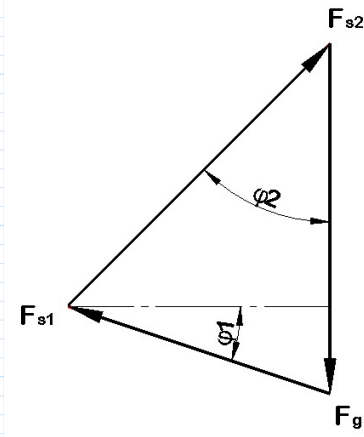
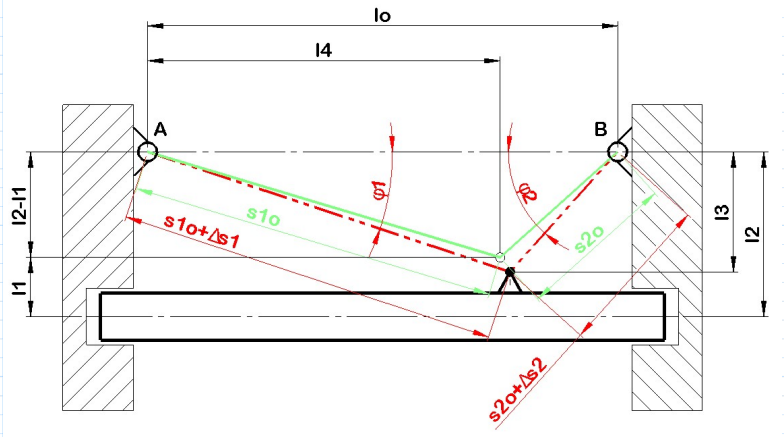


Gegeben:

F_g	l_0	l_1	l_2	l_4	d_1	E	$\sigma_{z,zul}$	n_1	n_2
(N)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mm)	$\left(\frac{N}{mm^2}\right)$	$\left(\frac{N}{mm^2}\right)$	(1)	(1)
1810.81	10	1	3.5	7.5	1	$2.1 \cdot 10^5$	100	20	25

Anordnung Rohraufhängung:

Statisches Gleichgewicht



Lösungsblock:

Nebenbedingungsschätzwerte

$\varphi_1 := 18^\circ \quad \varphi_2 := 45^\circ \quad F_{s1} := 100 \text{ N} \quad F_{s2} := 100 \text{ N} \quad \Delta s_1 := 10 \text{ mm} \quad \Delta s_2 := 10 \text{ mm}$

Schätzwerte

$-F_{s1} \cdot \cos(\varphi_1) + F_{s2} \cdot \sin(\varphi_2) = 0 \quad F_{s1} \cdot \sin(\varphi_1) + F_{s2} \cdot \cos(\varphi_2) - F_g = 0$

Statik

$\frac{4 F_{s1}}{n_1 \cdot E \cdot \pi \cdot d_1^2} = \frac{\Delta s_1}{\sqrt{l_1^2 + (l_2 - l_1)^2}} \quad \frac{4 F_{s2}}{n_2 \cdot E \cdot \pi \cdot d_1^2} = \frac{\Delta s_2}{\sqrt{(l_0 - l_4)^2 + (l_2 - l_1)^2}}$

Dehnungen (Hookesches Gesetz)

$F_{s1} = F_g \cdot \frac{\sin(\varphi_2)}{\sin(\varphi_1 + 90^\circ - \varphi_2)} \quad F_{s2} = F_g \cdot \frac{\sin(90^\circ - \varphi_1)}{\sin(\varphi_1 + 90^\circ - \varphi_2)}$

Geometrie (Sinussatz)

Gleichungslöser

$\begin{bmatrix} F_{s1} \\ F_{s2} \\ \varphi_1 \\ \varphi_2 \\ \Delta s_1 \\ \Delta s_2 \end{bmatrix} := \mathbf{find} (F_{s1}, F_{s2}, \varphi_1, \varphi_2, \Delta s_1, \Delta s_2)$

$F_{s1} = 1437.1 \text{ N} \quad F_{s2} = 1932.9 \text{ N} \quad \varphi_1 = 18.0^\circ \quad \varphi_2 = 45.0^\circ \quad \Delta s_1 = 3.4 \text{ mm} \quad \Delta s_2 = 1.7 \text{ mm}$