

Índice

Información general.....	Pág. 3
Información técnica.....	Pág. 4
Ejemplos de aplicación.....	Pág. 8
Modelos.....	Pág. 16
Husillos a bolas.....	Pág. 17
Dimensiones.....	Pág. 18
Ejecuciones, posición.....	Pág. 23
Accesorios.....	Pág. 25
Almacenamiento, montaje y mantenimiento.....	Pág. 39
Despiece.....	Pág. 44
Prestaciones.....	Pág. 45
Tablas de cargas máximas admisibles.....	Pág. 48
Código para su identificación	Pág. 52

Descripción

El gato mecánico es un dispositivo que transforma un movimiento giratorio de entrada en un movimiento de salida lineal. Está especialmente diseñado para trabajos ligeros, con hasta 10 Tm. de carga en versión estándar.

Puede ser utilizado singularmente o en combinación múltiple a través de ejes, reenvíos angulares y acoplamientos. El accionamiento puede ser manual o motorizado con motor eléctrico de corriente continua DC o corriente alterna AC, o por un motor hidráulico o neumático.

Los husillos trapeciales son irreversibles, es decir, presentan la particularidad de sostener las cargas aplicadas sin requerir el uso de frenos u otros sistemas de bloqueo. Asimismo prevé dos relaciones de reducción: HS para alta velocidad y LS para baja velocidad. Se pueden utilizar para levantar, tirar, desplazar, alinear cualquier tipo de carga con perfecto sincronismo, lo cual es difícil de realizar con otro tipo de accionamientos.

Permite aplicarle un gran número de accesorios y dispositivos para facilitar y acomodar el trabajo del gato mecánico a su máquina, tales como: finales de carrera, campanas para motores eléctricos, antigiros, protecciones de husillo, controles de velocidad, protección oscilante, etc.

Para los extremos de los husillos roscados se prevén diferentes terminales: cilíndrica lisa, cilíndrica con taladro y plato brida. Y se presentan en dos versiones: con husillo con movimiento lineal y husillo con movimiento giratorio, en este último el movimiento lo realiza la tuerca colocada en el husillo.

Ventajas

- Sencillo modo de empleo, alta fiabilidad y mínimo mantenimiento.
- Seguridad y alta precisión en la posición debido al sistema mecánico interno.

- Son capaces de mantener la carga en un punto determinado sin necesidad de frenos o cualquier tipo de bloqueo.
- Sincronización del movimiento y precisión en el posicionamiento.

Montaje

Para la correcta selección del gato mecánico y, en consecuencia, para su buen funcionamiento, es indispensable identificar la naturaleza real de las cargas que actúan sobre el gato mecánico.

Cargas: hay varios tipo de carga: dinámica y estática.

- ~ La *carga estática* se produce cuando los órganos de transmisión del gato mecánico están parados.
- ~ La *carga dinámica* se produce cuando los órganos de transmisión del gato mecánico están en movimiento.

Tracción: se produce en el caso de que le carga aplicada al husillo sea en sentido y dirección opuesta al cuerpo.



Compresión: se produce en el caso de que la carga aplicada al husillo sea en sentido y dirección al cuerpo.



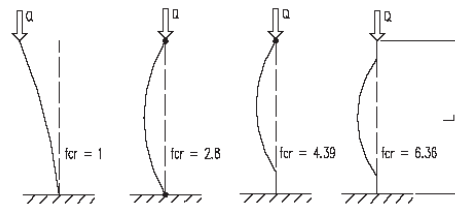
La carga máxima de tracción y compresión viene determinada por la largura y material del husillo, velocidad...

Lateral: las cargas laterales son las principales causas de averías. Estas, además de ser causadas por una desalineación entre el husillo y la carga, pueden derivar de montajes imprecisos que llevan el husillo a adquirir una posición anómala. En consecuencia, el contacto entre el husillo y la tuerca o entre el husillo y la corona helicoidal (dependiendo de modelo) será incorrecto.



Las cargas laterales pueden derivar también de un montaje horizontal: el propio peso del husillo causa una flexión del mismo, transformándose de ese modo en una carga lateral. El valor límite de la flexión y de la consecuente carga lateral depende del tamaño del gato mecánico y de la longitud del husillo. En estos casos se recomienda montar los soportes apropiados.

Pandeo: en los gatos mecánicos con husillos largos, de diámetro reducido y una sollicitación a presión, el husillo tiene peligro de pandearse.



Cargas radiales en los árboles de entrada: si el gato mecánico está controlado a través de un sistema de cadenas o correas, necesitas verificar que la carga radial que soporta el árbol (Fr) no es superior al valor máximo determinado en tabla.

Si la fuerza axial máxima admisible calculada es menor que la necesaria, hay que utilizar un husillo mayor. Esto hay que controlarlo correctamente. En la versión R de rotación existe la posibilidad de un “husillo reforzado”.

Durante el cálculo de la fuerza de apriete admisible también han de considerarse los factores de seguridad necesarios para el mecanismo elevador.

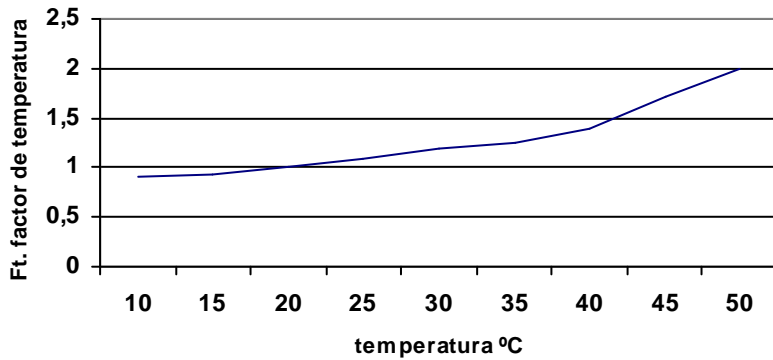
$$F_{adm} = 0.8 \times F_p \times f_c$$

En los elevadores R (con husillo en rotación) se debe determinar la velocidad máxima admisible para husillos largos y de diámetro pequeño. Para ello, vea la velocidad crítica teórica en el diagrama. Al determinar la longitud de husillo sin apoyo, considere las medidas de los montajes adicionales como por ejemplo cubiertas de husillos, etc. Junto con el factor de corrección para el apoyo del husillo, calcule la velocidad máxima admisible del husillo a base de la fórmula.

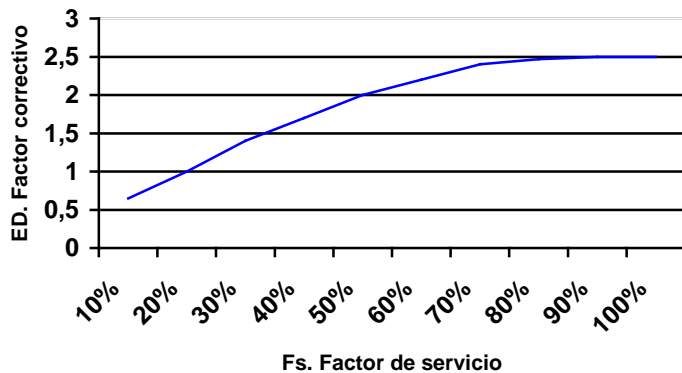
$$N_{adm} = 0.8 \times n_{cr} \times f_{cr}$$

Si la velocidad máxima admisible calculada del husillo es menor que la exigida, hace falta utilizar un husillo mayor o un husillo de doble entrada con la mitad de velocidad.

Temperatura ambiente: Todos los valores del presente catálogo se refieren a una temperatura ambiente de 20°C. Para condiciones diferentes hay que calcular la carga nominal por el factor correctivo que se puede ver en el diagrama.



Servicio: todos los valores del catálogo se refieren a un factor de servicio del 20% a lo largo de 60 min. O del 30% en 10 min. Para que el servicio sea superior, hay que multiplicar el factor de carga nominal por el factor correctivo ED que se muestra en el diagrama.



Par: el par del gato mecánico es cerca de 1.3 veces el par en condiciones de trabajo. (ver tabla página 40).

Montaje múltiple de gatos mecánicos: cuando se colocan varios gatos mecánicos entre si hay que tener en cuenta las pérdidas debido a elementos como articulaciones y reenvíos angulares. Estas pérdidas se pueden calcular mediante los siguientes rendimientos:

- 2 gatos mecánicos \longrightarrow 93%
- 3 gatos mecánicos \longrightarrow 90%
- 4 gatos mecánicos \longrightarrow 84%
- 6/8 gatos mecánicos \longrightarrow 79%

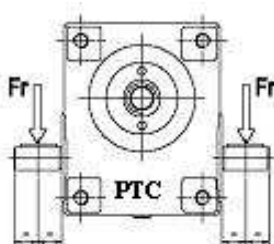
Ejemplo: potencia total de entrada por una configuración de 4 gatos mecánicos = potencia de entrada x 4 / 0.84

Para la conexión de gatos mecánicos en serie habrá que mirar primero el par máximo permitido en las tablas de la página 16 .

Tolerancias en el tornillo de elevación: Controlar el error en el paso de tornillos trapecoidales cada 10 pasos.

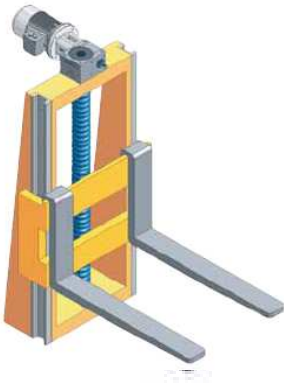
≤ 0.08 mm. husillo \leq Tr 40 x 7

≤ 0.2 mm. husillo \leq Tr 40 x 7



Talla	S31	S38	S45	S60	S75
Fr max.	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8

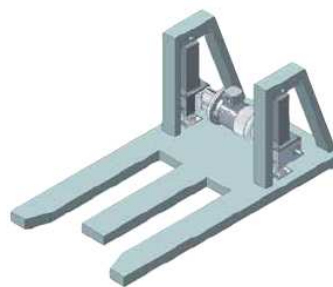
Ejemplos de aplicación



Dispositivo estacionario de elevación de paletas.



Dispositivo desapilador para piezas en forma de placa



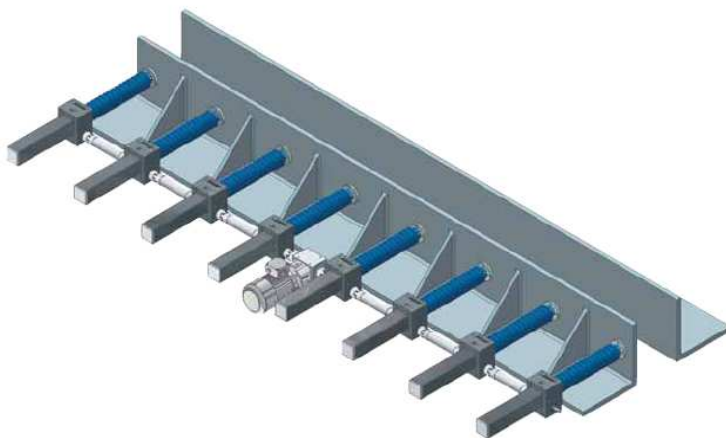
Transpaleta con sistema electromecánico con motor CA



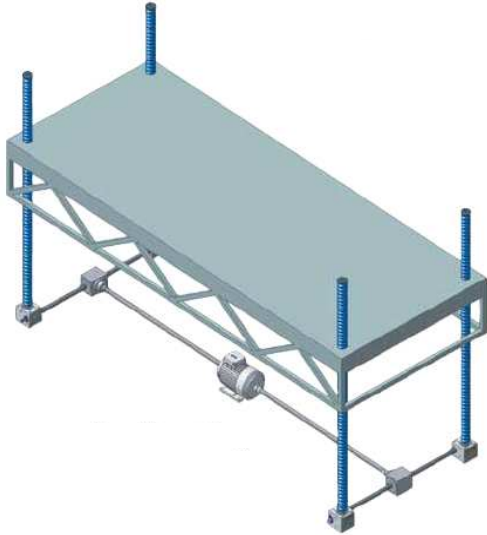
Apoyo en tres puntos determinado estáticamente de un dispositivo lapeador y pulidor.



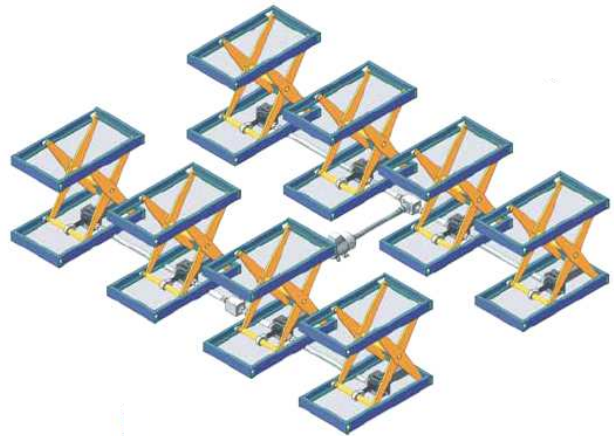
Antena parabólica



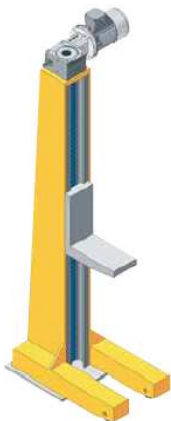
Regulación de un encofrado de acero para vigas de hormigón



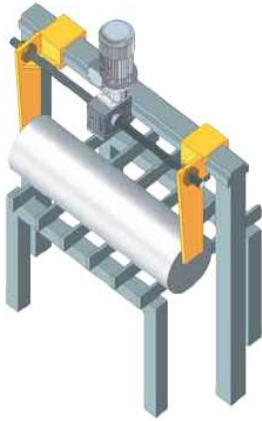
Regulación de altura de plataforma.



Combinación de mesa elevadora tipo pantógrafo para la regulación exacta en altura de una plataforma.

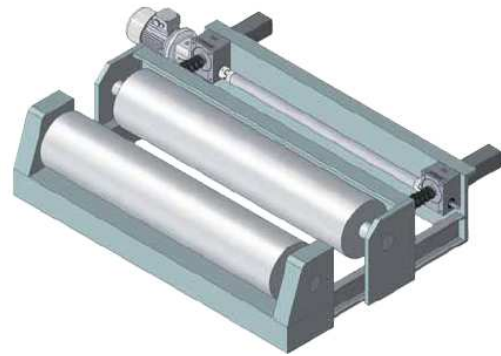


Caballote elevador móvil para vehículos pesados.



Dispositivo de centrado mediante husillos de rosca a derechas e izquierdas.

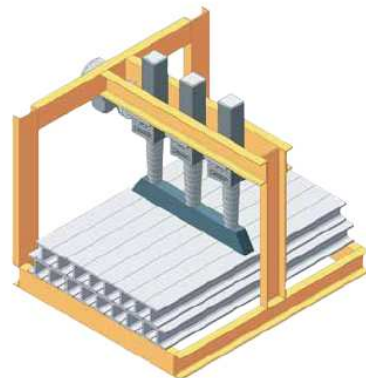
Regulación de un sistema de cilindros.

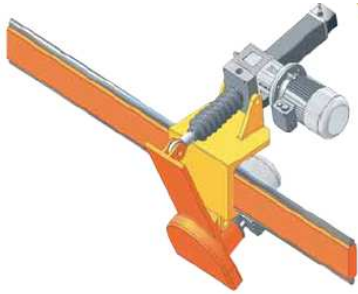


Ajuste de altura de una instalación de control de botellas

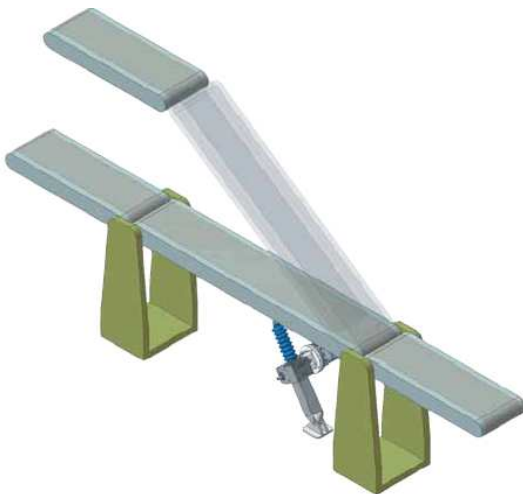


Dispositivo para alinear perfiles de acero





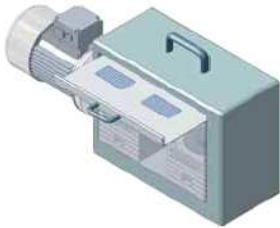
Ajuste del ángulo de una sierra de placas mediante un elevador mecánico con sistema de medición del recorrido.



Sistema transportador basculante



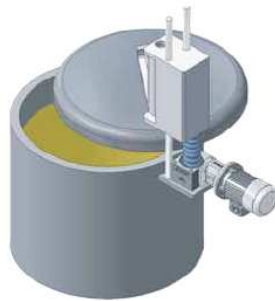
Cuchara de motor para vigas de acero.



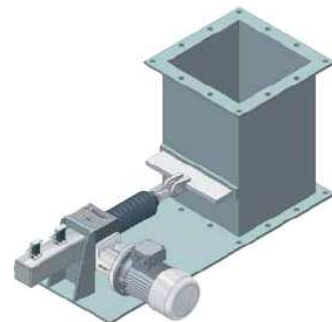
Prensa compacta

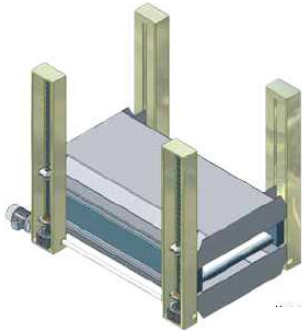


Abertura y cierre de un recipiente.

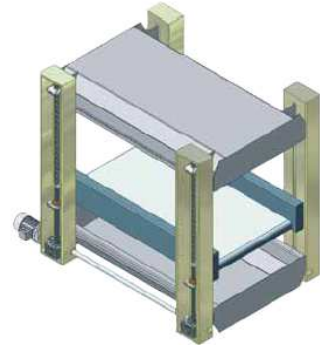


Corredera de dosificación de un granero



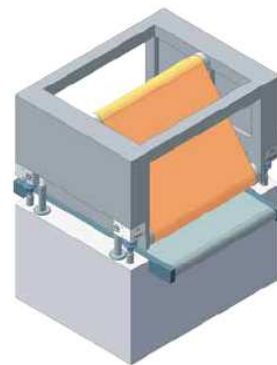


Túnel de enfriamiento – para limpieza y mantenimiento se levantan a diferentes alturas la cinta transportadora y la parte superior mediante diferentes pasos de rosca del husillo.

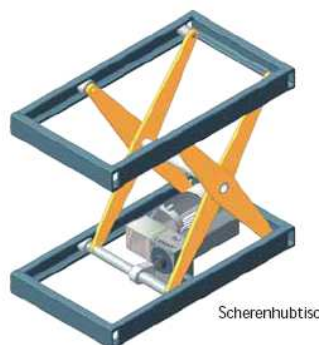


Estación de transferencia móvil.

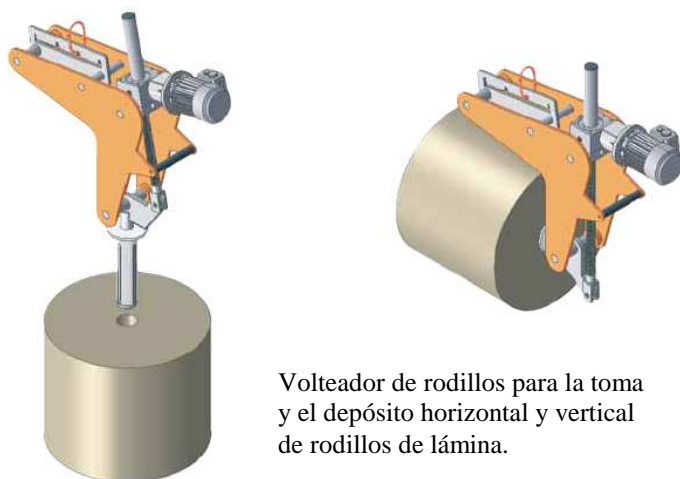
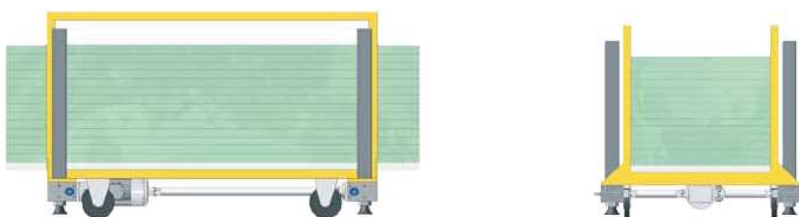
Lijadora de banda ancha – los 4 martinetes
Sirven como tope de precisión con regulación continua.



Mesa elevadora tipo
pantógrafo.



Carro transportador para placas con regulación de altura exacta para transporte sin problemas.



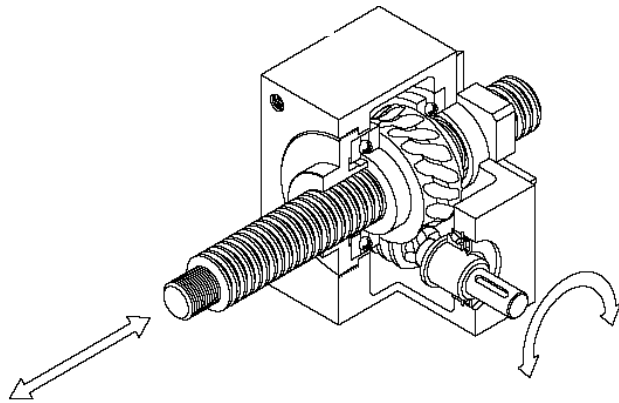
Volteador de rodillos para la toma y el depósito horizontal y vertical de rodillos de lámina.

Modelos

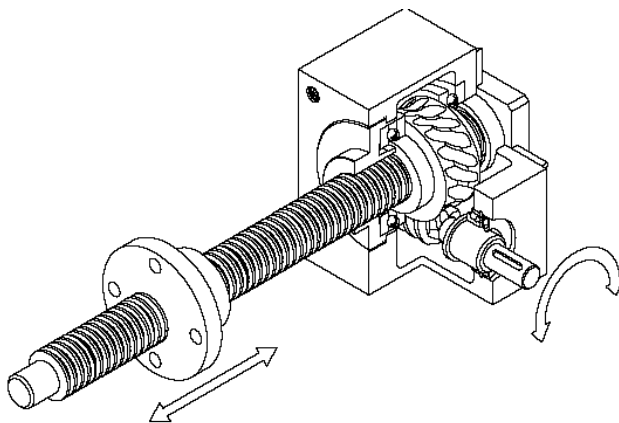
Gato mecánico con movimiento lineal del husillo **L**

Gato mecánico con movimiento giratorio del husillo **G**

Husillo con movimiento lineal L: el movimiento giratorio del tornillo sin fin de entrada se transforma en desplazamiento lineal del husillo a través de la corona helicoidal.



Husillo con movimiento giratorio G: con el movimiento giratorio del tornillo sin fin de entrada, a través de la corona helicoidal solidaria al husillo, se obtiene la rotación de éste.



Husillos a bolas

- En los gatos mecánicos con husillo de bolas, de serie, las tuercas están dotadas de rascadores.
- En caso de mucha suciedad fuerte y polvos / virutas finas recomendamos el montaje de un fuelle o una cubierta de muelle espiral.
- Para pasos largos y elevadores de gran tamaño recomendamos el uso de un convertidor de frecuencias o un arranque suave para una rampa de arranque y frenado. Esto cuida la instalación.
- Precisión de altura de paso: 0.05 mm / 300 mm
- Temperatura de servicio: -25 ° C / 80 ° C
- Elevado rendimiento, normalmente superior al 90% aproximadamente 3 veces más eficiente que el husillo trapecial. En consecuencia, tiene menos potencia disipada en forma de calor. No tiene retención automática por ello hace falta un freno de retención.
- Nunca se debe desenroscar el husillo o bien la tuerca. Por este motivo utilizamos para la versión T casi siempre un seguro contra desenroscado.
- Larga vida de trabajo debido a la resistencia al desgaste, siempre sujeta a una buena lubricación, bajo calentamiento y marcha suave.
- Capacidad de trabajar a elevadas velocidades.
- Elevada precisión de posicionamiento.
- No son irreversibles con lo cual necesitaremos sistemas de frenado para pararlos.



Serie S

Talla	S31	S38	S45	S60	S75
Carga máxima kN	5	10	25	50	100
Eje de elevación	Tr18x4	Tr20x4	Tr30x6	Tr40x7	Tr60x9
Relación de transmisión	1/24	1/21	1/24	1/28	1/36
Carrera por giro mm	0.17	0.19	0.25	0.25	0.25
Rendimiento a 1500 rpm %	13.0	15.3	17.8	17.5	17.1
Potencia máx. entrada a 1500 rpm kW.	0.10	0.21	1.1	1.9	2.4
Par máximo de entrada Nm	14	33	115	228	133
Par fricción tornillo. Nm	10	20	72	180	490
Temperatura de ejercicio °C	-5 °C / + 80 °C				
Material efectivo gato	Aleación de aluminio			Hierro fundido	
Tratamiento de superficie	-----			Pintura	
Lubricación	Grasa mineral NLGI00				
Cantidad de lubricante cc	50	100	200	350	500
Peso gato sin tornillo kg	1.5	2.4	6.0	18.5	28.0
Peso del tornillo para 100mm	0.15	0.2	0.42	0.8	1.8

Serie S

Dimensiones

Husillo mov. lineal HL

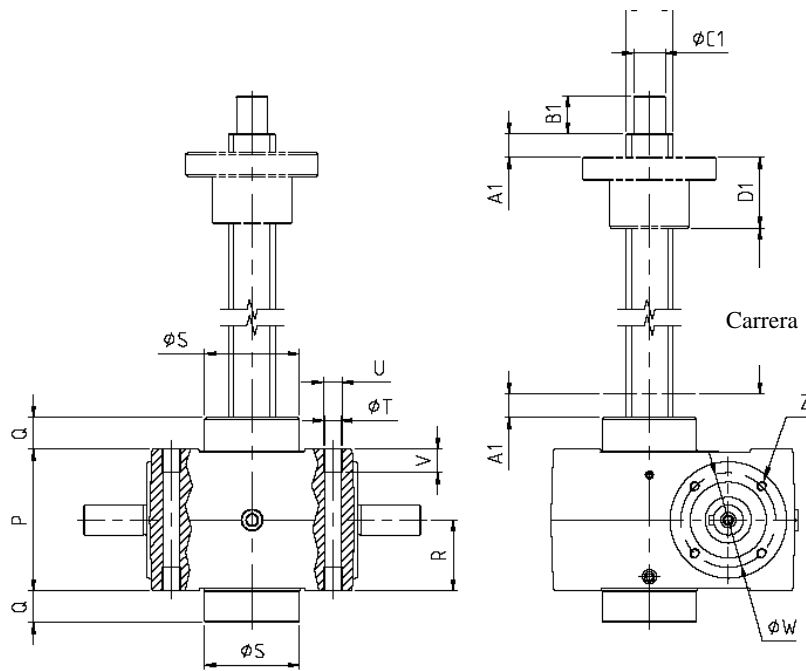
Talla	S31	S38	S45	S60	S75
A	80	85	131	165	175
B	56	80	102	130	134
C	25	30	50	63	70
D	28	30	48	60	60
E	100	105	160	200	215
F	10	10	14.5	17.5	20
G	78	98	130	160	168
H	11	9	14	15	17
I	82	100	134	165	170
L	23	30	40	50	50
ØM (h7)	11	14	19	24	24
N	4x4x15	5x5x25	6x6x30	8x7x40	8x7x40
O(prof.)	M5(10)	M5 (12.5)	M6 (16)	M8 (19)	M8 (19)
P	62	76	90	120	150
Q	12	18	20	30	40
R	31	38	45	60	75
ØS(0/-0.1)	30	44	60	69	90
ØT	8.5	8.5	10.4	12.5	17.5
U	M10	M10	M12	M14	M20
V	15	15	17	20	30
ØW	48	48	60	68	78
Z(prof.)	N.4xM6(9)	N.4xM6(9)	N.4xM6(12)	N.6xM6(16)	N.6xM8(16)
A1	10	10	15	15	18
B1	16	20	24	30	38

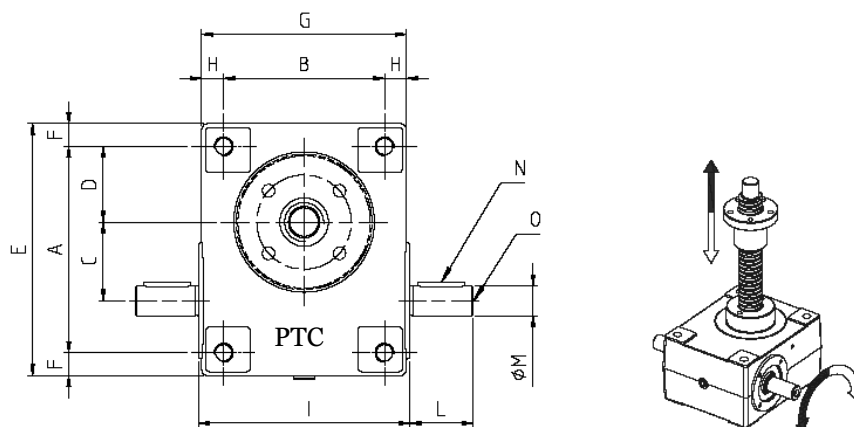
C1	M12x1.25	M14x2	M20x1.5	M27x2	M36x2
D1	30	35	40	45	61
E1	Tr18x4	Tr20x4	Tr30x6	Tr40x7	Tr60x9

Serie S

Dimensiones

Husillo giratorio HG





Serie S

Dimensiones

Husillo giratorio HG

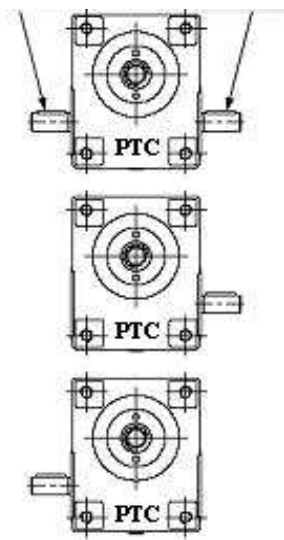
Talla	S31	S38	S45	S60	S75
A	80	85	131	165	175
B	56	80	102	130	134
C	25	30	50	63	70
D	28	30	48	60	60
E	100	105	160	200	215
F	10	10	14.5	17.5	20
G	78	98	130	160	168
H	11	9	14	15	17
I	82	100	134	165	170
L	23	30	40	50	50
ØM (h7)	11	14	19	24	24
N	4x4x15	5x5x25	6x6x30	8x7x40	8x7x40
O(prof.)	M5(10)	M5 (12.5)	M6 (16)	M8 (19)	M8 (19)
P	62	76	90	120	150
Q	12	18	20	30	40

R	31	38	45	60	75
ØS(0/-0.1)	30	44	60	69	90
ØT	8.5	8.5	10.4	12.5	17.5
U	M10	M10	M12	M14	M20
V	15	15	17	20	30
ØW	48	48	60	68	78
Z(prof.)	N.4xM6(9)	N.4xM6(9)	N.4xM6(12)	N.6xM6(16)	N.6xM8(16)
A1	10	10	15	15	18
B1	16	20	20	30	30
C1(h7)	12	15	20	25	40
D1	Ver accesorios				
E1	Tr18x4	Tr20x4	Tr30x6	Tr40x7	Tr60x9

Ejecuciones

Lado 1

Lado 2



Doble árbol de transmisión

B

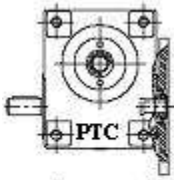
Un árbol de transmisión en el lado 2.

D

Un árbol de transmisión en el lado 1.

I

Eje hueco para las ejecuciones con brida motor.



Motorización en el lado 1 y árbol de transmisión lado 2

M1



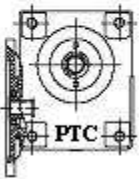
Motorización lado 2, árbol de transmisión lado 1.

M2



Motorización lado 1, motor lado 1.

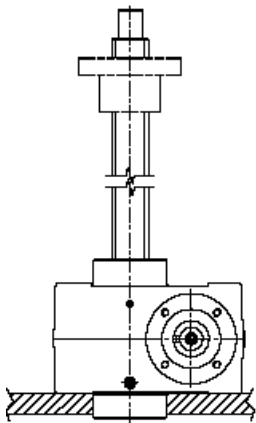
M3



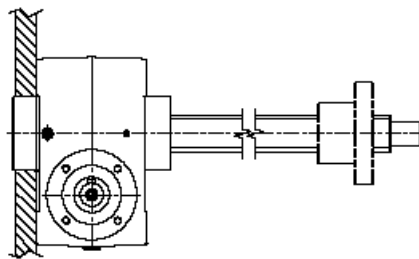
Motorización lado 2, motor lado 2.

M4

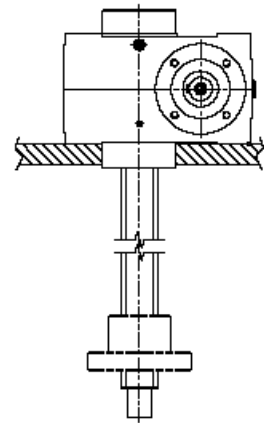
Posiciones de montaje



Verticalmente hacia arriba. **VA**

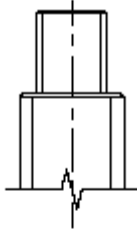


Horizontal
H



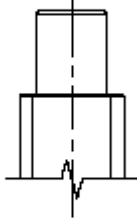
Verticalmente hacia abajo. **VB**

Terminación del eje de elevación



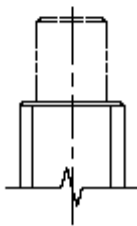
Rosca estándar.

R



Cilíndrico.






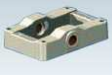

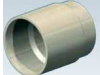
C






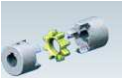



Ejecución especial de diseño.

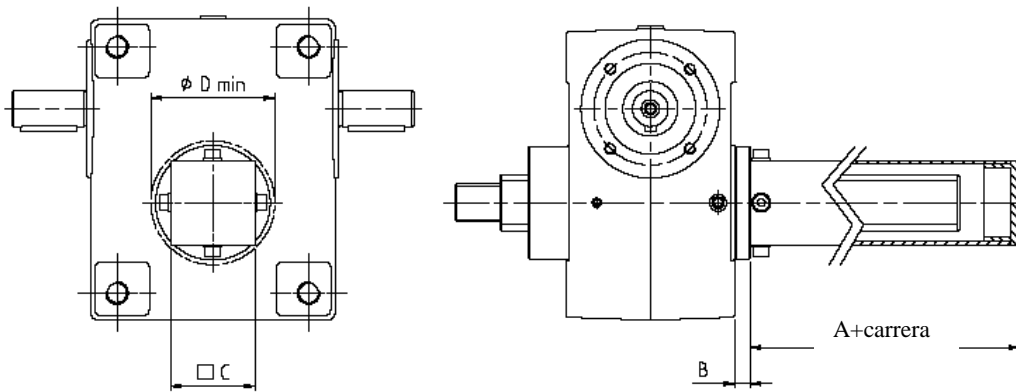
E

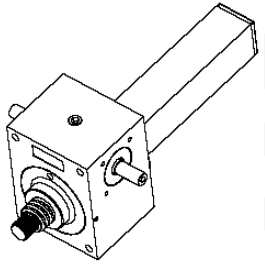
Accesorios

Para husillo traslación T	Tubo protector 	Sistema antirotación 	Grupo interruptor final de carrera 	Interruptor final de carrera 	Sistema de medición 	Placa de apoyo 
	Husillo 	Cabeza de rótula 	Cabeza de rótula giratoria 	Horquilla 		
Para husillo rotación R	Tuerca 					
Para husillos traslación T Rotación R	Placa rod. giratorio 	Volante 	Fuelle 	Anillo sujeción fuelle 	Adaptación fuelle 	Lubricador automático 

	Eje de unión	Soporte	Eje con junta cardán	Eje de transmisión	Acoplamiento de cubo de apriete	Acoplamiento estándar
Ejes de unión,						
acoplamientos	Extensión de eje 					

Tubo protector (mov.lineal) **TP**



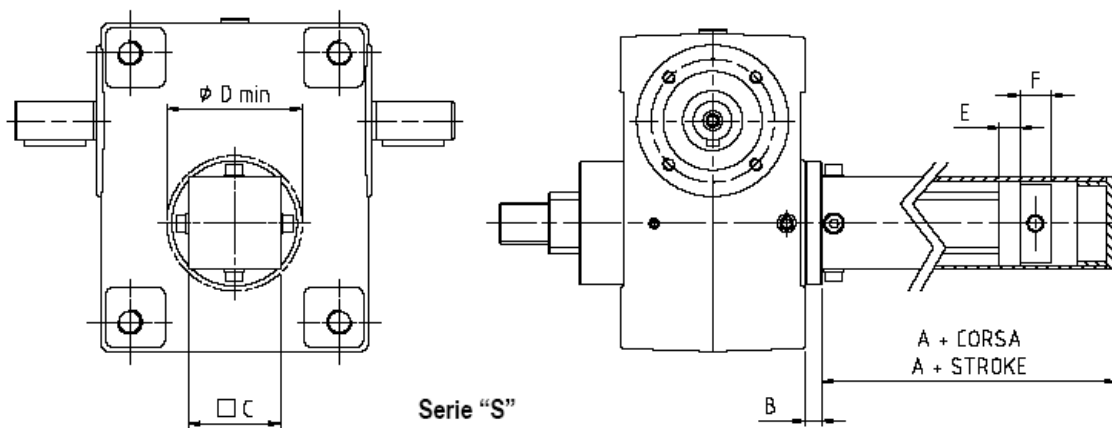


Talla	S31	S38	S45	S60	S75
A	76	82	92	110	137
B	0	6	8	10	10
□C	35	35	45	60	80
ØDmin	50	50	64	85	113

Sistema antirotación (mov. lineal) AR

Hace falta instalar un seguro contra antirotación cuando el husillo está unido con su construcción de forma antigiro, o en combinación con un interruptor de fin de carrera o cabeza de rótula o cabeza de rótula.

O simplemente con un husillo ranurado, evitando el giro del mismo mediante una chaveta.



A+ carrera

Control de

carrera (mov.

Se controla

husillo mediante dos detectores (uno al principio y otro al final)

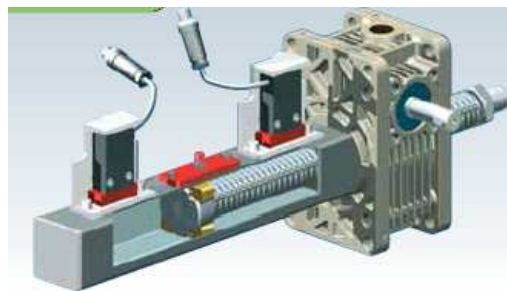
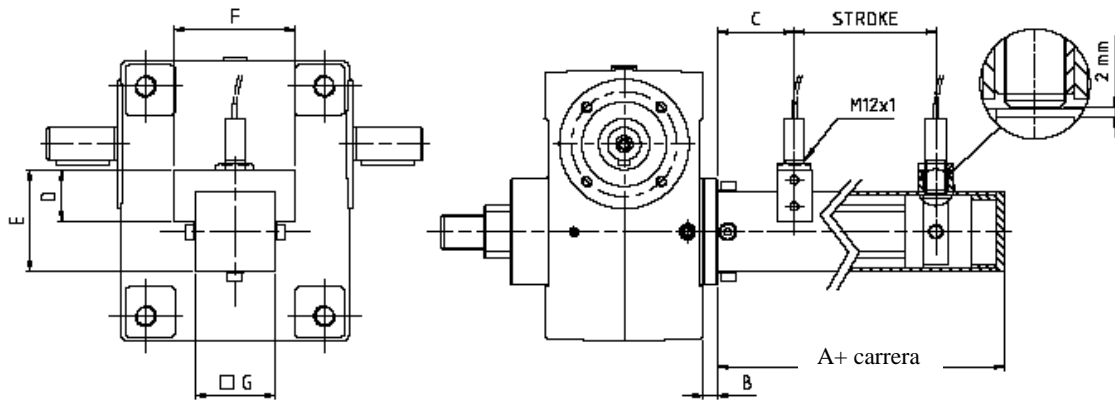
Talla	S31	S38	S45	S60	S75
A	76	82	92	110	137
B	0	6	8	10	10
□C	35	35	45	60	80
ØDmin	50	50	64	85	113
E	10	10	10	10	13
F	10	15	15	20	30

posición final de

lineal) FC

la posición del

carrera



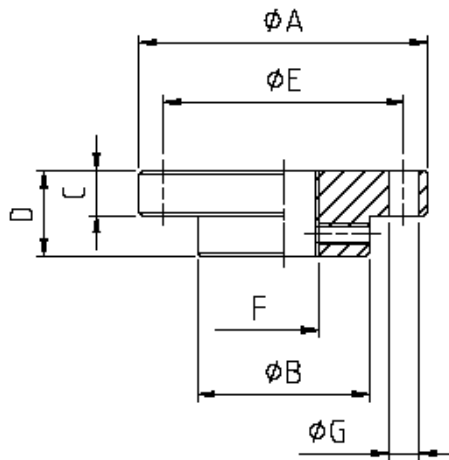
Talla	S31	S38	S45	S60	S75
A	76	82	92	110	137
B	0	6	8	10	10
C	37	39.5	44-4.5	55	76
D	30	30	30	30	30
E	48	48	57	73	92
F	59	59	69	84	104
□G	35	35	45	60	80

Sistema de medición (encoder) E

Un generador de impulsos incremental en combinación con un contador electrónico o con un microprocesador es un preciso método para medir desplazamientos angulares y lineales.



Placa de apoyo (husillo traslación) **PA**



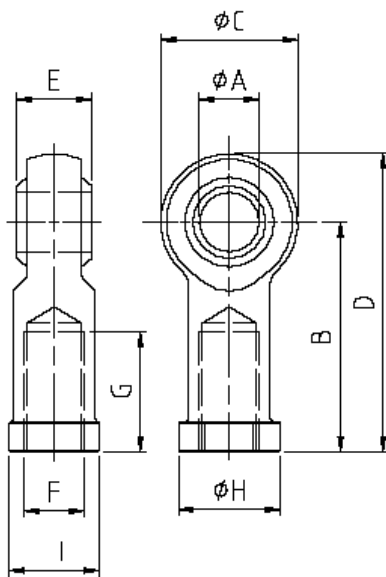
Talla	S31	S38	S45	S60	S75
ØA	54	69	84	108	147
ØB	30	38	50	65	85
C	12	12	13	15	20
D	23	23	25	32	40
ØE	42	57	70	90	118
F	M12x1.25	M14	M20x1.5	M27x2	M36x2
ØG	4x Ø7	4x Ø7	4x Ø9	4x 13	4x Ø17
Peso kg.	0.3	0.4	0.7	1.3	3.1

Husillo de rosca trapezoidal

Talla	Pasos
S31	18 x 4
S38	20 x 4
S45	30 x 6
S60	40 x 7
S75	60 x 9

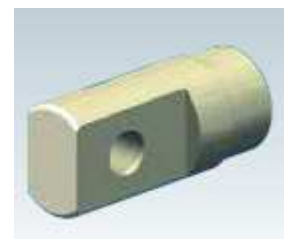


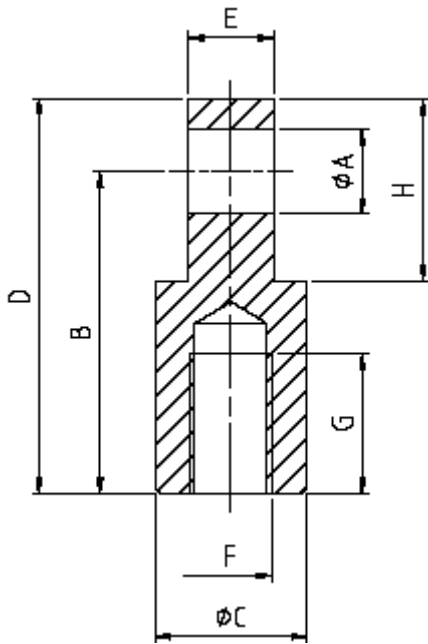
Cabeza de rótula (mov. lineal) **R**



Talla	S31	S38	S45	S60
ØA	12	14	20	30
B	50	57	77	110
ØC	32	36	50	70
D	66	75	102	145
E	16	19	25	37
F	M12x1.25	M14	M20x1.5	M27x2
G	22	25	33	51
ØH	22	25	34	50
I	19	22	30	41
Peso (kg.)	0.1	0.16	0.4	1.1

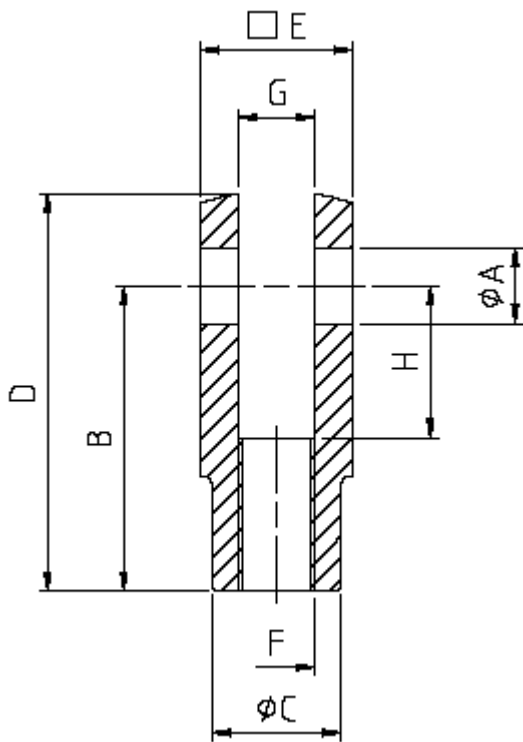
Cabeza de rótula giratoria (mov. lineal) **RG**





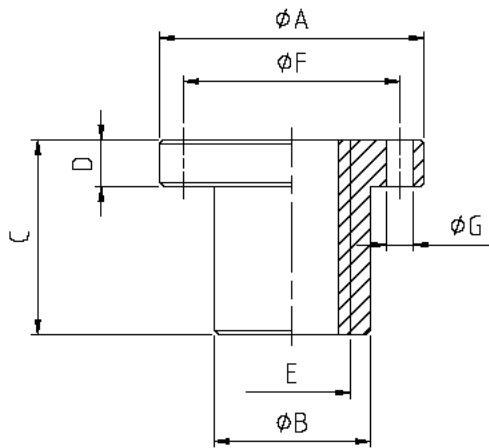
Talla	S31	S38	S45	S60	S75
ØA	12	14	20	30	40
B	42.5	50	62	90	120
ØC	25	32	40	60	80
D	55	65	82	120	160
E	16	20	25	37	48
F	M12x1.25	M14	M20x1.5	M27x2	M36x2
G	19	23	26	33	41
H	28	34	46	70	92
Peso kg.	0.16	0.3	0.6	1.8	4.5

Horquilla (mov. lineal) **H**



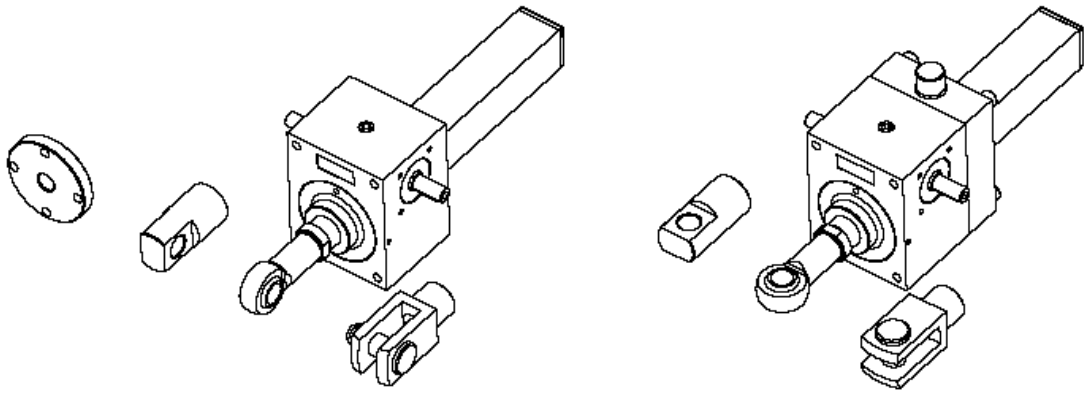
Talla	S31	S38	S45	S60	S75
ØA	12	14	20	30	35
B	48	56	80	110	144
ØC	20	24	34	48	60
D	62	72	105	148	188
□E	24	27	40	55	70
F	M12x1.25	M14	M20x1.5	M27x2	M36x2
G	12	14	20	30	35
H	24	28	40	54	72
Peso (kg.)	0.16	0.25	0.8	1.9	4.1

Tuerca (mov. giratorio) T

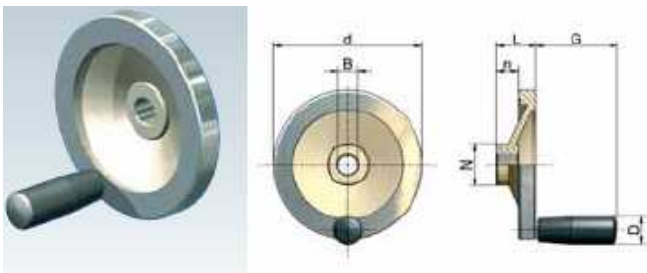


Tuerca estándar	S31	S38	S45	S60	S75
ØA	60	62	84	108	150
ØB(h9)	36	38	50	65	85
C	38	40	45	60	90
D	10	12	15	15	20
E	Tr18x4	Tr20x4	Tr30x6	Tr40x7	Tr60x9
ØF	48	50	65	85	118
ØG	4xØ7	4xØ7	4xØ9	4xØ13	4xØ17
Peso kg.	0.4	0.5	1	1.9	3.3

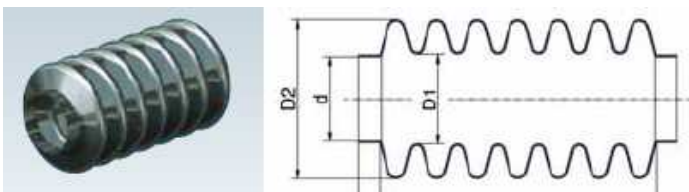
Placa rodamiento giratorio_PG



Volante (mov. lineal y giratorio) **V**



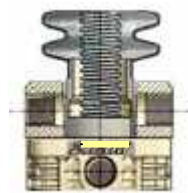
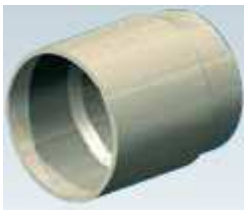
Fuelle (mov. lineal y giratorio) **F**



Anillo de sujeción (mov. lineal y giratorio) **A**



Pieza de adaptación del fuelle (mov. lineal y giratorio) **AF**



Lubricador automático (Perma) **L**

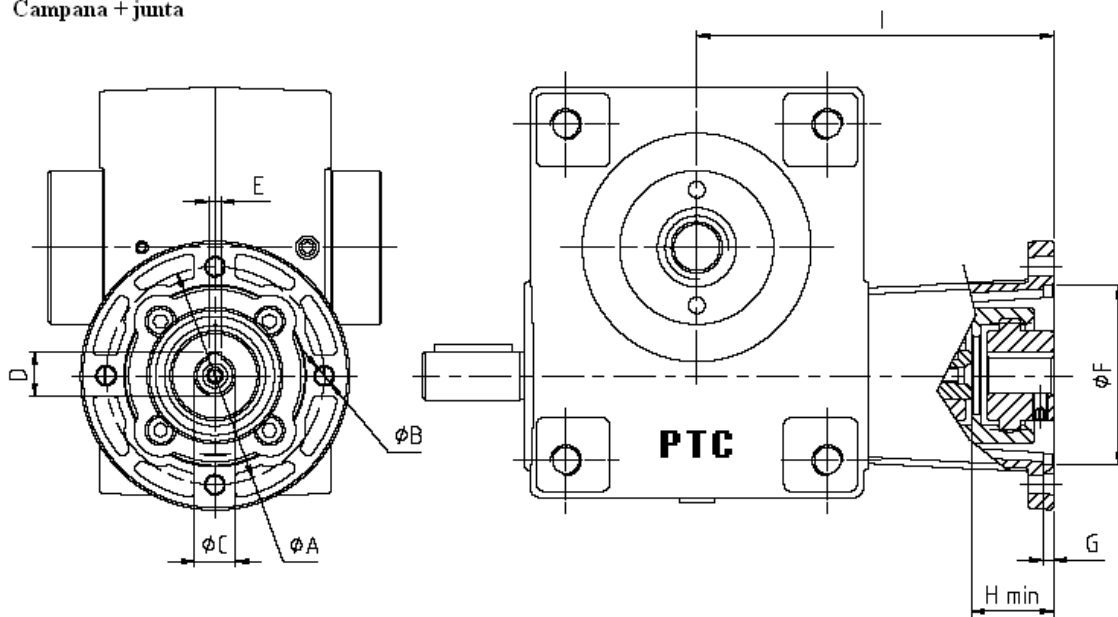
Características

- ~ Trabaja de forma totalmente automatizada, dosificación precisa.
- ~ Carcasa de plástico transparente.
- ~ Accionamiento electromecánico (funciona con pilas)
- ~ Accionamiento reutilizable, por ello es filoambiental.
- ~ 4 periodos de lubricación (1, 3, 6, 12 meses), programables de forma individual.
- ~ Generación de presión máxima de 5 bares.
- ~ Temperatura de utilización entre -10°C hasta $+50^{\circ}\text{C}$
- ~ Disponible en tres tamaños (60 cm^3 , 120 cm^3 , 250 cm^3) e intercambiables in situ.
- ~ Protegido contra el polvo, contra salpicaduras de agua (conforme IP54) y resistente a la corrosión.
- ~ Mediando solicitud previa, está disponible en versión aluminio “Heavy Duty” (especialmente recomendado bajo condiciones extremas, por ejemplo; en temperaturas extremadamente altas de corta duración).
- ~ Recomendado para la dosificación óptima y precisa de lubricante incluso bajo temperaturas muy variables.

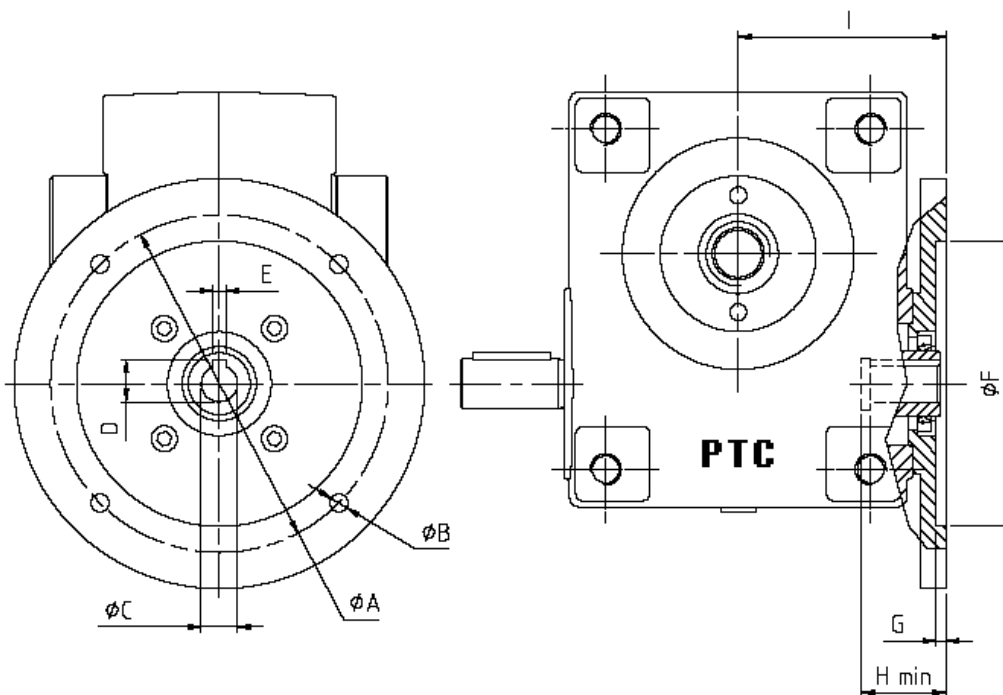


Motor de ataque

Campana + junta



Brida motor



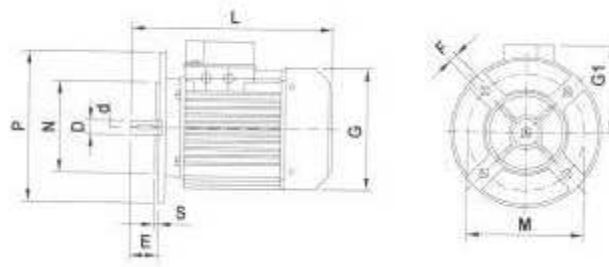
PMG 05 71
PMG 14 100

Tipo brida motor _____

Talla motor _____

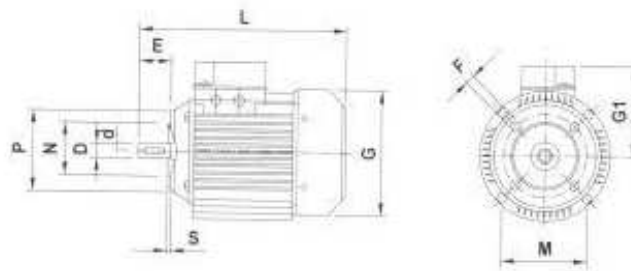
MOTOR									S31	S38	S45	S60	S75
Talla	ØA	ØB	ØC h(8)	D	E	ØF	G	Hmin	I	I	I	I	I
56 B5	100	M8	9	10.4	3	80	4	20	54				
63 B5	115	M8	11	12.8	4	95	4	23		63	80		
63 B14	75	5.5	11	12.8	4	60	4	23	105	114			
71 B5	130	M8	14	16.3	5	110	4	30			80	98.5	
71 B14	85	6.5	14	16.3	5	70	4	30	105	114	139		
80 B5	165	M10	19	21.8	6	130	4	40				98.5	101
80 B14	100	6.5	19	21.8	6	80	4	40			149	175.5	
90 B5	165	M10	24	27.3	8	130	5	50					
90 B14	115	9	24	27.3	8	95	5	50				185.5	189
100/112 B5	215	M12	28	31.3	8	180	5	60					
100/112 B14	130	9	28	31.3	8	110	5	60				206.5	209
132 B14	265	11	38	41.3	10	130	5	80					229

B5



TIPO	G	G1	L	M	N	P	Q	S	F	D	E	b	t	d	Pres.
63	124	92	208	115	95	140	8	3	9.5	11	23	4	12.5	M4x10	PG11
71	140	102	241	130	110	160	9	3.5	9.5	14	30	5	16	M5x12.5	PG11
80	160	115	282	165	130	200	9	3.5	11.5	19	40	6	21.5	M6x15	PG11
90S	171	121	303	165	130	200	10	3.5	11.5	24	50	8	27	M8x20	PG11
90L	171	121	327	165	130	200	10	3.5	11.5	24	50	8	27	M8x20	PG11
100L	193	138	367	215	180	250	11	4	14	28	60	8	31	M10x25	PG13.5
112M	217	151	387	215	180	250	12	4	14	28	60	8	31	M10x25	PG13.5
132S	259	180	460	265	230	300	14	4	14	38	80	10	41.5	M12x30	PG13.5
132M	259	180	500	265	230	300	14	4	14	38	80	10	41.5	M12x30	PG13.5

B14



TIPO	G	G1	L	M	N	P	S	F	D	E	b	t	d	Pres.
56	111	95	195	65	50	80	2.5	M5	9	20	4	10.2	M4x10	PG11
63	124	92	208	75	60	90	2.5	M5	11	23	4	12.5	M4x10	PG11
71	140	102	241	85	70	105	2.5	M6	14	30	5	16	M5x12.5	PG11
80	160	115	282	100	80	120	3	M6	19	40	6	21.5	M6x15	PG11
90S	171	121	303	115	95	140	3	M8	24	50	8	27	M8x20	PG11
90L	171	121	327	115	95	140	3	M8	24	50	8	27	M8x20	PG11
100L	193	138	367	130	110	160	3.5	M8	28	60	8	31	M10x25	PG11
112M	217	151	387	130	110	160	3.5	M8	28	60	8	31	M10x25	PG13.5
132S	259	180	460	165	130	200	4	M10	38	80	10	41.5	M12x30	PG13.5
132M	259	180	500	165	130	200	4	M10	38	80	10	41.5	M12x30	PG13.5

Almacenamiento, montaje y mantenimiento

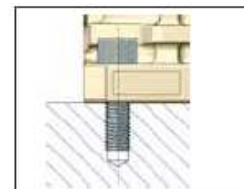
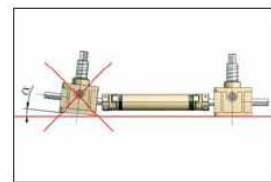
Almacenamiento: durante la operación de almacenamiento y el periodo del producto en el almacén hay que seguir las siguientes precauciones:

- El gato mecánico debe estar perfectamente aislado para evitar el contacto con el polvo o cualquier sustancia extraña.
- Debe estar aislado de cualquier ambiente agresivo (atmósfera salina, humedad, sustancias químicas...)
- En caso de guardar un gato mecánico de husillo largo en posición horizontal, colocarlo de manera que el husillo quede apoyado. De esta forma evitamos la flexión y deformación del husillo.

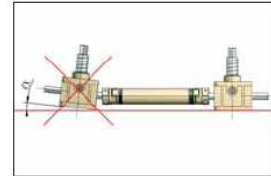
Montaje: durante el montaje y en primer lugar en el embalaje el gato mecánico está sujeto a una inspección y ensayo.

Es muy importante seguir las siguientes indicaciones de montaje y mantenimiento para lograr un funcionamiento correcto del gato mecánico.

- **Cargas.** Para una correcta instalación hay que fijarse de que el peso que vamos a poner en nuestra estructura no es superior al máximo permitido. Una vez controlado el peso máximo hay que controlar la ausencia de cargas laterales. ¡Ojo! El casquillo guía en el cuello del engranaje no es un sistema para absorber las fuerzas laterales.
- **Alineación, paralelismo e inclinación.** Los husillos y las guías lineales deben ser paralelos. En montajes múltiples hay que observar el paralelismo, la precisión angular y plana de las superficies de atornillado, de los engranajes, tuercas y guías entre sí. De la misma manera hay que considerar la alineación axial de los engranajes, acoplamientos, soportes rectos, ejes de transmisión y motor entre sí.
- **Sujeción.** Ha de observarse la profundidad de enroscado. Los cuatro tornillos de sujeción están concebidos a tracción y presión para la carga nominal estática de los gatos mecánicos.
- **Distancia de seguridad entre los componentes móviles y fijos.** No se puede pasar por debajo de la distancia mínima indicada en el catálogo. Hay que evitar que los componentes entren en contacto ya que se pueden producir daños.

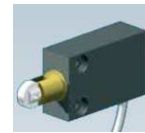


- **Dirección de giro y desplazamiento.** Controle la dirección de giro antes de la marcha de prueba de motor. Al utilizar reenvíos angulares, se puede cambiar la dirección de movimiento de los gatos mecánicos dando simplemente la vuelta a los reenvíos.
- **Nivelación.** Para la nivelación de los engranajes hemos desarrollado un sistema preciso y fácil de montar. La nivelación se realiza bajo carga. Se pueden nivelar los engranajes entre sí a través de los acoplamientos o árboles de transmisión.



¡Ojo! Hay que fijarse que los gatos mecánicos que están equipados con mecanismos de husillo de bolas o trapecoidal de varias entradas múltiples, no son autoblocantes y por lo tanto deben apoyarse durante el montaje.

- **Interruptor de fin de carrera.** Los interruptores de fin de carrera deben evitar al 100% el contacto con los componentes. Controle la función del interruptor de fin de carrera antes de la marcha de prueba. Hace falta presionar el interruptor de fin de carrera durante el montaje en la pieza distanciadora de plástico.



- **Fuelle.** No debe estar por debajo de la medida de compresión o bien, por encima de la medida de estiraje. En caso de carreras a partir de 1000 mm se debe utilizar el fuelle con bloqueo.



En caso de realizar un montaje horizontal, el fuelle no debe tocar el husillo. Esto se puede evitar utilizando anillos de apoyo.

- **Muelle espiral.** Atención: a causa de la tensión preliminar del muelle existe un peligro muy grande de accidente al soltar sin preaviso la sujeción del fleje de acero. Monte sólo los muelles espirales en estado comprimido y suelte las sujeciones del fleje de acero únicamente, cuando la espiral está bajo contrapresión.
- **Fijaciones.** Las bridas de sujeción, las rótulas, horquillas articuladas y giratorias. Para la versión T se enroscan en los extremos de husillos. Después de ajustar la posición, estas piezas de montaje deben ser fijadas con tornillo de seguridad y adhesivo para tornillos.

- **Brida de motor.** Controle la longitud de los tornillos de sujeción para el motor. ¡Se puede dañar el motor, utilizando tornillos demasiado largos! Se controla y se fija el acoplamiento a través del agujero de inspección. Proteja la brida de motor con la campana de cierre.
 - **Acoplamientos / ejes de transmisión.** Observar la alineación axial de los ejes de transmisión con soportes rectos y engranajes. Controle el seguro de todos los acoplamientos y ejes de transmisión contra un desplazamiento axial en los ejes de accionamiento.
 - **Mecanismos con husillo de bolas.** Se suministran con tuerca montada en el husillo. Evite el desmontaje de la tuerca.
- ¡Ojo!** en caso de que haga falta un desmontaje, no se debe retirar la tuerca sin manguito de montaje. El manguito evita que se caigan las bolas.
- **Freno a presión de muelle.** Durante la lubricación posterior del husillo, proteja siempre las superficies de fricción del freno a presión de muelle contra la suciedad. La suciedad puede reducir la función del freno.

Lubricación previa a la marcha de prueba:

Versión G:

Los gatos mecánicos con husillo giratorio **se suministran sin grasa** debido al peligro de suciedad. Antes de la primera marcha de prueba hace falta limpiar y engrasar bien el husillo en toda su longitud y la tuerca de rodadura.

Versión L:

Los gatos mecánicos de husillo con movimiento lineal (con tubo protector montado) ya están engrasados previamente por nosotros y están listos para su utilización. La primera marcha de prueba se debería hacer sin carga, para localizar posibles errores de alineación entre los husillos y las guías. La temperatura del husillo y del engranaje no debe sobrepasar los 80° C. después de la marcha de prueba se elimina la grasa superflua.

Marcha de prueba:

Antes de realizar el montaje hay que realizar una marcha de prueba. Durante ésta se debe controlar continuamente el consumo de corriente del motor. Si hay un consumo de corriente elevado, afloje los tornillos de sujeción y realice una nueva marcha de prueba. Un consumo de energía irregular y huellas de rodadura en el husillo señalan errores de alineación. Es aconsejable poner en marcha la máquina, y llegar a la carga deseada paso a paso. No se recomienda el uso de spray de montaje, puesto que se pueden formar capas y se pueden alterar las tolerancias.

Mantenimiento

Los gatos mecánicos deben estar sujetos a inspecciones periódicas. Dicha frecuencia está considerada en base al ambiente de trabajo, velocidad de elevación, la carga y el número de ciclos por hora.

Tornillos. Controle los tornillos después de la marcha de prueba.

Lubricación. Se recomienda un grupo lubricador para la lubricación automática, que alimenta el punto de engrase permanente con grasa.

Los gatos mecánicos vienen provistos de una lubricación con grasa mineral de características. NLGI 00. Como alternativa se puede utilizar aceite sintético. Añadimos algunas referencias de las casas de lubricantes más representativas:

AGIP	BLASIA 220
ESSO	SPARTAN 220
KLUBER	LAMORRA 220
MOBIL	GEAR 630
SHELL	OMALA 220
IP	MELLANA 220

En los gatos mecánicos con seguro antirotación están montados en el tubo protector dispositivos de engrase rojos. Hay que engrasarlos en función de los ciclos de trabajo. **La lubricación es a cargo del cliente.** La ausencia de lubricación del husillo provoca un aumento de la temperatura de las partes en contacto y provoca un notable aumento del desgaste de la tuerca o la rueda helicoidal, reduciendo la duración y aumentando el riesgo de rotura a causa de la reducción excesiva de la cresta del filete de la rosca. La lubricación del tornillo debe ser realizada con uno de los siguientes lubricantes:

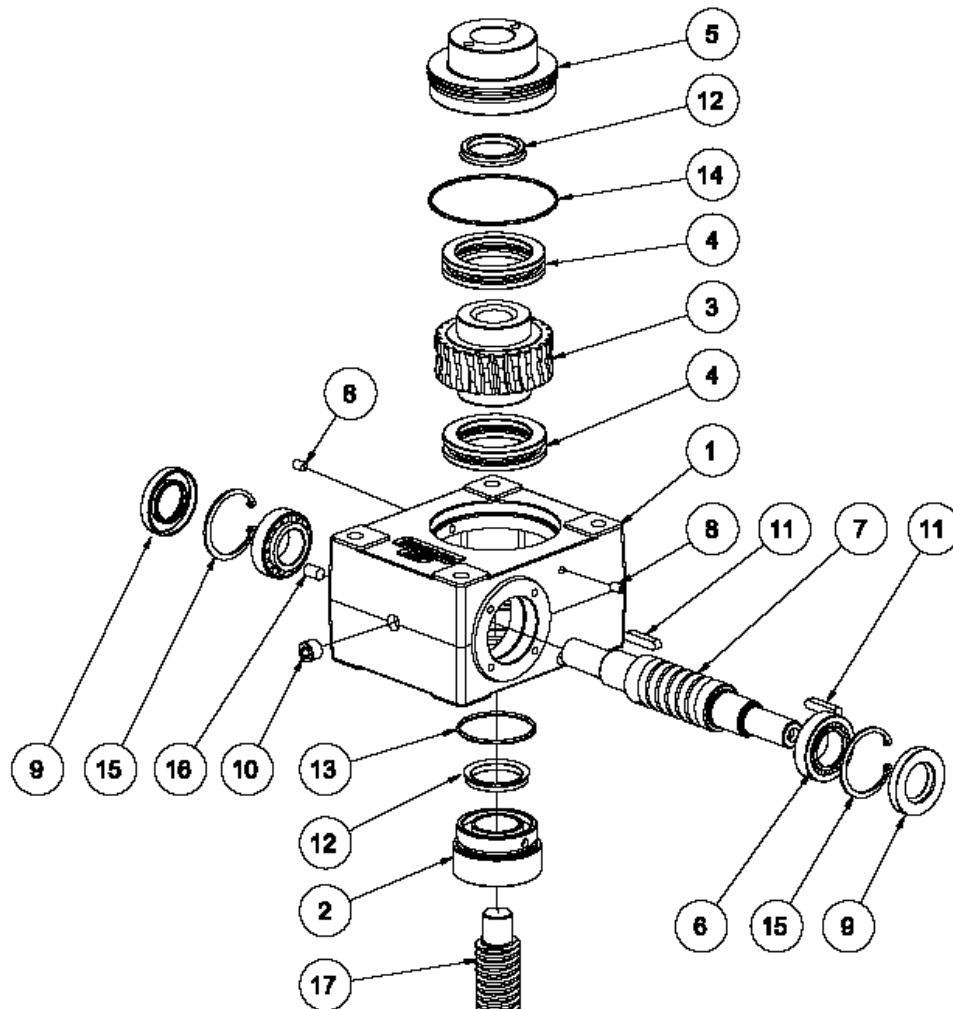
ROTHEN 2000/P SPECIAL

KLUBER STRUCTOVIS CHD

FINA CERAN WR2

BECHEM-RHUS BERUTOX M21 KN

Despiece



Pos.	Descripción
1	Carcasa gato
2	Tapa inferior
3	Engranaje sin fin
4	Rodamiento axial
5	Tapa superior
6	Rodamiento
7	Husillo
8	Tetón

Pos.	Descripción
9	Retén
10	Tapón cónico
11	Chaveta
12	Retén
13	Junta tórica
14	Junta tórica
15	Anillo elástico
16	Husillo de elevación

Prestaciones

n = velocidad de ingreso. (en r.p.m.)

v = velocidad de elevación.

Pm = potencia motriz.

Me = par de accionamiento requerido (Nm).

S31...N		Carga (kN)															
		5		4.5		4		3.5		3		2.5		2		1.5	
n	v	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me
r.p.m.	mm/sg	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm
1500	4.17	0.16	1.02	0.15	0.95	0.14	0.87	0.13	0.80	0.11	0.73	0.10	0.66	0.09	0.58	0.08	0.51
1400	3.89	0.15	1.03	0.14	0.95	0.13	0.88	0.12	0.80	0.11	0.73	0.10	0.66	0.09	0.58	0.07	0.51
1300	3.61	0.14	1.03	0.13	0.95	0.12	0.88	0.11	0.80	0.10	0.73	0.09	0.66	0.08	0.58	0.07	0.51
1200	3.33	0.13	1.04	0.12	0.96	0.11	0.88	0.10	0.81	0.09	0.73	0.08	0.66	0.07	0.58	0.06	0.50
1100	3.06	0.12	1.04	0.11	0.96	0.10	0.88	0.09	0.81	0.08	0.73	0.08	0.66	0.07	0.58	0.06	0.50
1000	2.78	0.11	1.05	0.10	0.96	0.09	0.89	0.08	0.81	0.08	0.73	0.07	0.65	0.06	0.58	0.05	0.50
900	2.50	0.10	1.06	0.09	0.97	0.08	0.89	0.08	0.81	0.07	0.73	0.06	0.66	0.05	0.58	0.05	0.50
800	2.22	0.09	1.07	0.08	0.97	0.08	0.90	0.07	0.82	0.06	0.74	0.05	0.66	0.05	0.58	0.04	0.49
700	1.94	0.08	1.07	0.07	0.98	0.07	0.90	0.06	0.81	0.05	0.74	0.05	0.66	0.04	0.56	0.04	0.49
600	1.67	0.07	1.08	0.06	0.99	0.06	0.90	0.05	0.82	0.05	0.73	0.04	0.65	0.03	0.56	0.03	0.48
500	1.39	0.06	1.09	0.05	0.99	0.05	0.90	0.04	0.81	0.04	0.74	0.03	0.64	0.03	0.55	0.02	0.48
400	1.11	0.05	1.10	0.04	1.00	0.04	0.91	0.03	0.82	0.03	0.73	0.03	0.64	0.02	0.54	0.02	0.45
300	0.83	0.04	1.14	0.03	1.03	0.03	0.93	0.03	0.83	0.02	0.74	0.02	0.64	0.02	0.55	0.01	0.45
200	0.56	0.02	1.14	0.02	1.03	0.02	0.93	0.02	0.83	0.02	0.74	0.01	0.64	0.01	0.54	0.01	0.44
100	0.28	0.01	1.22	0.01	1.10	0.01	0.99	0.01	0.88	0.01	0.77	0.01	0.67	0.01	0.56	0.00	0.44

S38...N		Carga (kN)															
		10		9		8		7		5		4		3		2	
n	v	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me
r.p.m.	mm/sg	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm
1500	4.76	0.31	1.98	0.29	1.82	0.26	1.66	0.23	1.49	0.21	1.33	0.18	1.16	0.16	1.00	0.15	0.97
1400	4.44	0.29	2.01	0.27	1.84	0.24	1.67	0.22	1.50	0.20	1.34	0.17	1.17	0.15	1.00	0.14	0.98
1300	4.13	0.28	2.03	0.25	1.85	0.23	1.69	0.21	1.52	0.18	1.35	0.16	1.18	0.14	1.01	0.13	0.98
1200	3.81	0.26	2.05	0.24	1.87	0.21	1.70	0.19	1.53	0.17	1.36	0.15	1.19	0.13	1.01	0.12	0.98
1100	3.49	0.24	2.07	0.22	1.89	0.20	1.71	0.18	1.54	0.16	1.37	0.14	1.19	0.12	1.02	0.11	0.98
1000	3.17	0.22	2.09	0.20	1.91	0.18	1.73	0.16	1.56	0.14	1.38	0.13	1.20	0.11	1.02	0.10	0.98
900	2.86	0.20	2.12	0.18	1.93	0.17	1.75	0.15	1.57	0.13	1.39	0.11	1.21	0.10	1.03	0.09	0.99
800	2.54	0.18	2.14	0.16	1.96	0.15	1.77	0.13	1.59	0.12	1.40	0.10	1.22	0.09	1.03	0.08	0.99
700	2.22	0.16	2.18	0.15	1.98	0.13	1.80	0.12	1.61	0.10	1.42	0.09	1.23	0.08	1.04	0.07	0.99
600	1.90	0.14	2.22	0.13	2.02	0.11	1.83	0.10	1.63	0.09	1.44	0.08	1.24	0.07	1.05	0.06	1.00
500	1.59	0.12	2.26	0.11	2.05	0.10	1.85	0.09	1.66	0.08	1.46	0.07	1.26	0.06	1.06	0.05	1.00
400	1.27	0.10	2.30	0.09	2.08	0.08	1.88	0.07	1.68	0.06	1.48	0.05	1.27	0.04	1.07	0.04	1.00
300	0.95	0.07	2.36	0.07	2.13	0.06	1.93	0.05	1.71	0.05	1.50	0.04	1.29	0.03	1.08	0.03	1.01
200	0.63	0.05	2.45	0.05	2.21	0.04	1.99	0.04	1.77	0.03	1.54	0.03	1.32	0.02	1.09	0.02	1.02
100	0.32	0.03	2.55	0.02	2.30	0.02	2.06	0.02	1.82	0.02	1.58	0.01	1.34	0.01	1.10	0.01	1.00

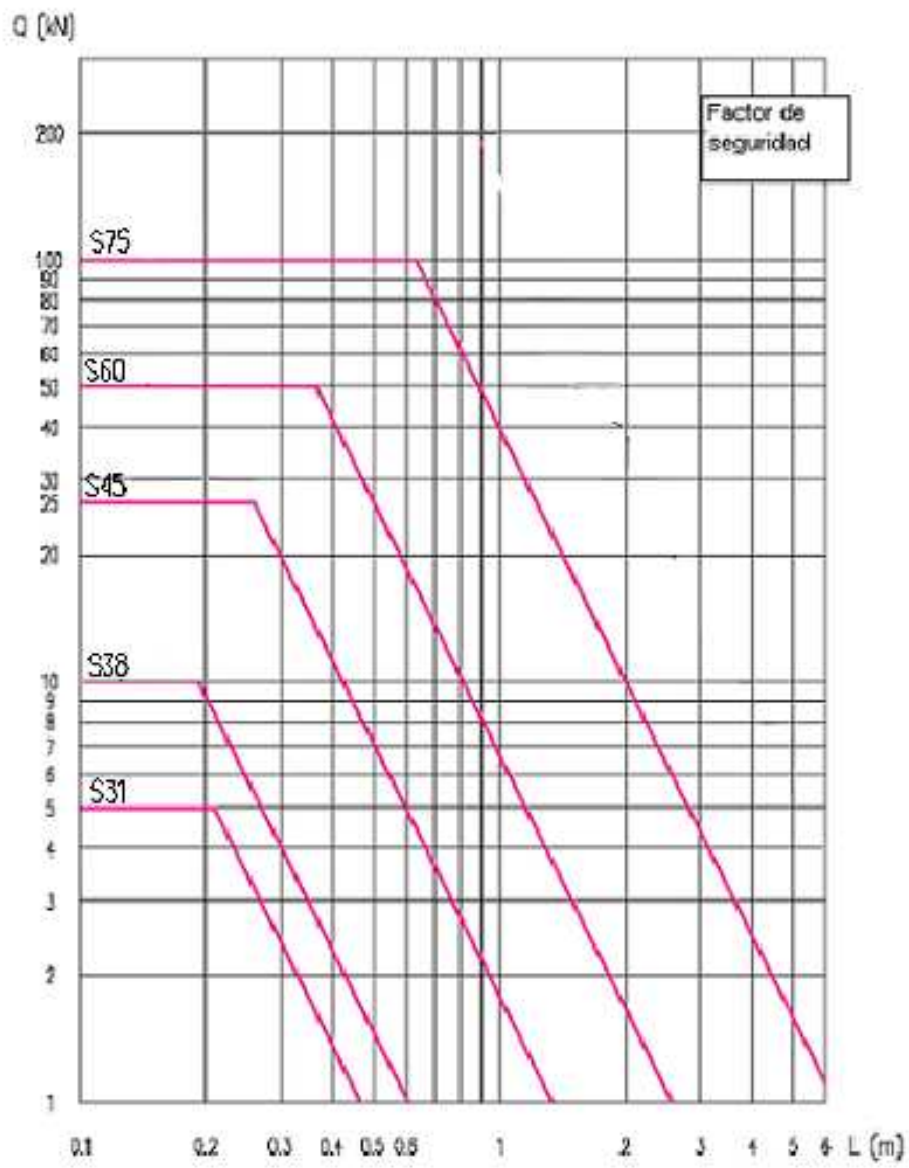
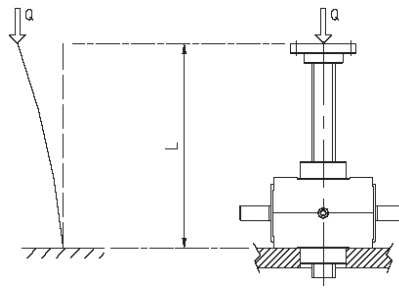
S45...N		Carga (kN)															
		25		22		20		17		15		10		7		5	
n	v	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me
r.p.m.	mm/sg	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm
1500	6.25	0.88	5.59	0.78	4.98	0.72	4.58	0.63	3.98	0.56	3.58	0.40	2.57	0.31	1.97	0.25	1.57
1400	5.83	0.83	5.65	0.74	5.04	0.68	4.63	0.59	4.02	0.53	3.61	0.38	2.59	0.29	1.98	0.23	1.58
1300	5.42	0.78	5.72	0.69	5.10	0.64	4.69	0.55	4.07	0.50	3.65	0.36	2.62	0.27	2.00	0.22	1.58
1200	5.00	0.73	5.80	0.65	5.17	0.60	4.75	0.52	4.11	0.46	3.69	0.33	2.64	0.25	2.01	0.20	1.59
1100	4.58	0.68	5.88	0.60	5.23	0.55	4.81	0.48	4.16	0.43	3.74	0.31	2.66	0.23	2.02	0.18	1.59
1000	4.17	0.63	5.97	0.56	5.32	0.51	4.88	0.44	4.22	0.40	3.79	0.28	2.69	0.21	2.04	0.17	1.60
900	3.75	0.57	6.09	0.51	5.42	0.47	4.97	0.41	4.30	0.36	3.85	0.26	2.73	0.19	2.06	0.5	1.62
800	3.33	0.52	6.20	0.46	5.52	0.42	5.06	0.37	4.37	0.33	3.92	0.23	2.77	0.17	2.09	0.14	1.63
700	2.92	0.46	6.32	0.41	5.61	0.38	5.15	0.33	4.45	0.29	3.98	0.21	2.81	0.15	2.11	0.12	1.64
600	2.50	0.41	6.47	0.36	5.74	0.33	5.26	0.29	4.54	0.26	4.06	0.18	2.85	0.13	2.13	0.10	1.65
500	2.08	0.35	6.61	0.31	5.87	0.28	5.37	0.24	4.63	0.22	4.14	0.15	2.90	0.11	2.16	0.09	1.67
400	1.67	0.29	6.83	0.25	6.05	0.23	5.54	0.20	4.77	0.18	4.26	0.12	2.97	0.09	2.21	0.07	1.69
300	1.25	0.22	7.06	0.20	6.26	0.18	5.72	0.15	4.92	0.14	4.39	0.10	3.05	0.07	2.25	0.05	1.71
200	0.83	0.15	7.33	0.14	6.48	0.12	5.93	0.11	5.09	0.09	4.53	0.07	3.13	0.05	2.30	0.04	1.73
100	0.42	0.08	7.84	0.07	6.92	0.07	6.32	0.06	5.41	0.05	4.81	0.03	3.30	0.02	2.39	0.02	1.78

S60...N		Carga (kN)															
		50		45		40		35		30		25		20		15	
n	v	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me
r.p.m.	mm/sg	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm
1500	6.25	1.79	11.37	1.62	10.31	1.45	9.24	1.28	8.18	1.12	7.11	0.95	6.05	0.78	4.99	0.62	3.92
1400	5.83	1.69	11.55	1.53	10.47	1.38	9.39	1.22	8.30	1.06	7.22	0.90	6.13	0.74	5.05	0.58	3.97
1300	5.42	1.60	11.74	1.45	10.64	1.30	9.53	1.15	8.43	1.00	7.33	0.85	6.22	0.70	5.12	0.55	4.01
1200	5.00	1.50	11.93	1.36	10.81	1.22	9.68	1.08	8.56	0.93	7.44	0.79	6.31	0.65	5.19	0.51	4.06
1100	4.58	1.40	12.13	1.26	10.98	1.13	9.83	1.00	8.69	0.87	7.54	0.74	6.40	0.61	5.25	0.47	4.11
1000	4.17	1.29	12.36	1.17	11.19	1.05	10.02	0.93	8.85	0.80	7.68	0.68	6.51	0.56	5.34	0.44	4.17
900	3.75	1.19	12.61	1.08	11.41	0.96	10.22	0.85	9.02	0.74	7.82	0.62	6.63	0.51	5.43	0.40	4.23
800	3.33	1.08	12.90	0.98	11.67	0.87	10.44	0.77	9.21	0.67	7.99	0.57	6.76	0.46	5.53	0.36	4.30
700	2.92	0.97	13.25	0.88	11.99	0.79	10.72	0.69	9.46	0.60	8.19	0.51	6.93	0.42	5.66	0.32	4.40
600	2.50	0.86	13.61	0.77	12.31	0.69	11.01	0.61	9.70	0.53	8.40	0.45	7.10	0.36	5.80	0.28	4.49
500	2.08	0.73	14.03	0.66	12.68	0.59	11.33	0.52	9.98	0.45	8.64	0.38	7.29	0.31	5.95	0.24	4.60
400	1.67	0.61	14.49	0.55	13.09	0.49	11.69	0.43	10.30	0.37	8.90	0.31	7.51	0.26	6.11	0.20	4.71
300	1.25	0.48	15.18	0.43	13.70	0.38	12.24	0.34	10.77	0.29	9.30	0.25	7.83	0.20	6.37	0.15	4.90
200	0.83	0.33	15.93	0.30	14.38	0.27	12.83	0.24	11.29	0.20	9.74	0.17	8.19	0.14	6.64	0.11	5.09
100	0.42	0.18	17.34	0.16	15.64	0.15	13.95	0.13	12.25	0.11	10.56	0.09	8.86	0.08	7.16	0.06	5.47

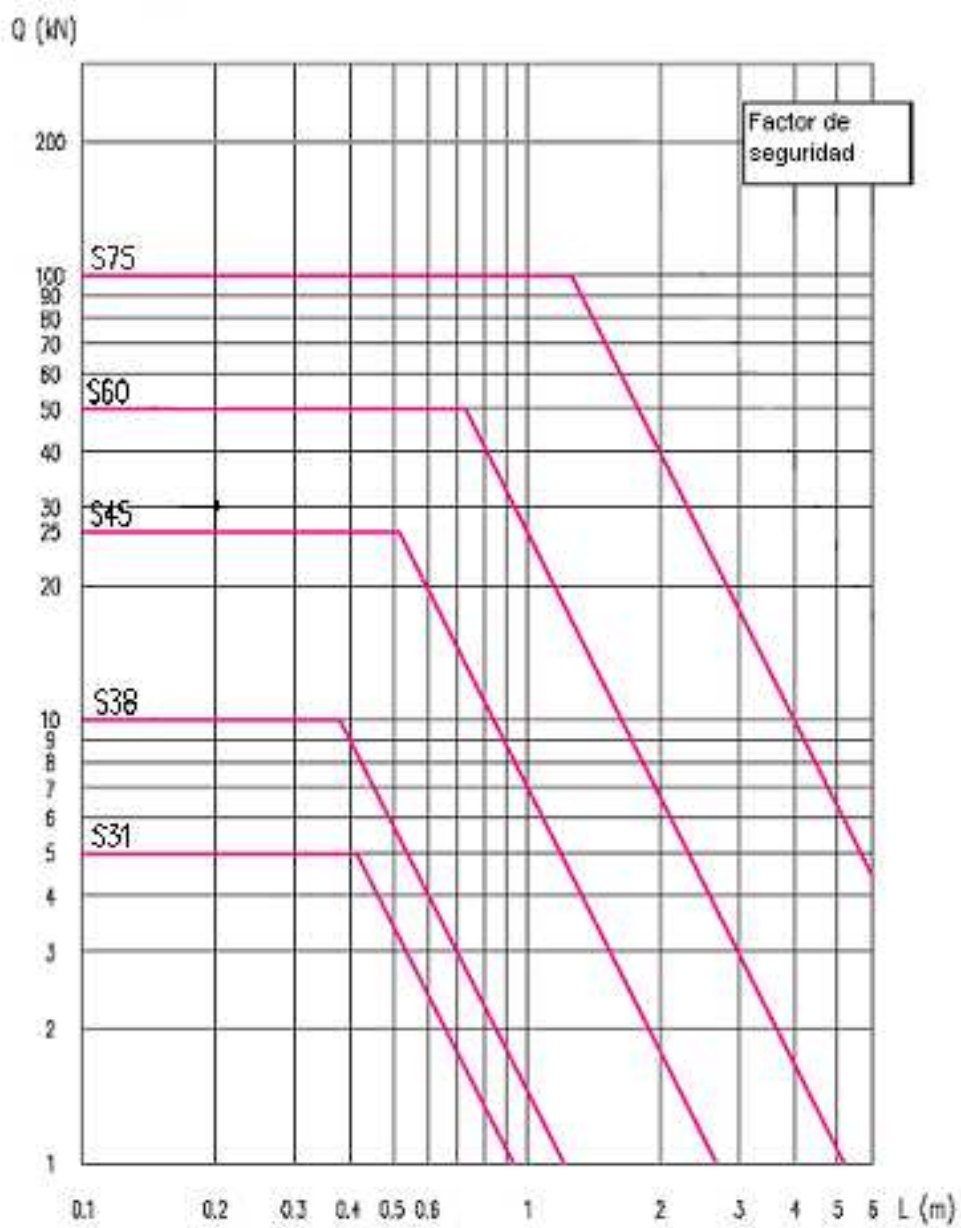
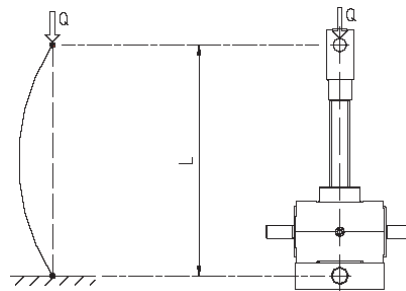
S75...N		Carga (kN)															
		100		95		90		85		80		70		60		50	
n	v	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me	Pm	Me
r.p.m.	mm/sg	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm
1500	6.25	3.66	23.31	3.31	21.06	2.95	18.81	2.60	16.56	2.25	14.31	1.89	12.06	1.54	9.81	1.19	7.56
1400	5.83	3.49	23.80	3.15	21.50	2.81	19.20	2.48	16.90	2.14	14.60	1.80	12.30	1.47	10.00	1.13	7.70
1300	5.42	3.31	24.29	2.99	21.94	2.67	19.59	2.35	17.24	2.03	14.89	1.71	12.54	1.39	10.19	1.07	7.84
1200	5.00	3.12	24.79	2.81	22.39	2.51	19.99	2.21	17.58	1.91	15.18	1.61	12.78	1.30	10.38	1.00	7.97
1100	4.58	2.92	25.37	2.64	22.91	2.36	20.45	2.07	17.99	1.79	15.52	1.50	13.06	1.22	10.60	0.94	8.14
1000	4.17	2.72	25.95	2.45	23.43	2.19	20.91	1.93	18.39	1.66	15.87	1.40	13.34	1.13	10.82	0.87	8.30
900	3.75	2.50	26.55	2.26	23.96	2.02	21.38	1.77	18.80	1.53	16.21	1.28	13.63	1.04	11.05	0.80	8.46
800	3.33	2.29	27.33	2.07	24.66	1.84	22.00	1.62	19.34	1.40	16.67	1.17	14.01	0.95	11.35	0.73	8.69
700	2.92	2.07	28.18	1.86	25.43	1.66	22.68	1.46	19.93	1.26	17.18	1.06	14.43	0.86	11.68	0.65	8.93
600	2.50	1.83	29.05	1.65	26.21	1.47	23.37	1.29	20.53	1.11	17.69	0.93	14.85	0.75	12.01	0.58	9.17
500	2.08	1.58	30.13	1.42	27.18	1.27	24.23	1.11	21.28	0.96	18.33	0.81	15.38	0.65	12.43	0.50	9.84
400	1.67	1.31	31.32	1.18	28.25	1.05	25.17	0.93	22.10	0.80	19.03	0.67	15.96	0.54	12.88	0.41	9.81
300	1.25	1.03	32.94	0.93	29.70	0.83	26.46	0.73	23.22	0.63	19.98	0.53	16.75	0.42	13.51	0.32	10.27
200	0.83	0.73	34.65	0.65	31.23	0.58	27.82	0.51	24.40	0.44	20.99	0.37	17.58	0.30	14.16	0.23	10.75
100	0.42	0.40	37.89	0.36	34.14	0.32	30.40	0.28	26.65	0.24	22.91	0.20	19.16	0.16	15.41	0.12	11.67

Carga máxima admisible

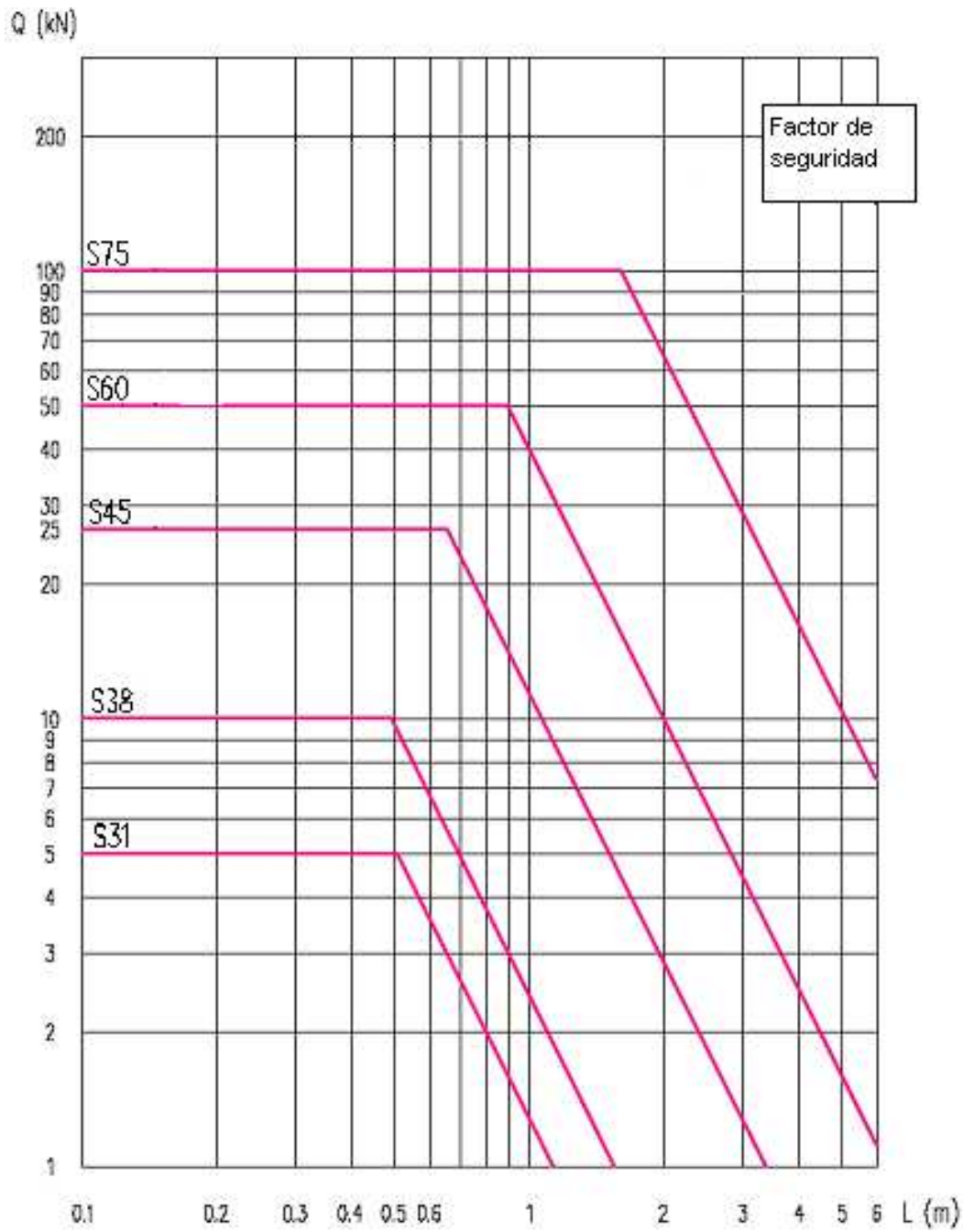
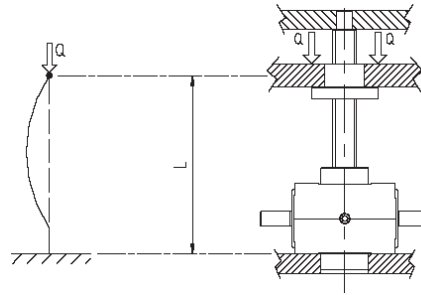
1º caso de Euler



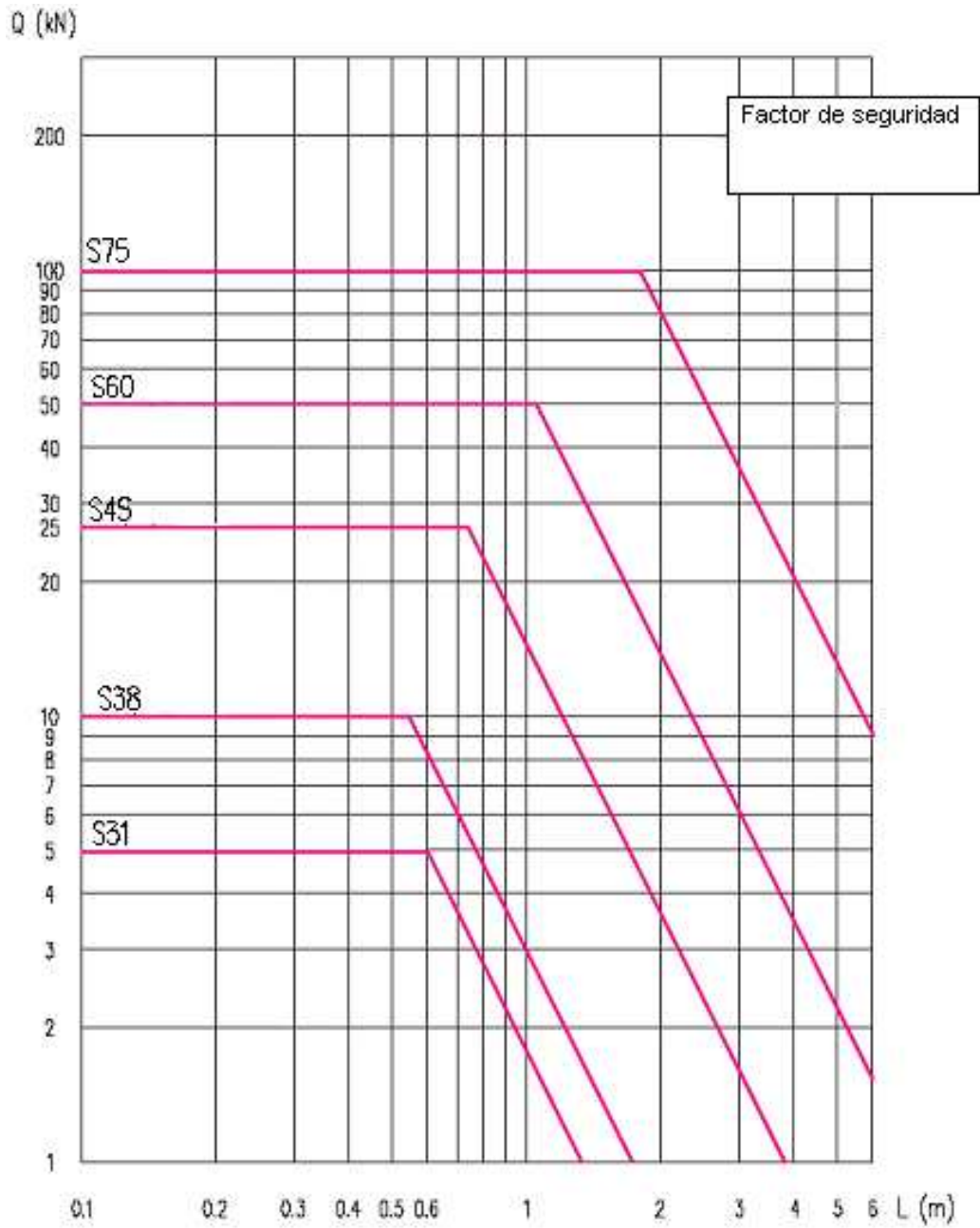
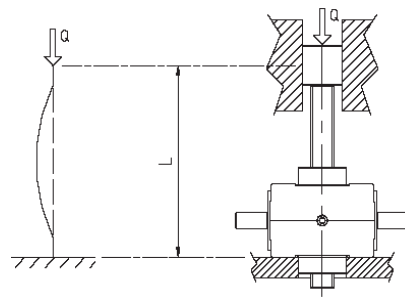
2º caso de Euler



3º caso de Euler



4º caso de Euler



Nomenclatura

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11

1._ Talla

2._ **Modelo** husillo movimiento giratorio **HG**

husillo movimiento lineal **HL**

3._ Tipo de tornillo

4._ **Relación de transmisión** velocidad **N**

5._ **Ejecuciones** eje doble **B**

eje izquierda **I**

eje derecha **D**

motor derecha eje izquierda **M1**

motor izquierda eje derecha **M2**

motor derecha **M3**

motor izquierda **M4**

6._ Carrera (mm)

7._ **Terminación del tornillo** rosca **R**

cilíndrica **C**

especial **E**

8._ **Posición de montaje** vertical hacia arriba **VA**

horizontal **H**

vertical hacia abajo **VB**

9._ Posición del motor

10._ Velocidad de entrada (r.p.m.)

11._ Accesorios

Tubo protector **TP**

Sistema antirotación **AR**

Final de carrera **FC**

Sistema de medición **E**

Placa de apoyo **PA**

Cabeza de rótula **R**

Cabeza rótula giratoria **RG**

Horquilla **H**

Tuerca **T**

Placa rodamiento giratoria **PG**

Volante **V**

Fuelle **F**

Anillo sujeción **A**

Adaptación fuelle **AF**

Lubricador automático **L**