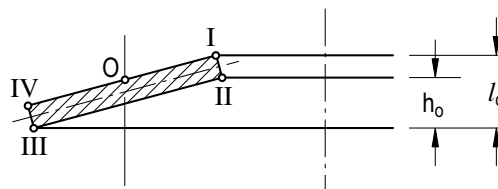


PUNTOS CRITICOS DE TENSION

Cuando se aplican cargas a los resortes se originan tensiones negativas en los puntos I y IV, puntos a compresión. Normalmente las tensiones de compresión se generan en la superficie de los resortes.

En el punto teórico O, equidistante de I y IV, la tensión no debe sobrepasar el límite elástico del material (1400 - 1600 N/mm² para los materiales especificados en la DIN 2093) para garantizar que no haya colapso.

Las tensiones positivas, de extensión, en los puntos II y III son las bases de cálculo de resistencia a fatiga. Las tensiones de extensión actúan habitualmente en la superficie inferior del resorte.



CARGA ESTÁTICA

Se define carga estática como aquella carga constante u ocasionalmente cambiante a largos intervalos de tiempo y que no excede los 10,000 ciclos durante la vida útil del resorte. En estos casos, la máxima tensión calculada en el punto I es la crítica y para los materiales especificados en la DIN 2093 no debe exceder 2600-3200 N/mm² en la posición plana ($s=h_0$).

La gama estándar de resortes de platillo puede utilizarse en condiciones estáticas sin necesidad de realizar cálculos de tensión teóricos. En estas condiciones, el colapso no es un factor a tener en cuenta siempre y cuando las fuerzas sean inferiores a $F = 0.75 h_0$.

CARGA DINÁMICA

Durante la fabricación de los resortes se generan tensiones residuales positivas en el diámetro interno superior, punto I. Estas tensiones se convierten en compresivas (negativas) a partir de una deflexión del 15-20% de la altura de cono total (h_0). La vida a fatiga se ve reducida drásticamente cuando hay cambios de signo de la tensión y, por lo tanto, los resortes en aplicaciones dinámicas deben ser precargados en al menos 15-20%.

Se debe respetar un máximo de deflexión del 75% de la total ($s=0.75 h_0$).

Para aumentar la vida a fatiga hay tres opciones:

1. Reducir las tensiones en la superficie superior
2. Aumentar la precarga
3. Combinar las anteriores

Los resortes de platillo cargados dinámicamente se dividen generalmente en dos categorías:

1. Vida limitada – cuando los resortes deben superar 2×10^6 ciclos sin fallar
2. Vida prácticamente ilimitada – cuando deben exceder 2×10^6 ciclos.

SPIROL puede proporcionar cálculos detallados para estimar la vida a fatiga. Para ello se requiere como mínimo la siguiente información:

1. Espacio de apilado disponible
2. Carga máxima
3. Tipo de carga – estática, intermitente, dinámica
4. Ciclos de vida esperados
5. Condiciones de operación – temperatura, corrosión