



Parametric Technology GmbH

Autor - Dirk Jordan

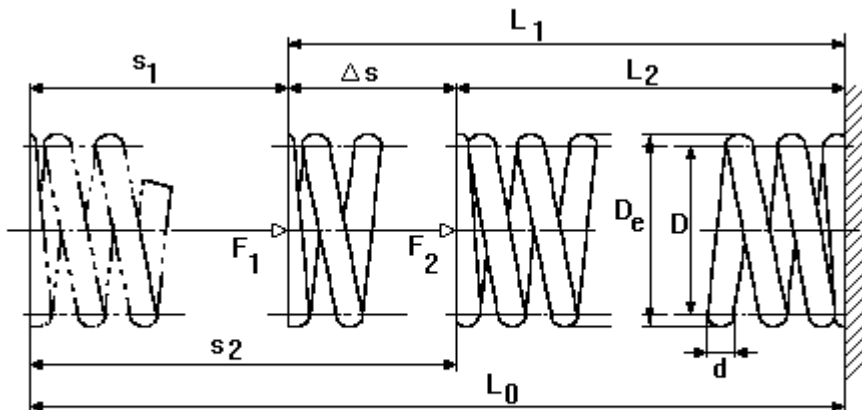
Statisch belastete Schraubendruckfeder

- nach DIN 2089 -

Datum : 13.12.2010
Status : in Bearbeitung
Revision : 11

Beschreibung:

Die Berechnung gilt für kaltgeformte Druckfedern aus patentiertem Federstrahl der Klasse A,B,C oder D nach DIN 17223 T1 mit angelegten, geschlossenen Federenden. Der Durchmesserbereich liegt bei $d \geq 1$ mm bis ≤ 10 mm.



Federkräfte, Federhub

gegeben

maximale Federkraft:

$$F_2 := 1800\text{N}$$

minimale Federkraft:

$$F_1 := 600\text{N}$$

Federhub:

$$\Delta s := 50.00\text{mm}$$



Federweg (Soll):

$$s_{2s} = 75 \cdot \text{mm}$$

Federweg (Soll):

$$s_{1s} = 25 \cdot \text{mm}$$

Feder-Werkstoff

Federwerkstoff::

Stahlbänder DIN 17222



Gleitmodul:

$$G = 78000 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$E = 206000 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Drahtsorte:

Drahtsorte C

Feder-Geometrie

Bitte geben Sie den bekannten Durchmesser ein:

äusserer Windungsdurchmesser

Dei := 80 mm



[Empfehlung](#)

[Festlegung](#)

Drahtdurchmesser:

d = 8.4 mm -->

$\underset{mm}{d} := 9.0mm$



mittl. Windungsdurchmesser:

D = 71 mm

$\underset{mm}{D} := 89mm$



Windungszahl:

n = 3.8

$\underset{mm}{n} := 4$



Länge unbelastet:

$L_0 = 142.2 \cdot mm$

$\underset{mm}{L_0} := 140.0mm$



Federrate (Soll):

$R_s = 24 \cdot \frac{N}{mm}$

Federrate (Ist):

$R_i = 22.69 \cdot \frac{N}{mm}$



Festigkeitsnachweis

Unterspannung

$$\tau_u = 183 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

Oberspannung

$$\tau_o = 549 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

Hubspannung

$$\tau_h = 366 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

max. zul. Spannung:

$$\tau_z = 719 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

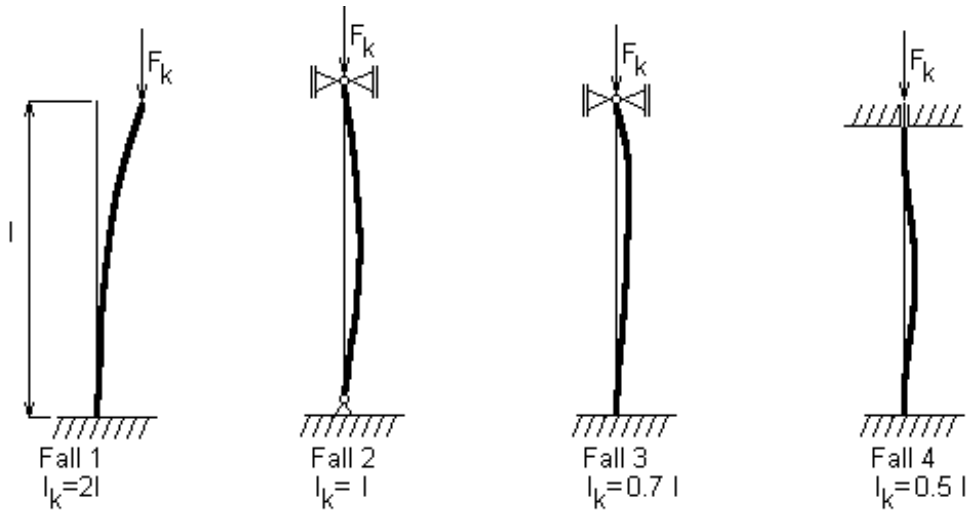
Blockspannung:

$$\tau_c = 595 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

zul. Blockspannung:

$$\tau_{cz} = 805 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

Knicksicherheit



Knickfall:

Fall 2

Knicksicher:

Ja

Daten der berechneten Feder

- Drahtdurchmesser: $d = 9 \cdot \text{mm}$
- mittl. Windungsdurchmesser: $D = 89 \cdot \text{mm}$
- innerer Windungsdurchmesser: $D_e = 98 \cdot \text{mm}$
- äusserer Windungsdurchmesser: $D_i = 80 \cdot \text{mm}$
- Anzahl federnder Windungen: $n_A = 4$
- Gesamtwindungszahlen: $n_t = 6$
- Federlänge: $L_0 = 140 \cdot \text{mm}$



	Belastungszustand 1	Belastungszustand 2	Belastungszustand 3
Federkraft:	$F_1 = 600 \text{ N}$	$F_2 = 1800 \text{ N}$	$F_C = 1951 \text{ N}$
Federweg:	$s_1 = 26.4 \cdot \text{mm}$	$s_2 = 79.3 \cdot \text{mm}$	$s_C = 86.0 \cdot \text{mm}$
Federlänge:	$L_1 = 113.6 \cdot \text{mm}$	$L_2 = 60.7 \cdot \text{mm}$	$L_C = 54.0 \cdot \text{mm}$
Federarbeit:	$W_1 = 8 \times 10^3 \cdot \text{N mm}$	$W_2 = 71412 \cdot \text{N mm}$	$W_b = 83890 \cdot \text{N mm}$
Schubspannung:	$\tau_1 = 183 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$	$\tau_2 = 549 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$	$\tau_C = 595 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$

Federrate R (Soll): $R_s = 24.00 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}}$

Federrate R (ist) : $R_i = \blacksquare \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}}$

Eigenfrequenz: $f_e = 104 \cdot \frac{1}{\text{s}}$

Summe Windungsabstand: $S_a = 6.7 \cdot \text{mm}$

Wickelverhältnis: $w = 9.9$



Hilfswerte

