

## Fuerza de pandeo crítica del husillo

### Explicaciones:

$I$  = momento de inercia en  $\text{mm}^4$

$F$  = carga máx./elevador en N

$L$  = longitud de husillo libre en mm

$E$  = módulo de elasticidad para acero ( $210.000 \text{ N/mm}^2$ )

$v$  = factor de seguridad (normalmente 3)

$d$  = diámetro mínimo del husillo

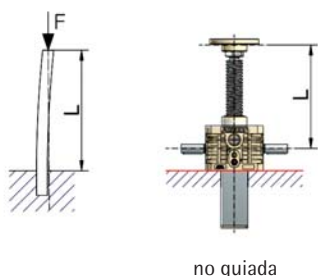
### Ejemplo:

$F = 45.000 \text{ N/elevador}$

$L = 1320 \text{ mm}$

$v = 3$

### Euler 1



### Fórmula:

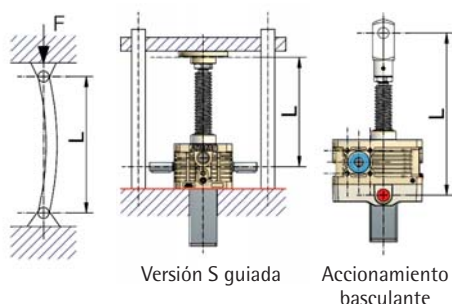
$$I = \frac{F \times v \times (L \times 2)^2}{\pi^2 \times E} \quad d = \sqrt[4]{\frac{I \times 64}{\pi}}$$

### Ejemplo:

$$I = \frac{45.000 \text{ N} \times 3 \times (1.320 \text{ mm} \times 2)^2}{\pi^2 \times 210.000 \text{ N/mm}^2} = \frac{9.40896^{11} \text{ mm}^4}{2.072.616,924} = 453.965,22 \text{ mm}^4$$

$$d = \sqrt[4]{\frac{453.965,22 \text{ mm}^4 \times 64}{\pi}} = 55,15 \text{ mm diámetro mínimo del núcleo} \\ = \text{Z-250 } (\varnothing \text{ menor del husillo} = 59,6 \text{ mm})$$

### Euler 2



### Fórmula:

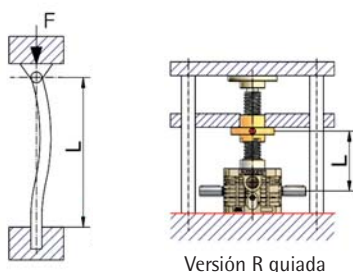
$$I = \frac{F \times v \times L^2}{\pi^2 \times E} \quad d = \sqrt[4]{\frac{I \times 64}{\pi}}$$

### Ejemplo:

$$I = \frac{45.000 \text{ N} \times 3 \times (1.320 \text{ mm})^2}{\pi^2 \times 210.000 \text{ N/mm}^2} = \frac{2.35224^{11} \text{ mm}^4}{2.072.616,924} = 113.491,305 \text{ mm}^4$$

$$d = \sqrt[4]{\frac{113.491,305 \text{ mm}^4 \times 64}{\pi}} = 38,99 \text{ mm diámetro mínimo del núcleo} \\ = \text{Z-100 } (\varnothing \text{ menor del husillo} = 43,6 \text{ mm})$$

### Euler 3



### Fórmula:

$$I = \frac{F \times v \times (L \times 0,7)^2}{\pi^2 \times E} \quad d = \sqrt[4]{\frac{I \times 64}{\pi}}$$

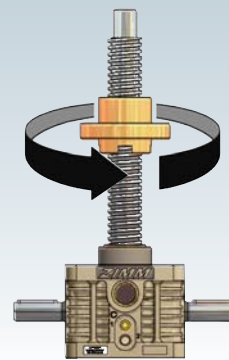
### Ejemplo:

$$I = \frac{45.000 \text{ N} \times 3 \times (1.320 \text{ mm} \times 0,7)^2}{\pi^2 \times 210.000 \text{ N/mm}^2} = \frac{1.15259^{12} \text{ mm}^4}{2.072.616,924} = 55.610,7396 \text{ mm}^4$$

$$d = \sqrt[4]{\frac{55.610,739 \text{ mm}^4 \times 64}{\pi}} = 32,62 \text{ mm diámetro mínimo del núcleo} \\ = \text{Z-50/Tr50 } (\varnothing \text{ menor del husillo} = 39,8 \text{ mm})$$

|                            | GSZ-2 | Z-5  | Z-10 | Z-25 | Z-35/50 | Z-50/Tr50 | Z-100 | Z-150 | Z-250 | Z-350  | Z-500  | Z-750  | Z-1000 |
|----------------------------|-------|------|------|------|---------|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Rosca trapezoidal Tr       | 16x4  | 18x4 | 20x4 | 30x6 | 40x7    | 50x8      | 55x9  | 60x9  | 80x16 | 100x16 | 120x16 | 140x20 | 160x20 |
| Ø del núcleo en mm (mín.)  | 10,9  | 12,9 | 14,9 | 22,1 | 31,0    | 39,8      | 43,6  | 48,6  | 59,6  | 80,6   | 99,6   | 115,0  | 135,0  |
| Husillo de bolas KGT Ø mm  | 16    | 16   | 25   | 32   | 40      | -         | 50    | 63    | 80    | 100    | 125    | 140    | 160    |
| Ø del núcleo en mm (mín.)* | 12,9  | 12,9 | 21,5 | 27,3 | 34,1    | -         | 43,6  | 51,8  | 67    | 87,4   | 107,8  | 117    | 132,8  |

\*Dependiendo del incremento, el Ø del núcleo puede ser mayor. El Ø del núcleo exacto se encuentra en las páginas de KGT en los capítulos 2 y 3.



## Velocidad crítica de rotación en elevadores R

### Velocidad de husillo máxima admisible

$$n_{adm} = 0,8 \times n_{cr} \times f_{cr}$$

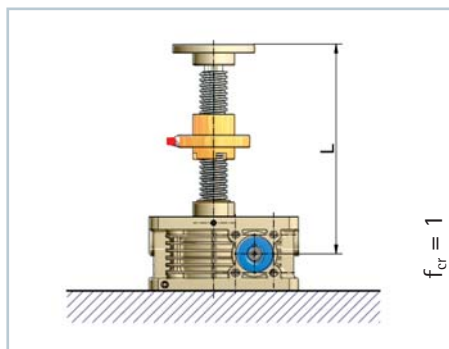
$n_{adm}$  velocidad de husillo máxima admisible (rpm)

$n_{cr}$  velocidad teórica crítica del husillo (rpm) que provoca oscilaciones resonantes (ver diagrama)

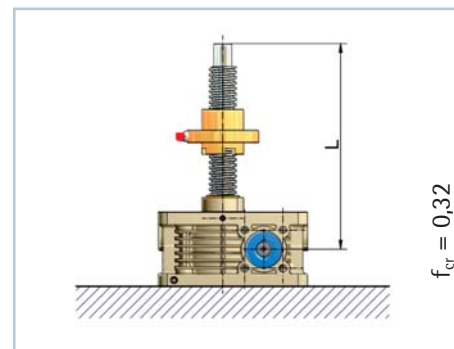
$f_{cr}$  factor de corrección que tiene en cuenta el tipo de apoyo del husillo



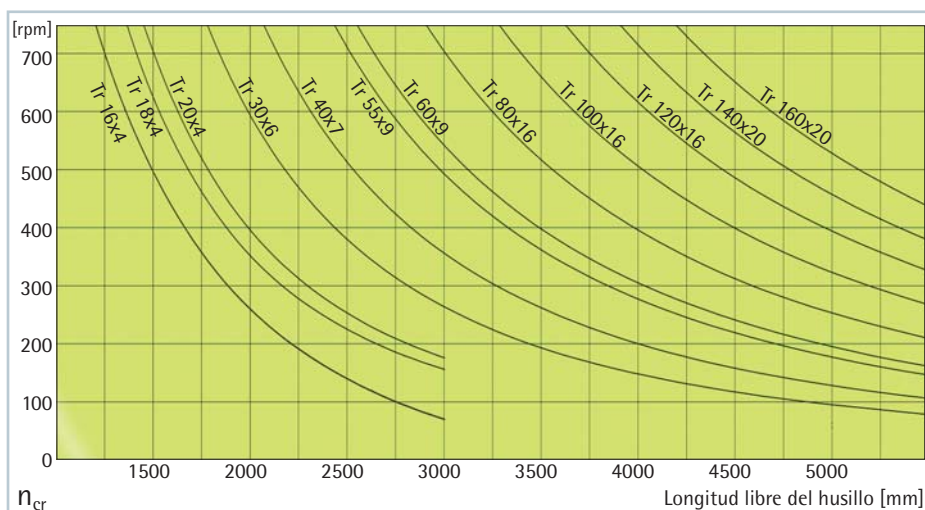
La velocidad de servicio no debe superar el 80 % de la velocidad máxima



con soporte con rodamiento flotante  
(solución preferida)



sin soporte con rodamiento flotante  
(evitar en lo posible)



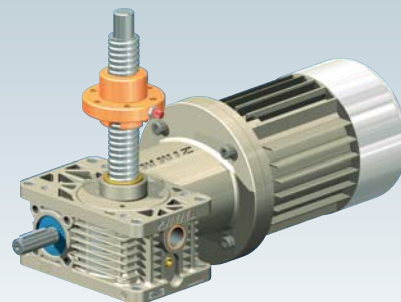
$$\text{Velocidad del husillo} = \frac{\text{Velocidad de entrada}}{i_{\text{elevador}}}$$

En elevadores R (con rotación del husillo) se debe determinar la velocidad máxima admisible para husillos largos y delgados. Para ello, vea la velocidad crítica teórica  $n_{cr}$  en el diagrama. Al determinar la longitud libre del husillo, tenga en cuenta también las cotas del montaje de cubiertas de husillos, etc. Junto con el factor de corrección para el apoyo, calcule la velocidad del husillo máxima admisible sobre la base de la fórmula.

Si la velocidad máxima admisible calculada del husillo es menor que la requerida, se deberá utilizar un husillo más grande o un husillo de dos pasos a media velocidad. Ésta también se tendrá que controlar. En la versión R existe la posibilidad de utilizar un «husillo reforzado» (husillo del elevador de un tamaño mayor). Tenga en cuenta que en los husillos con mayor altura de paso también se requiere un par de accionamiento superior.

### ATENCIÓN:

Los husillos largos y delgados pueden chirriar aunque mantengan la velocidad crítica de rotación. Por lo tanto, en los cálculos debe considerarse suficiente margen de seguridad.



## Determinación del par de accionamiento [ $M_G$ ] de un solo elevador de husillo

### Explicaciones:

|                          |                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| $M_G$                    | par de accionamiento requerido [Nm] para un elevador |
| F                        | Carga (dinámica) [kN]                                |
| $\eta_{\text{elevador}}$ | rendimiento del elevador (sin husillo)               |
| $\eta_{\text{husillo}}$  | rendimiento del husillo                              |
| P                        | paso del husillo [mm]                                |
| i                        | relación del elevador de husillo                     |
| $M_L$                    | Par de marcha en vacío [Nm]                          |
| $P_M$                    | Potencia motriz                                      |

Es posible determinar los pares de accionamiento necesarios con los datos a la derecha.

En elevadores con husillo de rosca trapezoidal de un paso también se puede multiplicar el factor en el respectivo lado del elevador con la carga (capítulo 2 + 3).



Calcule el accionamiento con **mínimo 10 %** de la carga nominal del elevador, incluso si la carga efectiva es menor (p. ej. Z-250 con mínimo 25 kN).

### Fórmula:

$$1) \text{ Par de accionamiento: } M_G = \frac{F \text{ [kN]} \cdot P \text{ [mm]}}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{\text{elevador}} \cdot \eta_{\text{husillo}} \cdot i} + M_L \text{ [Nm]}$$

$$2) \text{ Potencia del motor: } P_M \text{ [kW]} = \frac{M_G \text{ [Nm]} \cdot n \text{ [min}^{-1}\text{]}}{9550}$$

- 3) Le recomendamos que multiplique el valor calculado por un factor de seguridad de 1,3 a 1,5 (multiplique hasta máx. 2 en instalaciones pequeñas y con bajas velocidades).



### Ejemplo:

Z-25-SN

F = 12 kN (carga de carrera dinámica)

$\eta_{\text{elevador}} = 0,87$      $\eta_{\text{husillo}} = 0,391$

P = 6    i = 6

$$1) M_G = \frac{12 \text{ kN} \cdot 6 \text{ mm}}{2 \cdot \pi \cdot 0,87 \cdot 0,391 \cdot 6} + 0,36 \text{ Nm} = 5,97 \text{ Nm}$$

$$2) P_M = \frac{5,97 \text{ Nm} \cdot 1500 \text{ min}^{-1}}{9550} = 0,938 \text{ kW}$$

$$3) \text{ Ejemplo: } 0,938 \text{ kW} \cdot 1,5 = 1,407 \text{ kW} \rightarrow \text{Motor } 1,5 \text{ kW}$$

### Rendimientos de los elevadores de husillo $\eta_{\text{elevador}}$ (sin husillo)

| i | rpm  | GSZ-2 | Z-5  | Z-10 | Z-25 | Z-35 | Z-50 | Z-100 | Z-150 | Z-250 | Z-350 | Z-500 | Z-750 | Z-1000 |
|---|------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| N | 3000 | 0,87  | 0,81 | 0,83 | 0,87 | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      |
| N | 1500 | 0,87  | 0,82 | 0,84 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,88  | 0,89  | 0,91  | -     | -     | -     | -      |
| N | 1000 | 0,86  | 0,82 | 0,82 | 0,86 | 0,87 | 0,86 | 0,87  | 0,89  | 0,90  | 0,91  | 0,92  | 0,88  | 0,90   |
| N | 750  | 0,86  | 0,82 | 0,84 | 0,85 | 0,86 | 0,85 | 0,87  | 0,88  | 0,90  | 0,91  | 0,92  | 0,88  | 0,90   |
| N | 500  | 0,85  | 0,82 | 0,84 | 0,83 | 0,85 | 0,84 | 0,85  | 0,87  | 0,89  | 0,90  | 0,92  | 0,87  | 0,89   |
| N | 100  | 0,74  | 0,77 | 0,79 | 0,78 | 0,78 | 0,78 | 0,78  | 0,80  | 0,83  | 0,86  | 0,87  | 0,81  | 0,84   |
| L | 3000 | 0,78  | 0,74 | 0,78 | 0,76 | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      |
| L | 1500 | 0,77  | 0,70 | 0,74 | 0,72 | 0,64 | 0,66 | 0,67  | 0,67  | 0,78  | -     | -     | -     | -      |
| L | 1000 | 0,75  | 0,67 | 0,72 | 0,70 | 0,64 | 0,66 | 0,65  | 0,66  | 0,77  | 0,78  | 0,76  | 0,67  | 0,76   |
| L | 750  | 0,74  | 0,65 | 0,70 | 0,68 | 0,64 | 0,66 | 0,65  | 0,65  | 0,76  | 0,78  | 0,75  | 0,66  | 0,76   |
| L | 500  | 0,71  | 0,62 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,65 | 0,65  | 0,63  | 0,75  | 0,77  | 0,73  | 0,65  | 0,75   |
| L | 100  | 0,54  | 0,53 | 0,59 | 0,54 | 0,52 | 0,55 | 0,57  | 0,53  | 0,65  | 0,67  | 0,61  | 0,58  | 0,66   |

### Rendimientos del husillo $\eta_{\text{husillo}}$

calculados con coeficiente de fricción  $\mu = 0,11$

| Husillo Tr de un paso    | 16x4   | 18x4   | 20x4   | 30x6    | 40x7    | 50x8    | 55x9    | 60x9    | 80x16    | 100x16    | 120x16    | 140x20    | 160x20    | Husillo de bolas |
|--------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| Rendimiento              | 0,453  | 0,420  | 0,391  | 0,391   | 0,357   | 0,335   | 0,340   | 0,320   | 0,391    | 0,335     | 0,293     | 0,308     | 0,278     |                  |
| Husillo Tr de paso doble | 16x8P4 | 18x8P4 | 20x8P4 | 30x12P6 | 40x14P7 | 50x16P8 | 55x18P9 | 60x18P9 | 80x32P16 | 100x32P16 | 120x32P16 | 140x40P20 | 160x40P20 |                  |
| Rendimiento              | 0,623  | 0,591  | 0,563  | 0,563   | 0,526   | 0,502   | 0,508   | 0,484   | 0,563    | 0,502     | 0,453     | 0,471     | 0,436     | 0,9              |

### Pares de marcha en vacío $M_L$ de elevadores de husillo [Nm] (sin husillo, a 20°C - a temperaturas más bajas es considerablemente mayor)

| Z | 2    | 5    | 10   | 25   | 35   | 50   | 100  | 150  | 250  | 350  | 500  | 750  | 1000 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| N | 0,08 | 0,10 | 0,26 | 0,36 | 0,56 | 0,76 | 1,68 | 1,90 | 2,64 | 3,24 | 3,96 | 7,28 | 9,70 |
| L | 0,06 | 0,08 | 0,16 | 0,26 | 0,40 | 0,54 | 1,02 | 1,20 | 1,94 | 2,20 | 2,84 | 4,42 | 5,90 |

Estos son valores orientativos para el cálculo que pueden variar según la serie.



## Pares máximos

### Par de entrada máximo

Para alcanzar una vida útil óptima, no se deben sobrepasar los valores que figuran a la derecha. En caso de pocas horas de servicio, son posibles valores más altos previa consulta.

#### Pares de entrada máx. $M_R$ [Nm]

| i | rpm  | GSZ-2 | Z-5 | Z-10 | Z-25 | Z-35 | Z-50 | Z-50/Tr50 | Z-100 | Z-150 | Z-250 | Z-350 | Z-500 | Z-750 | Z-1000 |
|---|------|-------|-----|------|------|------|------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| N | 3000 | 1,2   | 4,0 | 11,0 | 17,0 | -    | -    | -         | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      |
| N | 1500 | 1,4   | 4,7 | 13,5 | 18,0 | 19,8 | 31,5 | 31,5      | 53,4  | 75,1  | 152   | -     | -     | -     | -      |
| N | 1000 | 1,5   | 5,6 | 14,0 | 22,0 | 20,8 | 36,8 | 36,8      | 60,8  | 77,1  | 152   | 265   | 408   | 480   | 680    |
| N | 500  | 1,6   | 6,1 | 16,7 | 28,0 | 24,8 | 46,5 | 46,5      | 75,3  | 95,0  | 160   | 350   | 500   | 640   | 960    |
| L | 3000 | 0,5   | 1,4 | 5,7  | 8,5  | -    | -    | -         | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      |
| L | 1500 | 0,5   | 1,5 | 7,5  | 10,0 | 9    | 10,4 | 10,4      | 13,5  | 20,7  | 41,4  | -     | -     | -     | -      |
| L | 1000 | 0,5   | 1,8 | 8,7  | 11,0 | 9,7  | 14,9 | 14,9      | 15,4  | 23,7  | 47,4  | 100   | 170   | 210   | 450    |
| L | 500  | 0,6   | 2,2 | 10,7 | 14,0 | 11,1 | 19,2 | 19,2      | 18,9  | 29,4  | 63,5  | 112   | 220   | 240   | 580    |

Los valores límite son mecánicos; los factores térmicos deben considerarse según el período de funcionamiento

### Par de paso máximo

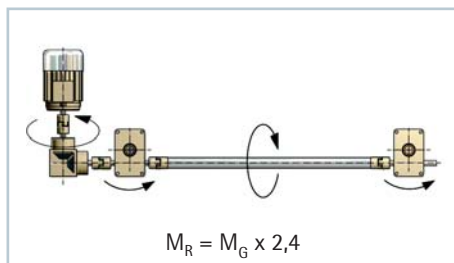
En el caso de varios elevadores en serie, el par de paso puede ser significativamente mayor que el par de entrada máximo. Sólo el eje se somete a torsión y no el dentado.

#### Par de paso máximo de eje de tornillo sinfín [Nm]

| GSZ-2 | Z-5 | Z-10 | Z-25 | Z-35 | Z-50 | Z-50/Tr50 | Z-100 | Z-150 | Z-250 | Z-350 | Z-500 | Z-750 | Z-1000 |
|-------|-----|------|------|------|------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 9     | 39  | 57   | 108  | 130  | 260  | 260       | 540   | 540   | 770   | 1800  | 1940  | 4570  | 4570   |



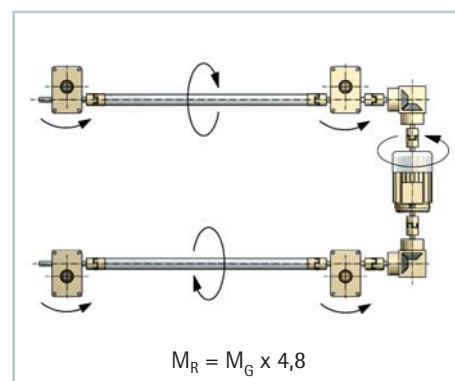
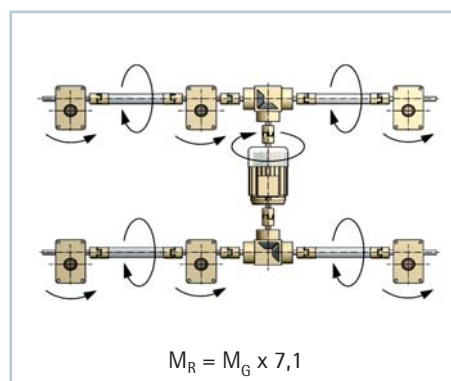
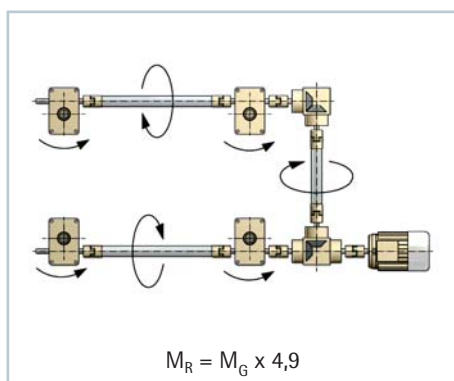
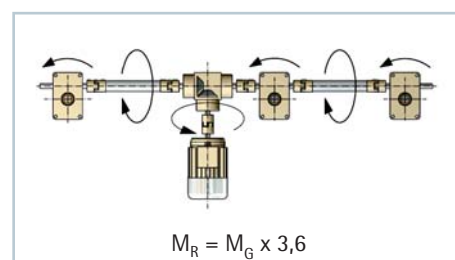
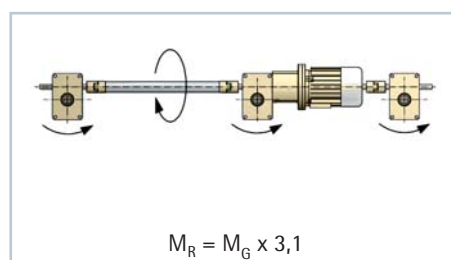
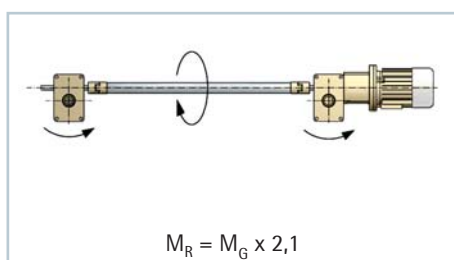
## Par de accionamiento de sistemas de elevación - cálculo aproximado



### Determinación

El par de accionamiento requerido de un sistema de elevación resulta de sumar los pares de cada uno de los elevadores de husillo y aumenta debido a las pérdidas por fricción de los componentes de transmisión, como acoplamientos, ejes de conexión, reenvíos angulares, etc.

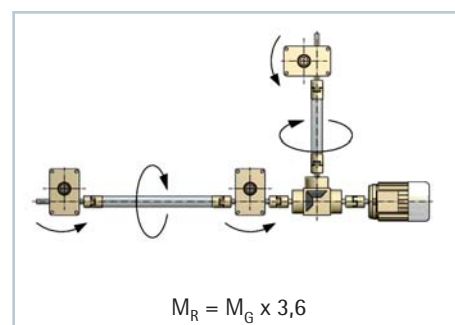
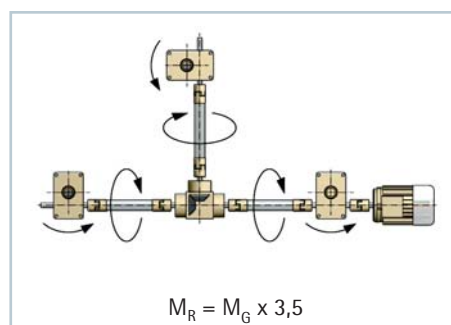
Para simplificar el cálculo, mencionamos los siguientes factores para determinar el par de accionamiento para las aplicaciones más frecuentes.



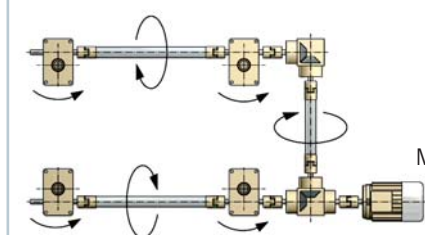
$M_R$  - par de accionamiento total de toda la instalación

$M_G$  - par de accionamiento de un elevador individual

$M_A$  - par de arranque máx.  $1,5 \times M_R$



Ejemplo (ejemplo de página 162, 12 kN por cada elevador)



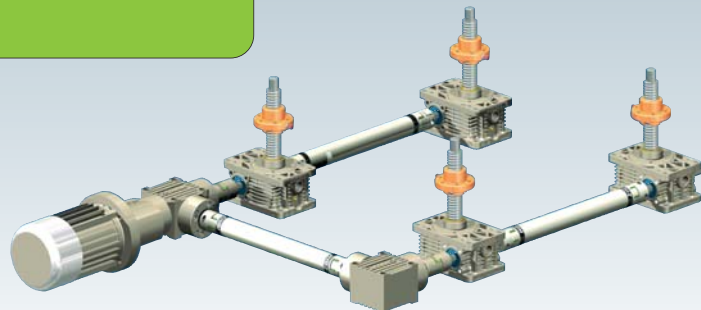
$$M_R = M_G \times 4,9 = 5,97 \text{ Nm} \times 4,9 = 29,25 \text{ Nm}$$

→ x seguridad 1,4 = 40,95 Nm

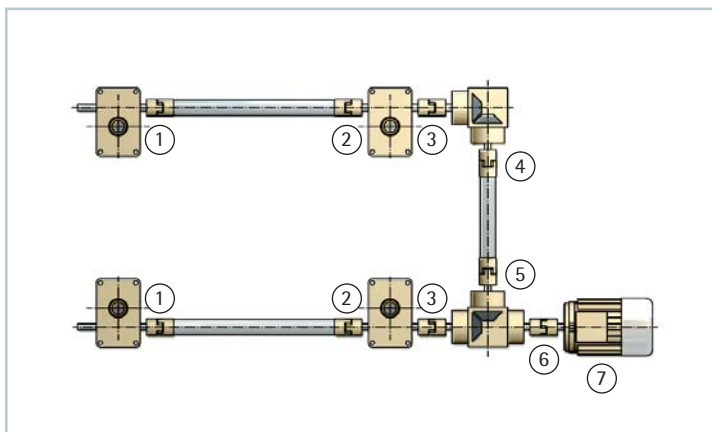
### ATENCIÓN:

Recomendamos multiplicar el valor calculado por un factor de seguridad de 1,3 a 1,5 (en instalaciones pequeñas y menores velocidades hasta máx. 2).

Estos valores han sido calculados asumiendo una distribución uniforme de la carga entre todos los elevadores.



## Par de accionamiento de sistemas de elevación – cálculo exacto



En el siguiente ejemplo se incluyen también en el cálculo los rendimientos de ejes de conexión ( $\eta$  0,95) y reenvíos angulares ( $\eta$  0,9).

### Fórmula elevador:

$$\text{Par de accionamiento: } M_G = \frac{F \text{ [kN]} \cdot P \text{ [mm]}}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{\text{elevador}} \cdot \eta_{\text{husillo}} \cdot i} + M_L \text{ [Nm]}$$

### Rendimientos:

Ejes de conexión:  $\eta$  0,95  
Reenvíos angulares:  $\eta$  0,90

### Ejemplo:

$$1) \quad M_G = \frac{12 \text{ kN} \cdot 6 \text{ mm}}{2 \cdot \pi \cdot 0,87 \cdot 0,391 \cdot 6} + 0,36 \text{ Nm} = 5,97 \text{ Nm}$$

$$2) \quad \frac{5,97 \text{ Nm}}{0,95} = 6,28 \text{ Nm}$$

(rendimiento del eje de conexión)

$$3) \quad 5,97 \text{ Nm} + 6,28 \text{ Nm} = 12,25 \text{ Nm}$$

$$4) \quad \frac{12,25 \text{ Nm}}{0,9} = 13,61 \text{ Nm}$$

(rendimiento de los reenvíos angulares)

$$5) \quad \frac{13,61 \text{ Nm}}{0,95} = 14,33 \text{ Nm}$$

$$6) \quad (12,25 \text{ Nm} + 14,33 \text{ Nm})/0,9 = 29,53 \text{ Nm}$$

$$7) \quad 29,53 \text{ Nm} \cdot 1,4 = 41,34 \text{ Nm}$$

Recomendamos multiplicar el valor calculado por un factor de seguridad de 1,3 a 1,5 (en instalaciones pequeñas y menores velocidades hasta máx. 2).



### Z-25-SN

F = 12 kN (carga de elevación dinámica por elevador)

$\eta_{\text{elevador}} = 0,87$      $\eta_{\text{husillo}} = 0,391$   
P = 6    i = 6

$12,25 \text{ Nm} \cdot 1,5 = 18,38 \text{ Nm}$   
-> es decir, KSZ-25-L es correcto (ver capítulo 5)

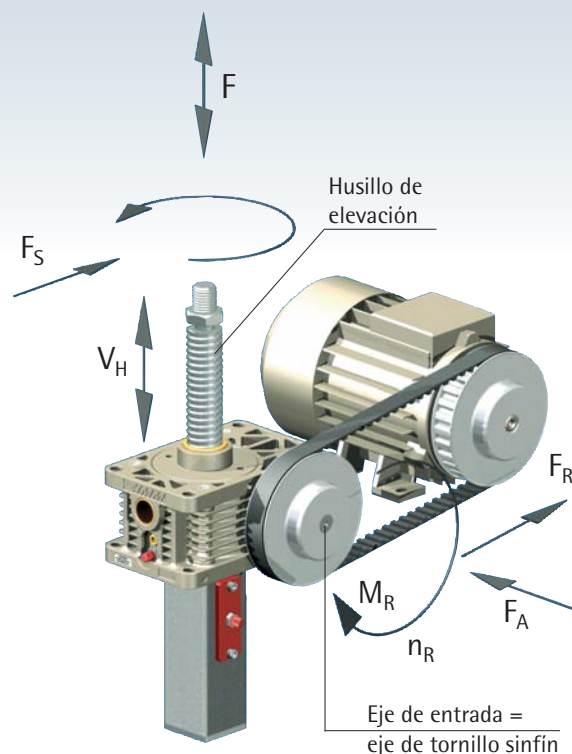
41,34 Nm -> necesitamos KSZ-50-L (ver capítulo 5)

Selección del motor: 132M-P4-7,5 kW (50 Nm)  
(motores: ver capítulo 4)

## Fuerzas / pares máximos

### Definiciones de carga:

- $F$  - Carga de carrera en tensión y/o compresión
- $F_S$  - Carga lateral del husillo
- $v_H$  - Velocidad de desplazamiento del husillo (o tuerca en la versión R)
- $F_A$  - Carga axial en el eje de entrada
- $F_R$  - Carga radial en el eje de entrada
- $M_R$  - Par de entrada
- $n_R$  - Velocidad de entrada



### Fuerzas laterales sobre el husillo de elevación

Las fuerzas laterales máximas admisibles figuran en la tabla de la derecha. En principio, las guías deben absorber las fuerzas laterales. El casquillo guía en el elevador sólo tiene una función secundaria de guiado. Las fuerzas laterales máximas que realmente actúan, deben estar por debajo de los valores indicados en la tabla.

**ATENCIÓN:** sólo estática es admisible

Fuerza lateral máxima  $F_S$  [N] (sólo estática)

| Z    | Longitud del husillo desplegado en mm |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|      | 100                                   | 200   | 300   | 400   | 500   | 600   | 700   | 800   | 900   | 1000  | 1200  | 1500  | 2000  | 2500  | 3000 |
| 5    | 360                                   | 160   | 100   | 70    | 55    | 45    | 38    | 32    | 28    | 25    | 20    | 18    | 12    | -     | -    |
| 10   | 600                                   | 280   | 180   | 130   | 100   | 80    | 70    | 60    | 50    | 47    | 40    | 30    | 20    | 15    | -    |
| 25   | 900                                   | 470   | 300   | 240   | 180   | 150   | 130   | 110   | 100   | 90    | 70    | 60    | 45    | 35    | 30   |
| 35   | 1300                                  | 700   | 450   | 360   | 270   | 220   | 190   | 160   | 150   | 130   | 100   | 90    | 60    | 50    | 40   |
| 50   | 3000                                  | 2000  | 1300  | 900   | 700   | 600   | 500   | 420   | 380   | 330   | 280   | 230   | 160   | 130   | 100  |
| 100  | 5000                                  | 4000  | 3000  | 2300  | 1800  | 1500  | 1300  | 1100  | 950   | 850   | 700   | 600   | 400   | 350   | 250  |
| 150  | 5500                                  | 5000  | 3900  | 2800  | 2300  | 1800  | 1500  | 1300  | 1200  | 1000  | 850   | 750   | 500   | 400   | 350  |
| 250  | 9000                                  | 9000  | 6500  | 4900  | 3800  | 3000  | 2500  | 2200  | 2000  | 1900  | 1450  | 1250  | 900   | 760   | 660  |
| 350  | 15000                                 | 13000 | 12000 | 10000 | 8800  | 7000  | 6000  | 5500  | 4800  | 4300  | 3500  | 3000  | 2000  | 1600  | 1400 |
| 500  | 29000                                 | 29000 | 29000 | 29000 | 29000 | 24000 | 20000 | 17000 | 15000 | 14000 | 12000 | 9000  | 7000  | 5600  | 4900 |
| 750  | 34800                                 | 34800 | 34800 | 34800 | 34800 | 28800 | 24000 | 20400 | 18000 | 16800 | 14400 | 10800 | 8400  | 6720  | 5880 |
| 1000 | 46000                                 | 46000 | 39000 | 36000 | 32000 | 30000 | 25000 | 29000 | 25000 | 23500 | 20000 | 17000 | 12000 | 10000 | 8000 |

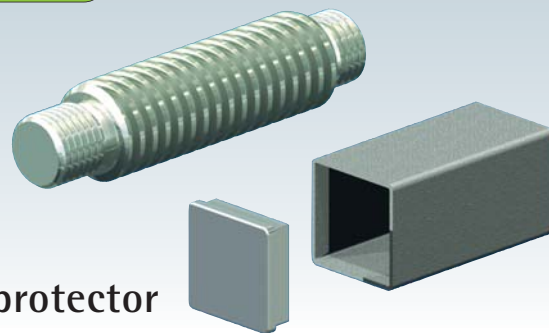
### Carga radial del eje de entrada

Cuando se utilizan transmisiones por cadena o por correa, no deben sobrepasarse las fuerzas radiales que figuran a la derecha.

Carga radial del eje de entrada  $F_R$  [N]

|            | Z-5 | Z-10 | Z-25 | Z-35 | Z-50 | Z-100 | Z-150 | Z-250 | Z-350 | Z-500 | Z-750 | Z-1000 |
|------------|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| $F_R$ máx. | 110 | 190  | 260  | 260  | 420  | 650   | 670   | 1100  | 1400  | 2600  | 3000  | 3400   |





## Determinación de la longitud - husillo y tubo protector

### Ahorro de tiempo

La prolongación necesaria para husillo y tubo protector se puede determinar de acuerdo con las tablas de las siguientes páginas. Esto permite calcular rápido las cotas de montaje de su elevador de husillo.

### En principio

El husillo (y el tubo protector en la versión S) se alarga en función de la versión utilizada y de los componentes del sistema. Estas cotas adicionales son las mínimas exigidas. En situaciones de montaje especiales, haga un dibujo o contacte con nuestros técnicos de proyectos.

### Carrera + longitud básica (+ varias prolongaciones para variantes/componentes del sistema)

#### Ejemplo S:

Z-25-SN, carrera 250 mm  
 Fuelle Z-25-FB-300 (ZD=70 mm)  
 Brida de sujeción BF (por lo tanto, fuelle sin anillo de sujeción)  
 Seguro contra rotación VS  
 Finales de carrera ES

#### Longitud de husillo Tr:

$$\begin{array}{rclclclcl}
 250 & + & 180 & + & 44 & + & 45 & = & 519 \text{ mm} \\
 \text{Carrera} & & \text{Longitud básica} & & \text{Fuelle} & & \text{Finales de carrera +} & & \text{Longitud de husillo} \\
 & & & & (70-26=44) & & \text{seguro contra rotación} & & \\
 & & & & \text{Capítulo 4} & & & & 
 \end{array}$$

#### Longitud del tubo protector SRO:

$$\begin{array}{rclclclcl}
 250 & + & 53 & + & 72 & = & 375 \\
 \text{Carrera} & & \text{Longitud básica} & & \text{Finales de carrera +} & & \text{Longitud del tubo protector} \\
 & & & & \text{seguro contra rotación} & & 
 \end{array}$$

#### Ejemplo R:

Z-25-RN, carrera 250 mm  
 Husillo con pivote (placa de apoyo GLP)  
 Fuelle Z-25-FB-300 (ZD=70 mm) abajo y arriba  
 tuerca duplex DM

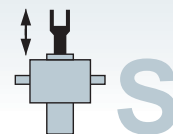
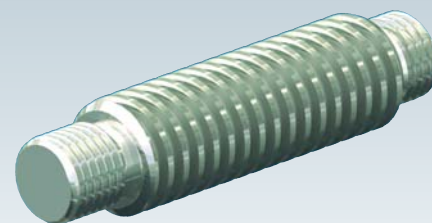
#### Longitud de husillo Tr:

$$\begin{array}{rclclclclclclcl}
 250 & + & 139 & + & 60 & + & 55 & + & 50 & = & 554 \text{ mm} \\
 \text{Carrera} & & \text{Longitud básica} & & \text{Fuelle lado elevador} & & \text{2. Fuelle} & & \text{Tuerca duplex} & & \text{Longitud de husillo} \\
 & & & & (70-10=60) & & (70-15=55) & & & & 
 \end{array}$$

Para determinar la longitud de los ejes de conexión consulte el capítulo 4.

## Abreviaciones:

|     |                               |     |                           |
|-----|-------------------------------|-----|---------------------------|
| Tr  | Rosca trapezoidal             | KGT | Husillo de bolas          |
| AS  | Seguro contra escape          | KAR | Placa de apoyo basculante |
| BF  | Brida de sujeción             | KGK | Cabezal de rótula         |
| ES  | Finales de carrera            | SLK | Cabezal pivotante         |
| FBR | Anillo de sujeción del fuelle | ZD  | Compresión                |
| GK  | Cabezal de horquilla          |     |                           |



## Determinación de la longitud – husillo, traslación del husillo S

(La determinación de la longitud para Z y GSZ es idéntica)

| GSZ-2 hasta Z-150:                                      |  | GSZ-2  |  | Z-5   |  | Z-10      |  | Z-25      |  | Z-35      |  | Z-50  |  | Z-50/Tr50 |  | Z-100 |  | Z-150                   |  |                         |  |
|---------------------------------------------------------|--|--------|--|-------|--|-----------|--|-----------|--|-----------|--|-------|--|-----------|--|-------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|
| Longitud básica Tr                                      |  | Tr     |  | 118   |  | 139       |  | 161       |  | 180       |  | 219   |  | 240       |  | 263   |  | 338                     |  | 342                     |  |
| Longitud básica KGT                                     |  | KGT    |  | -     |  | 16x05 203 |  | 25x05 240 |  | 32x05 272 |  | -     |  | 40x05 324 |  | -     |  | 50x10 <sup>3)</sup> 420 |  | 63x10 <sup>5)</sup> 432 |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | 16x10 224 |  | 25x10 260 |  | 32x10 282 |  | -     |  | 40x10 324 |  | -     |  | 50x20 <sup>3)</sup> 460 |  | 63x20 <sup>6)</sup> 506 |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | -         |  | 25x25 330 |  | 32x20 312 |  | -     |  | 40x20 354 |  | -     |  | 50x10 <sup>4)</sup> 456 |  | 63x10 <sup>7)</sup> 460 |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | -         |  | 25x50 460 |  | 32x40 382 |  | -     |  | 40x40 414 |  | -     |  | 50x20 <sup>4)</sup> 496 |  | 63x20 <sup>7)</sup> 500 |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | -         |  | -         |  | -         |  | -     |  | -         |  | -     |  | 50x40 <sup>4)</sup> 576 |  | 63x40 <sup>7)</sup> 580 |  |
| -                                                       |  | -      |  | -     |  | -         |  | -         |  | -         |  | -     |  | -         |  | -     |  | 63x60 <sup>7)</sup> 660 |  |                         |  |
| Longitud básica Tr con tuerca de retención de seguridad |  | Tr     |  | -     |  | -         |  | 219       |  | 239       |  | 280   |  | 305       |  | -     |  | 411                     |  | 423                     |  |
| Seguro contra escape/rotación AS/VS                     |  | Tr/KGT |  | 15    |  | 15        |  | 20        |  | 20        |  | 30    |  | 30        |  | 30    |  | 30                      |  | 30                      |  |
| Finales de carrera ES <sup>2)</sup>                     |  | Tr     |  | 43    |  | 43        |  | 45        |  | 45        |  | 59    |  | 55        |  | 55    |  | 45                      |  | 45                      |  |
| ES <sup>2)</sup> y placa de apoyo basculante KAR        |  | Tr     |  | 65    |  | 64        |  | 65        |  | 69        |  | 85    |  | 80        |  | 80    |  | 90                      |  | 95                      |  |
| Finales de carrera ES <sup>2)</sup>                     |  | KGT    |  | -     |  | 16x05 38  |  | 25x05 40  |  | 32x05 40  |  | -     |  | 40x05 50  |  | -     |  | 50x10 45                |  | 63x10 45                |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | 16x10 28  |  | 25x10 30  |  | 32x10 35  |  | -     |  | 40x10 50  |  | -     |  | 50x20 30                |  | 63x20 30                |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | -         |  | 25x25 20  |  | 32x20 20  |  | -     |  | 40x20 35  |  | -     |  | 50x40 30                |  | 63x40 30                |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | -         |  | 25x50 20  |  | 32x40 20  |  | -     |  | 40x40 30  |  | -     |  | -                       |  | 63x60 30                |  |
| ES <sup>2)</sup> y placa de apoyo basculante KAR        |  | KGT    |  | -     |  | 16x05 59  |  | 25x05 60  |  | 32x05 64  |  | -     |  | 40x05 75  |  | -     |  | 50x10 90                |  | 63x10 95                |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | 16x10 49  |  | 25x10 50  |  | 32x10 59  |  | -     |  | 40x10 75  |  | -     |  | 50x20 70                |  | 63x20 75                |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | -         |  | 25x25 20  |  | 32x20 44  |  | -     |  | 40x20 60  |  | -     |  | 50x40 30                |  | 63x40 35                |  |
|                                                         |  |        |  | -     |  | -         |  | 25x50 20  |  | 32x40 20  |  | -     |  | 40x40 30  |  | -     |  | -                       |  | 63x60 30                |  |
| Fuelle con anillo del fuelle (GK/KGK) <sup>1)</sup>     |  |        |  | ZD-1  |  | ZD-2      |  | ZD+1      |  | ZD+5      |  | ZD+10 |  | ZD+10     |  | ZD+8  |  | ZD-2                    |  |                         |  |
| Fuelle sin anillo del fuelle (BF/SLK) <sup>1)</sup>     |  |        |  | ZD-18 |  | ZD-22     |  | ZD-24     |  | ZD-26     |  | ZD-36 |  | ZD-36     |  | ZD-40 |  | ZD-50                   |  |                         |  |
| Fuelle y KAR con FBR (GK/KGK) <sup>1)</sup>             |  |        |  | ZD+32 |  | ZD+31     |  | ZD+28     |  | ZD+46     |  | ZD+63 |  | ZD+63     |  | ZD+81 |  | ZD+60                   |  |                         |  |
| Fuelle y KAR sin FBR (BF/SLK) <sup>1)</sup>             |  |        |  | ZD+15 |  | ZD+11     |  | ZD+3      |  | ZD+15     |  | ZD+17 |  | ZD+17     |  | ZD+33 |  | ZD+12                   |  |                         |  |
|                                                         |  |        |  |       |  |           |  |           |  |           |  |       |  |           |  |       |  |                         |  |                         |  |

| Z-250 hasta Z-1000:                                     |     | Z-250  |     | Z-350  |     | Z-500  |      | Z-750  |      | Z-1000 |      |
|---------------------------------------------------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|------|--------|------|--------|------|
| Longitud básica Tr                                      | Tr  | 370    |     | 424    |     | 552    |      | 619    |      | 643    |      |
| Longitud básica KGT                                     | KGT | 80x10  | 561 | 100x20 | 663 | 125x25 | 823  | 140x25 | 976  | 160x25 | 1024 |
|                                                         |     | 80x20  | 601 | 100x40 | 743 | 125x40 | 883  | 140x40 | 1036 | 160x40 | 1084 |
|                                                         |     | 80x40  | 681 | 100x60 | 823 | 125x60 | 963  | 140x60 | 1116 | 160x60 | 1164 |
|                                                         |     | 80x60  | 761 | 100x80 | 943 | 125x80 | 1043 | 140x80 | 1196 | 160x80 | 1244 |
| Longitud básica Tr con tuerca de retención de seguridad |     | Tr     |     | 507    |     | -      |      | -      |      | -      |      |
| Seguro contra escape/rotación AS/VS                     |     | Tr/KGT |     | 30     |     | 35     |      | 40     |      | 40     |      |
| Finales de carrera ES <sup>2)</sup>                     |     | Tr     |     | 43     |     | 46     |      | 40     |      | 48     |      |
| Finales de carrera ES <sup>2)</sup>                     | KGT | 80x10  | 43  | 100x20 | 35  | 125x25 | 40   | 140x25 | 40   | 160x25 | 40   |
|                                                         |     | 80x20  | 30  | 100x40 | 35  | 125x40 | 40   | 140x40 | 40   | 160x40 | 40   |
|                                                         |     | 80x40  | 30  | 100x60 | 35  | 125x60 | 40   | 140x60 | 40   | 160x60 | 40   |
|                                                         |     | 80x60  | 30  | 100x80 | 35  | 125x80 | 40   | 140x80 | 40   | 160x80 | 40   |
| Fuelle con anillo del fuelle (GK/KGK) <sup>1)</sup>     |     | ZD-2   |     | ZD-2   |     | ZD-22  |      | ZD-22  |      | ZD-22  |      |
| Fuelle sin anillo del fuelle (BF/SLK) <sup>1)</sup>     |     | ZD-22  |     | ZD-22  |     | ZD-42  |      | ZD-42  |      | ZD-42  |      |

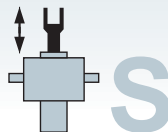
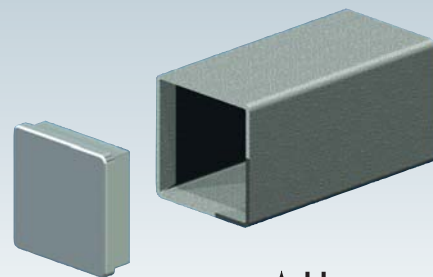
En las longitudes básicas está incluida la distancia de seguridad.

(Husillo Tr: 10 mm hasta Z-50, 20 mm para Z-100 hasta Z-500, 40 mm para Z-750 y Z-1000)

- 1) En el fuelle se suma o se resta el valor de la cota de compresión ZD, dependiendo del signo, y luego se suma el resultado con respecto a la longitud del husillo. Aplicable solamente para Tr de 1 paso, pero no para 2 pasos ni KGT.
- 2) Los finales de carrera ES siempre están combinados con el seguro contra rotación VS (VS está incluido en la prolongación).
- 3) KGT 50: L6=82
- 4) KGT 50: L6=118
- 5) KGT 63: L6=90
- 6) KGT 63: L6=124
- 7) KGT 63: L6=118

## Prolongación del husillo en cubierta de muelle espiral SF:

La prolongación en la cubierta de muelle espiral depende del montaje, por lo que es necesario determinar esta variante en un dibujo. Estaremos encantados de elaborar este dibujo.



## Determinación de la longitud – tubo protector SRO, traslación del husillo S

(La determinación de la longitud para Z y GSZ es idéntica)

| GSZ-2 hasta Z-150:                               |        | GSZ-2 | Z-5      | Z-10      | Z-25      | Z-35 | Z-50      | Z-50/Tr50 | Z-100     | Z-150     |
|--------------------------------------------------|--------|-------|----------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Longitud básica Tr <sup>1)</sup>                 | Tr     | 47    | 46       | 49        | 53        | 57   | 62        | 62        | 82        | 87        |
| Longitud básica KGT <sup>1)</sup>                | KGT    | –     | 16x05 56 | 25x05 59  | 32x05 63  | –    | 40x05 72  | –         | 50x10 82  | 63x10 87  |
|                                                  |        | –     | 16x10 76 | 25x10 79  | 32x10 73  | –    | 40x10 72  | –         | 50x20 122 | 63x20 127 |
|                                                  |        | –     | –        | 25x25 149 | 32x20 103 | –    | 40x20 102 | –         | 50x40 202 | 63x40 207 |
|                                                  |        | –     | –        | 25x50 279 | 32x40 173 | –    | 40x40 162 | –         | –         | 63x60 287 |
| Seguro contra escape/rotación AS/VS              | Tr/KGT | 15    | 15       | 20        | 20        | 30   | 30        | 30        | 30        | 30        |
| Finales de carrera ES <sup>3)</sup>              | Tr     | 70    | 73       | 72        | 72        | 86   | 82        | 82        | 62        | 62        |
| ES <sup>3)</sup> y placa de apoyo basculante KAR | Tr     | 92    | 94       | 92        | 96        | 112  | 107       | 107       | 107       | 112       |
| Finales de carrera ES <sup>3)</sup>              | KGT    | –     | 16x05 63 | 25x05 62  | 32x05 62  | –    | 40x05 72  | –         | 50x10 62  | 63x10 62  |
|                                                  |        | –     | 16x10 43 | 25x10 52  | 32x10 52  | –    | 40x10 72  | –         | 50x20 30  | 63x20 30  |
|                                                  |        | –     | –        | 25x25 20  | 32x20 22  | –    | 40x20 42  | –         | 50x40 30  | 63x40 30  |
|                                                  |        | –     | –        | 25x50 20  | 32x40 20  | –    | 40x40 30  | –         | –         | 63x60 30  |
| ES <sup>3)</sup> y placa de apoyo basculante KAR | KGT    | –     | 16x05 84 | 25x05 82  | 32x05 86  | –    | 40x05 97  | –         | 50x10 107 | 63x10 112 |
|                                                  |        | –     | 16x10 64 | 25x10 72  | 32x10 76  | –    | 40x10 97  | –         | 50x20 70  | 63x20 75  |
|                                                  |        | –     | –        | 25x25 20  | 32x20 46  | –    | 40x20 67  | –         | 50x40 30  | 63x40 35  |
|                                                  |        | –     | –        | 25x50 20  | 32x40 20  | –    | 40x40 30  | –         | –         | 63x60 30  |

| Z-250 hasta Z-1000 <sup>4)</sup> :  |        | Z-250     | Z-350      | Z-500      | Z-750      | Z-1000     |
|-------------------------------------|--------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Longitud básica Tr <sup>1)</sup>    | Tr     | 92        | 107        | 157        | 157        | 157        |
| Longitud básica KGT <sup>1)</sup>   | KGT    | 80x10 92  | 100x20 147 | 125x25 177 | 140x25 177 | 160x25 177 |
|                                     |        | 80x20 132 | 100x40 227 | 125x40 237 | 140x40 237 | 160x40 237 |
|                                     |        | 80x40 212 | 100x60 307 | 125x60 317 | 140x60 317 | 160x60 317 |
|                                     |        | 80x60 292 | 100x80 387 | 125x80 397 | 140x80 397 | 160x80 397 |
| Seguro contra escape/rotación AS/VS | Tr/KGT | 30        | 35         | 40         | 40         | 40         |
| Finales de carrera ES <sup>3)</sup> | Tr     | 58        | 59         | 40         | 48         | 48         |
| Finales de carrera ES <sup>3)</sup> | KGT    | 80x10 58  | 100x20 35  | 125x25 40  | 140x25 40  | 160x25 40  |
|                                     |        | 80x20 30  | 100x40 35  | 125x40 40  | 140x40 40  | 160x40 40  |
|                                     |        | 80x40 30  | 100x60 35  | 125x60 40  | 140x60 40  | 160x60 40  |
|                                     |        | 80x60 30  | 100x80 35  | 125x80 40  | 140x80 40  | 160x80 40  |

Atención: Carrera mínima con finales de carrera ES<sup>2)</sup>:

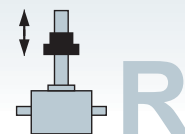
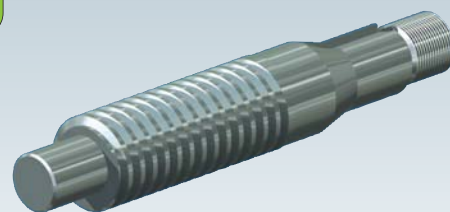
| GSZ-2 hasta Z-150:                              |  | GSZ-2 | Z-5 | Z-10 | Z-25 | Z-35 | Z-50 | Z-50/Tr50 | Z-100 | Z-150 |
|-------------------------------------------------|--|-------|-----|------|------|------|------|-----------|-------|-------|
| Carrera mín. con finales de carrera ES          |  | 53    | 50  | 51   | 51   | 41   | 42   | 42        | 42    | 42    |
| Carrera mín. con ES y dispositivo de engrase SL |  | 123   | 120 | 121  | 121  | 111  | 112  | 112       | 112   | 112   |

| Z-250 hasta Z-1000:                             |  | Z-250 | Z-350 | Z-500 | Z-750 | Z-1000 |
|-------------------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|--------|
| Carrera mín. con finales de carrera ES          |  | 47    | 42    | 46    | 46    | 46     |
| Carrera mín. con ES y dispositivo de engrase SL |  | 117   | 112   | 116   | 116   | 116    |

- 1) Longitud básica de tubo protector sin tapa. La tapa mide 5 mm de alto.
- 2) Si se necesita una carrera más corta que la indicada, los finales de carrera y el dispositivo de engrase se deben situar en dos lados diferentes (posición de montaje).
- 3) Los finales de carrera ES siempre están combinados con el seguro contra rotación VS (VS está incluido en la prolongación).
- 4) Z-250 – Z-1000:
  - Sólo husillo o husillo con seguro contra escape AS (tubo protector redondo)
  - con seguro contra rotación VS o bien VS + finales de carrera ES (tubo protector cuadrado)

## Abreviaciones:

Tr Rosca trapezoidal  
KGT Husillo de bolas  
KAR Placa de apoyo basculante



## Determinación de la longitud – husillo, rotación del husillo R

(La determinación de la longitud para Z y GSZ es idéntica)

| GSZ-2 hasta Z-150:                                                    | GSZ-2                                   |     | Z-5   |     | Z-10  |     | Z-25  |     | Z-35  |     | Z-50  |     | Z-100 |     | Z-150 |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| Longitud básica Tr sin pivote                                         | 78                                      |     | 86    |     | 102   |     | 114   |     | 132   |     | 148   |     | 222   |     | 250   |     |
| Longitud básica Tr con pivote<br>(= estándar para placa de apoyo GLP) | 90                                      |     | 101   |     | 122   |     | 139   |     | 162   |     | 178   |     | 267   |     | 305   |     |
| Longitud básica Tr reforzada con pivote <sup>1)</sup>                 | 93                                      |     | 106   |     | 127   |     | 144   |     | 177   |     | 193   |     | 277   |     | 325   |     |
| Longitud básica KGT con pivote <sup>2)</sup>                          | 16x05                                   | 100 | 16x05 | 111 | 25x05 | 132 | 32x05 | 149 | 40x05 | 172 | 40x05 | 188 | 50x10 | 267 | 63x10 | 305 |
|                                                                       | 16x10                                   | 120 | 16x10 | 131 | 25x10 | 152 | 32x10 | 159 | 40x10 | 172 | 40x10 | 188 | 50x20 | 307 | 63x20 | 345 |
|                                                                       |                                         |     |       |     | 25x25 | 222 | 32x20 | 189 | 40x20 | 202 | 40x20 | 218 | 50x40 | 387 | 63x40 | 425 |
|                                                                       |                                         |     |       |     | 25x50 | 352 | 32x40 | 259 | 40x40 | 262 | 40x40 | 278 | 50x50 | 427 | 63x60 | 505 |
| Longitud básica KGT reforzada con pivote <sup>1)2)</sup>              |                                         |     | 25x05 | 116 | 32x05 | 137 | 40x05 | 154 | 50x10 | 197 | 50x10 | 213 | 63x10 | 277 | 80x10 | 325 |
|                                                                       |                                         |     | 25x10 | 136 | 32x10 | 147 | 40x10 | 154 | 50x20 | 237 | 50x20 | 253 | 63x20 | 317 | 80x20 | 365 |
|                                                                       |                                         |     | 25x25 | 206 | 32x20 | 177 | 40x20 | 184 | 50x40 | 317 | 50x40 | 333 | 63x40 | 397 | 80x40 | 445 |
|                                                                       |                                         |     | 25x50 | 336 | 32x40 | 247 | 40x40 | 244 | 50x50 | 357 | 50x50 | 373 | 63x60 | 477 | 80x60 | 525 |
| Longitud básica KGT sin pivote <sup>2)</sup>                          | 16x05                                   | 88  | 16x05 | 96  | 25x05 | 112 | 32x05 | 124 | 40x05 | 142 | 40x05 | 158 | 50x10 | 222 | 63x10 | 250 |
|                                                                       | 16x10                                   | 108 | 16x10 | 116 | 25x10 | 132 | 32x10 | 134 | 40x10 | 142 | 40x10 | 158 | 50x20 | 262 | 63x20 | 290 |
|                                                                       |                                         |     |       |     | 25x25 | 202 | 32x20 | 164 | 40x20 | 172 | 40x20 | 188 | 50x40 | 342 | 63x40 | 370 |
|                                                                       |                                         |     |       |     | 25x50 | 332 | 32x40 | 234 | 40x40 | 232 | 40x40 | 248 | 50x50 | 382 | 63x60 | 450 |
| Longitud básica KGT reforzada sin pivote <sup>1)2)</sup>              |                                         |     | 25x05 | 96  | 32x05 | 112 | 40x05 | 124 | 50x10 | 152 | 50x10 | 168 | 63x10 | 222 | 80x10 | 250 |
|                                                                       |                                         |     | 25x10 | 116 | 32x10 | 122 | 40x10 | 124 | 50x20 | 192 | 50x20 | 208 | 63x20 | 262 | 80x20 | 290 |
|                                                                       |                                         |     | 25x25 | 186 | 32x20 | 152 | 40x20 | 154 | 50x40 | 272 | 50x40 | 288 | 63x40 | 342 | 80x40 | 370 |
|                                                                       |                                         |     | 25x50 | 316 | 32x40 | 222 | 40x40 | 214 | 50x50 | 312 | 50x50 | 328 | 63x60 | 422 | 80x60 | 450 |
| Tuerca con brida FM                                                   | 35                                      |     | 35    |     | 44    |     | 46    |     | 66    |     | 66    |     | -     |     | 90    |     |
| Tuerca duplex DM                                                      | 45                                      |     | 45    |     | 45    |     | 50    |     | 70    |     | 70    |     | 90    |     | 115   |     |
| Tuerca oscilante PM                                                   | -                                       |     | 78    |     | 83    |     | 95    |     | 129   |     | 129   |     | 190   |     | 210   |     |
| Tuerca duplex exenta de grasa FFDM                                    | -                                       |     | 53    |     | 53    |     | 59    |     | 85    |     | 85    |     | -     |     | -     |     |
| DM + tuerca de retención de seguridad SIFA                            | 70                                      |     | 70    |     | 84    |     | 95    |     | 133   |     | 133   |     | 173   |     | 211   |     |
| PM + tuerca de retención de seguridad SIFA                            | -                                       |     | 123   |     | 128   |     | 158   |     | 212   |     | 212   |     | 298   |     | 330   |     |
| 1. Fuelle <sup>3)</sup>                                               | ZD-10                                   |     | ZD-12 |     | ZD-12 |     | ZD-10 |     | ZD-12 |     | ZD-12 |     | ZD-22 |     | ZD-22 |     |
| 2. Fuelle <sup>3)</sup>                                               | ZD-10                                   |     | ZD-10 |     | ZD-14 |     | ZD-15 |     | ZD-15 |     | ZD-15 |     | ZD-20 |     | ZD-30 |     |
| KAR lado del husillo y 1er fuelle <sup>3)</sup>                       | ZD+23                                   |     | ZD+21 |     | ZD+15 |     | ZD+31 |     | -     |     | -     |     | -     |     | -     |     |
| Tuerca con brida KGT KGF                                              | añadir la longitud de tuerca respectiva |     |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |

| Z-250 hasta Z-1000:                                                   | Z-250                                   |     | Z-350  |     | Z-500  |     | Z-750  |     | Z-1000 |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| Longitud básica Tr sin pivote                                         | 265                                     |     | 288    |     | 366    |     | 417    |     | 438    |     |
| Longitud básica Tr con pivote<br>(= estándar para placa de apoyo GLP) | 340                                     |     | 388    |     | 486    |     | 537    |     | 613    |     |
| Longitud básica Tr reforzada con pivote <sup>1)</sup>                 | 365                                     |     | 408    |     | 486    |     | 592    |     | -      |     |
| Longitud básica KGT con pivote <sup>2)</sup>                          | 80x10                                   | 340 | 100x20 | 428 | 125x25 | 506 | 140x25 | 557 | 160x25 | 633 |
|                                                                       | 80x20                                   | 380 | 100x40 | 508 | 125x40 | 566 | 140x40 | 617 | 160x40 | 693 |
|                                                                       | 80x40                                   | 460 | 100x60 | 588 | 125x60 | 646 | 140x60 | 697 | 160x60 | 773 |
|                                                                       | 80x60                                   | 540 | 100x80 | 668 | 125x80 | 726 | 140x80 | 777 | 160x80 | 853 |
| Longitud básica KGT sin pivote <sup>2)</sup>                          | 80x10                                   | 265 | 100x20 | 328 | 125x25 | 386 | 140x25 | 437 | 160x25 | 458 |
|                                                                       | 80x20                                   | 305 | 100x40 | 408 | 125x40 | 446 | 140x40 | 497 | 160x40 | 518 |
|                                                                       | 80x40                                   | 385 | 100x60 | 488 | 125x60 | 526 | 140x60 | 577 | 160x60 | 598 |
|                                                                       | 80x60                                   | 465 | 100x80 | 568 | 125x80 | 606 | 140x80 | 657 | 160x80 | 678 |
| Tuerca duplex DM                                                      | 140                                     |     | 160    |     | 180    |     | 220    |     | 320    |     |
| Tuerca oscilante PM                                                   | 224                                     |     | 275    |     | -      |     | -      |     | -      |     |
| DM + tuerca de retención de seguridad SIFA                            | 250                                     |     | 270    |     | 303    |     | 365    |     | 500    |     |
| PM + tuerca de retención de seguridad SIFA                            | 369                                     |     | 455    |     | -      |     | -      |     | -      |     |
| 1. Fuelle <sup>3)</sup>                                               | ZD-22                                   |     | ZD-22  |     | -      |     | -      |     | -      |     |
| 2. Fuelle <sup>3)</sup>                                               | ZD-40                                   |     | ZD-60  |     | -      |     | -      |     | -      |     |
| Tuerca con brida KGT KGF                                              | añadir la longitud de tuerca respectiva |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

En las longitudes básicas está incluida la distancia de seguridad (2x: 1x arriba y 1x abajo)  
(Husillo Tr: 10 mm hasta Z-50, 20 mm para Z-100 hasta Z-500, 40 mm para Z-750 y Z-1000)

- En un husillo reforzado se eligen piezas de montaje de un tamaño mayor (Z-10 reforzado tiene un husillo Tr 30x6, lo que significa piezas de montaje Z-25, y por consiguiente, la prolongación de husillo calculada, también tiene un tamaño 25).
- La longitud básica de los husillos KGT incluye la distancia de seguridad L3 según la hoja de cotas del elevador.

Aún hay que incluir la longitud de la tuerca.

- En el fuelle se suma o se resta el valor de la cota de compresión ZD, dependiendo del signo, y luego se suma el resultado con respecto a la longitud del husillo.  
Aplicable solamente para Tr de 1 paso, pero no para paso doble ni KGT.

### Prolongación del husillo con cubierta de muelle espiral SF:

La prolongación en la cubierta de muelle espiral depende del montaje, por lo que es necesario determinar esta variante con un dibujo.  
Estaremos encantados de elaborar este dibujo.

## Código del pedido

| Tipo de elevador     | Tamaño                                                                           | Versión                                                  | Relación                                                 | Versión de la rosca                                                                                                                                              | Ø de husillo / altura de paso                           | Número de entradas, material                                                                                                                                           | Carrera                      | Lista de accesorios                                     |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/>                                                             | <input type="text"/>                                     | <input type="text"/>                                     | <input type="text"/>                                                                                                                                             | <input type="text"/>                                    | <input type="text"/>                                                                                                                                                   | <input type="text"/>         | <input type="text"/>                                    |
| Z<br>GSZ             | 2<br>5<br>10<br>25<br>35<br>50<br>100<br>150<br>250<br>350<br>500<br>750<br>1000 | S<br>Traslación del husillo<br>R<br>Rotación del husillo | N<br>Normal p. ej. i = 4:1<br>L<br>Lento p. ej. i = 16:1 | Tr<br>Husillo trapezoidal (sin datos = Tr)<br>Tr/SIFA<br>Tr con tuerca de retención de seguridad SIFA<br>OP<br>EL<br>ELV<br>ELD<br>NO<br>KGT<br>Husillo de bolas | Tr<br>1804<br>2004<br>...<br>KGT<br>1605<br>1610<br>... | 1<br>de 1 paso (sin datos = de 1 paso)<br>2*<br>de paso doble<br>I<br>inoxidable<br>LH*<br>de paso a la izquierda<br>*está disponible pero no en stock LZ bajo pedido. | Carrera<br>H + carrera en mm | Lista de accesorios (en cualquier orden) ver capítulo 4 |



Para consultas o pedidos tiene la opción de:

- Preparar una lista detallada de las piezas
- Especificar el elevador de husillo completo en un código de pedido, como está desglosado aquí



### Ejemplo de pedido:

|                                                  |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
|--------------------------------------------------|---|----|----|----|------|---|---|-----|-------|----|----|
|                                                  | Z | 10 | SN | Tr | 2004 | 1 | H | 300 | FB390 | VS | BF |
| Tipo de elevador                                 |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
| Tamaño                                           |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
| Versión S o R                                    |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
| Relación N o L                                   |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
| Versión de la rosca                              |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
| Diámetro del husillo, altura de paso del husillo |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
| Número de pasos                                  |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
| Carrera                                          |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |
| Lista de accesorios (en cualquier orden)         |   |    |    |    |      |   |   |     |       |    |    |

