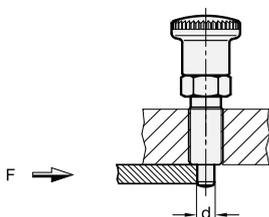


DATOS TÉCNICOS

10.17 Resistencia de posicionadores de muelles



Cálculo de la resistencia de los posicionadores de muelle en relación con esfuerzos cortantes / esfuerzos de flexión del pasador de pivote

Esfuerzos cortantes

Siempre y cuando quede un espacio mínimo entre la guía del posicionador y el orificio de indexación opuesto, el esfuerzo puede reducirse a una acción de corte limpio. Dado que eso no suele suceder, debería tenerse en cuenta el caso de esfuerzo de "flexión" descrito en la página siguiente. Se asume que aproximadamente el 80% de la resistencia a la tracción del perno corresponde a la resistencia al cizallamiento. Con este enfoque, el cálculo se realiza contra la resistencia a la tracción R_m , es decir, contra el cizallamiento del pasador de posicionamiento. No obstante, cualquier deformación preexistente y remanente puede significar que ya no puede utilizarse el posicionador de muelle. Para garantizar el funcionamiento correcto y permanente del posicionador de muelle, debe tenerse en cuenta el límite de elasticidad R_e en lugar de la resistencia a la tracción R_m .

Fórmulas para el cálculo

| Sección transversal del perno | Tensión límite | Esfuerzo cortante |
|--------------------------------|---------------------------|--|
| $S = \frac{d^2 \times \pi}{4}$ | $\tau_a = 0.8 \times R_m$ | $F = S \times \tau_a = \frac{d^2 \times \pi}{4} \times 0.8 \times R_m$ |

Características del material

La resistencia a la tracción que se muestra en la tabla siguiente (R_m) y el límite de elasticidad o el límite de elasticidad de sustitución ($R_e / R_{p0.2}$) han sido obtenidos en pruebas de tensión con muestras conforme a DIN 50125-B6-30. Estas pruebas constituyen la base de los datos sobre capacidad de carga aquí indicados.

| Material | N.º de material | R_e en N/mm² | R_m en N/mm² |
|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| C45Pb | 1.0504 | 560 | 640 |
| X 10 CrNiS 18 9 | AISI 303 | 580 | 740 |

Ejemplos de cálculo, valores de carga

Ejemplo:

Posicionadores con un diámetro de perno de 6 mm en acero inoxidable y un límite de elasticidad de $R_e = 580$ N/mm², cálculo contra la deformación permanente, el esfuerzo de corte máximo permisible deseado.

$$F_{per} = \frac{(6 \text{ mm})^2 \times \pi}{4} \times 0.8 \times 580 \text{ N/mm}^2 = 13120 \text{ N}$$

| d Diámetro de perno | esfuerzo máx. F en N, el valor varía según el material y la resistencia | | | |
|------------------------|---|---------|--------------------------|---------|
| | C45Pb / 1.0504 | | X 10 CrNiS 18 9 / 1.4305 | |
| | a R_e | a R_m | a R_e | a R_m |
| 3 | 3160 | 3610 | 3270 | 4180 |
| 4 | 5620 | 6430 | 5830 | 7430 |
| 5 | 8790 | 10050 | 9110 | 11620 |
| 6 | 12660 | 14470 | 13120 | 16730 |
| 8 | 22510 | 25730 | 23320 | 29750 |
| 10 | 35180 | 40210 | 36440 | 46490 |
| 12 | 50660 | 57900 | 52470 | 66950 |
| 16 | 90070 | 102940 | 93290 | 119020 |

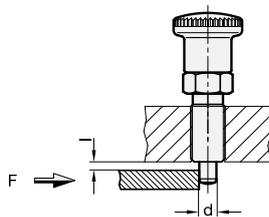
Información de seguridad

En principio, en el diseño también debe tenerse en cuenta un coeficiente de seguridad adecuado. Los coeficientes de seguridad habituales con carga estática son de 1.2 a 1.5; con carga pulsante, de 1.8 a 2.4; y con carga alterante, de 3 a 4.

Descargo de responsabilidad:

Nuestra información y recomendaciones se facilitan con carácter no vinculante y no implican ninguna responsabilidad por nuestra parte, a menos que nos hayamos comprometido expresamente por escrito a proporcionar información y recomendaciones. Todos los productos son elementos estándar destinados a usos versátiles y, como tales, están sometidos a exhaustivas pruebas estándar. Usted deberá llevar a cabo sus propias pruebas para comprobar si un producto determinado es adecuado para sus aplicaciones específicas. Eso es algo de lo que nosotros no podemos hacernos responsables.





Esfuerzos de flexión

Siempre y cuando quede un hueco *l* entre la guía y el orificio de indexación opuesto, el esfuerzo puede reducirse a una varilla de flexión sujeta por un lado.

Con este enfoque, el cálculo se realiza contra la flexión del posicionador como caso de fallo.

Fórmulas para el cálculo

| Par de resistencia | Esfuerzo de flexión | Resistencia de flexión |
|---------------------------------|---------------------------|--|
| $W = \frac{\pi \times d^3}{32}$ | $M_b = \sigma_b \times W$ | $F = \frac{M_b}{l} = \frac{\sigma_b \times \pi \times d^3}{l \times 32}$ |

Características del material

El límite de elasticidad o el límite de elasticidad de sustitución ($R_e / R_{p0.2}$) que se muestra en la tabla siguiente han sido obtenidos en pruebas de tensión con muestras conforme a DIN 50125-B6-30. Estas pruebas constituyen la base de los datos sobre capacidad de carga aquí indicados.

| Material | N.º de material | R_e en N/mm² (≈ tensión de flexión per. σ_b) |
|-----------------|-----------------|---|
| C45Pb | 1.0504 | 560 |
| X 10 CrNiS 18 9 | AISI 303 | 580 |

Ejemplos de cálculo, valores de carga

Ejemplo:

Posicionadores con un diámetro de perno de 5 mm en acero y un límite de elasticidad de $R_e = 560$ N/mm², cálculo contra la deformación permanente, la resistencia de flexión máxima permisible deseada:

$$F_{\text{per}} = \frac{560 \text{ N/mm}^2 \times \pi \times (5 \text{ mm})^3}{2 \text{ mm} \times 32} = 3430 \text{ N}$$

| d Diámetro de perno | resistencia de flexión máx. F en N, varían según el material y el espacio l | | | |
|------------------------|--|----------|--------------------------|----------|
| | C45Pb / 1.0504 | | X 10 CrNiS 18 9 / 1.4305 | |
| | l = 2 mm | l = 3 mm | l = 2 mm | l = 3 mm |
| 3 | 740 | 490 | 760 | 510 |
| 4 | 1750 | 1170 | 1820 | 1210 |
| 5 | 3430 | 2290 | 3550 | 2370 |
| 6 | 5930 | 3950 | 6140 | 4100 |
| 8 | 14070 | 9380 | 14570 | 9710 |
| 10 | 27480 | 18320 | 28470 | 18980 |
| 12 | 47490 | 31660 | 49190 | 32790 |
| 16 | 112590 | 75063 | 116610 | 77740 |

Información de seguridad

En principio, en el diseño también debe tenerse en cuenta un coeficiente de seguridad adecuado. Los coeficientes de seguridad habituales con carga estática son de 1.2 a 1.5; con carga pulsante, de 1.8 a 2.4; y con carga alterante, de 3 a 4.

Descargo de responsabilidad:

Nuestra información y recomendaciones se facilitan con carácter no vinculante y no implican ninguna responsabilidad por nuestra parte, a menos que nos hayamos comprometido expresamente por escrito a proporcionar información y recomendaciones. Todos los productos son elementos estándar destinados a usos versátiles y, como tales, están sometidos a exhaustivas pruebas estándar. Usted deberá llevar a cabo sus propias pruebas para comprobar si un producto determinado es adecuado para sus aplicaciones específicas. Eso es algo de lo que nosotros no podemos hacernos responsables.

