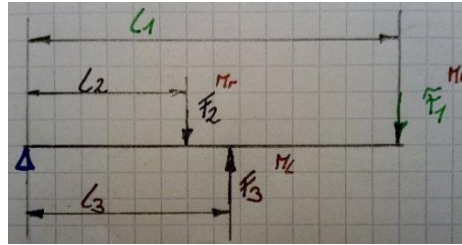


Geg:

F_1	100kN
P	250bar
m	2200kg
l_3	275mm
L_2	170mm

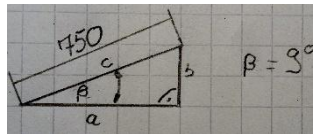


Maße aus dem Arbeitsblatt (3/4) der IHK

Ges: l_1, F_2, F_3

zu l_1 :

$$l^1: \cos \beta = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$



Ankathete = $\cos \beta * \text{Hypotenuse}$

Ankathete = $\cos 9^\circ * 750\text{mm}$

$l_1 = 740,766\text{mm}$

zu F_2 :

$$F_2 = m * g$$

$$F_2 = 2200\text{kg} * 9,81$$

$F_2 = 21778,2\text{N}$

zu F_3 :

$$\sum M_r = \sum M_t$$

$$F_3 = \frac{(21778,2\text{N} * 170\text{mm}) + (100000\text{N} * 740,66\text{mm})}{275\text{mm}}$$

$F_3 = 282808\text{N}$

Die Kraft von 282808N muss der Zylinder aufbringen wenn er in senkrechter weise angreifen würde. Da er allerdings geneigt eingebaut wird muss die Hypotenuse ausgerechnet werden.

Nebenrechnung zur Seite b

$$\tan \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$\text{Gegenkathete} = \left(\frac{1300\text{mm} - 1200\text{mm}}{2} \right) + 1200\text{mm}$$

$$\tan \frac{1030\text{mm}}{270\text{mm}}$$

$\text{Gegenkathete} = 1030\text{mm}$

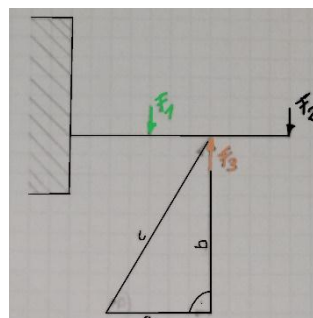
$\tan \beta = 75,311^\circ$

$$\sin \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\text{Hypotenuse} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\sin \beta}$$

$$= \frac{282808\text{N}}{\sin 75,311^\circ}$$

$= 292363,47\text{N}$

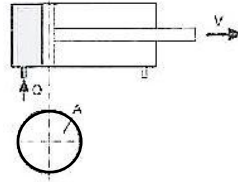


Berechnungen zum Zylinderquerschnitt

Geg: $F = 2923663,47\text{N}$

$P = 250\text{ bar}$

Ausfahren:



Ges: A

$$F = P * A$$

$$A = \frac{F}{P}$$

$$A = \frac{2923663,47\text{N} * \text{cm}^2}{2500\text{bar}}$$

$$\underline{\underline{A = 116,945\text{cm}^2}}$$

$$d = \sqrt{\frac{A * 4}{\pi}}$$

$$d = \sqrt{\frac{116,945\text{cm}^2 * 4}{\pi}}$$

$$\underline{\underline{d = 12,02\text{cm}}}$$

Der Zylinder muss einen Kolben-Durchmesser von 12,02cm haben.