



## Parametric Technology GmbH

Autor - Dirk Jordan

# Statisch belastete Schraubendruckfeder

- nach DIN 2089 -

Datum : 13.12.2010

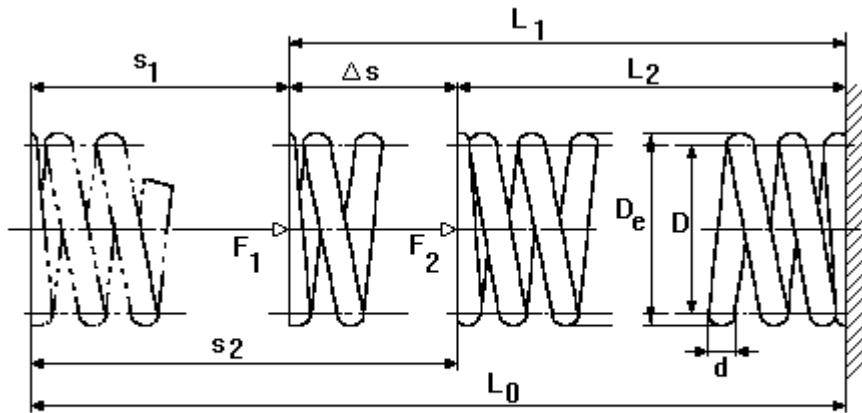
Status : in Bearbeitung

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  $\leq 10$  mm.

erstellt: geprüft:	Name	Unterschrift	Datum



## 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:

$$G = 78000 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad E = 206000 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Drahtsorte:

Drahtsorte C

## Feder-Geometrie

Bitte geben Sie den bekannten Durchmesser ein:

äußerer Windungsdurchmesser

D<sub>ei</sub> := 80 mm



[Empfehlung](#)

[Festlegung](#)

Drahtdurchmesser:

d = 8.4 · mm -->

d := 9.0mm



mittl. Windungsdurchmesser:

D = 71 · mm

D := 89mm



Windungszahl:

n = 3.8

n := 4



Länge unbelastet:

L<sub>0</sub> = 142.2 · mm

L<sub>0</sub> := 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:

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

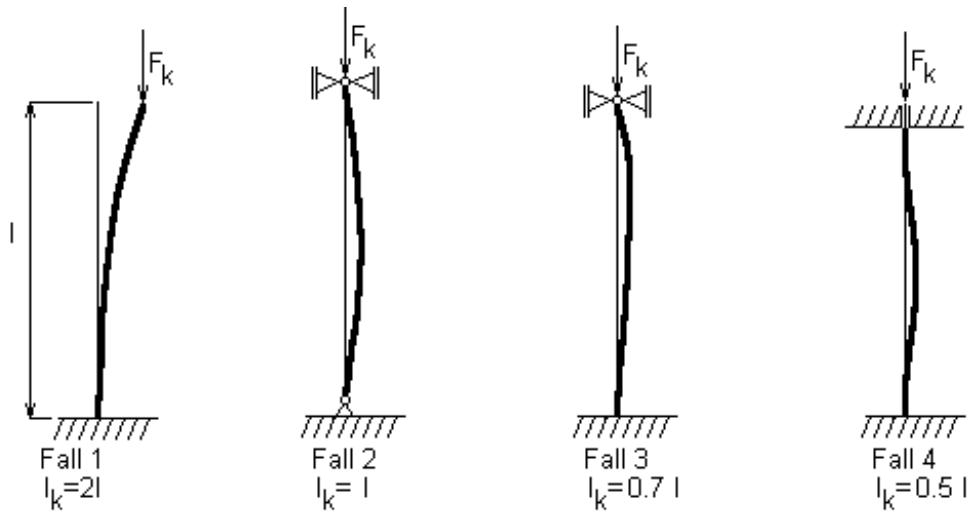
Blockspannung:

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

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) :  $R_i = ■ \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}}$

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

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

Wickelverhältnis:  $w = 9.9$



## Hilfswerte

