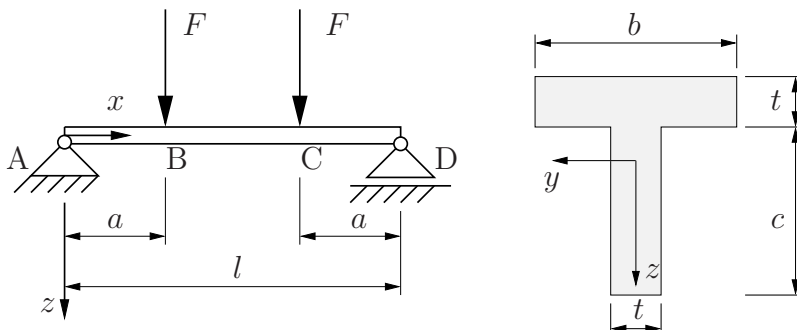


Tutorium

125. Das abgebildete Maschinenteil (Querschnitt wie abgebildet) ist in den Endpunkten A und D gelenkig gelagert und wird in den Punkten B und C durch Einzelkräfte belastet.



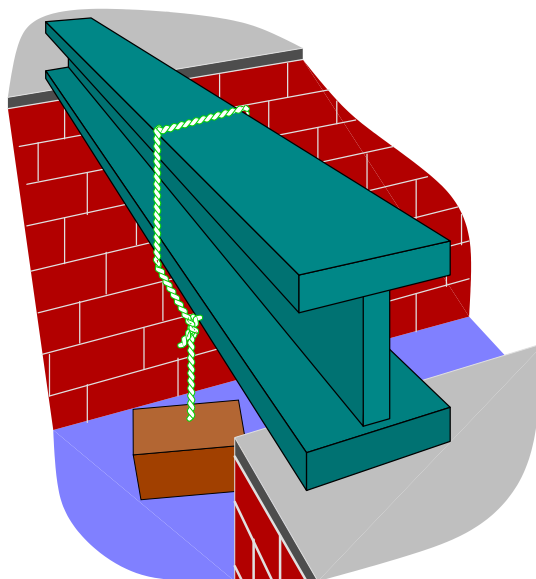
- Bestimmen Sie den Verlauf des Biegemomentes im Balken AD. An welcher Stelle ist das Biegemoment am größten?
- Berechnen Sie den Flächenschwerpunkt der Querschnittsfläche. Anmerkung: Der Ursprung des eingezeichneten Koordinatensystem liegt im Flächenschwerpunkt der Querschnittsfläche.
- Berechnen Sie das Flächenträgheitsmoment I_{yy} .
- Wie groß sind die maximale Zug- und Druckspannung in dem Maschinenteil?

Geg.: $F = 15 \text{ kN}$, $a = 250 \text{ mm}$, $l = 875 \text{ mm}$, $t = 12 \text{ mm}$, $b = 100 \text{ mm}$, $c = 75 \text{ mm}$

127. Ein Stahlträger liegt auf zwei Steinwänden mit dem Abstand l auf und wird in der Mitte durch ein Gewicht mit der Kraft G belastet.

Der Stahlträger ist aus drei gleichen Flachstahlbändern zu einem I-Profil zusammengeschweißt. Die Flachstahlbänder haben einen rechteckigen Querschnitt mit den Kantenlängen b und h ($h > b$).

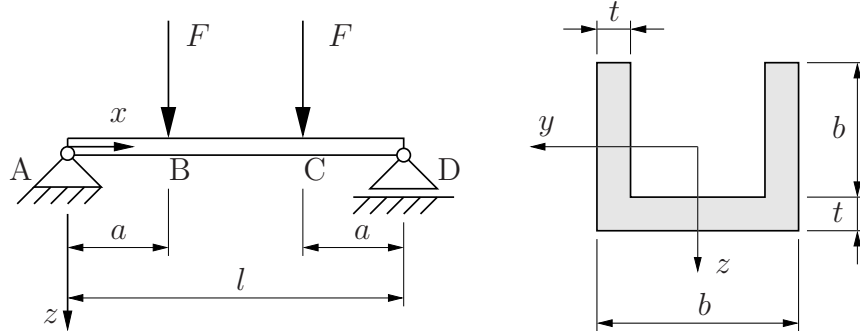
- Bestimmen Sie das Biegemoment an der Krafteinleitungsstelle in der Mitte des Stahlträgers.
- Berechnen Sie die maximale Normspannung in diesem Querschnitt (an der Krafteinleitungsstelle). Benutzen Sie $I = \frac{1}{2}bh^3$ als Näherung für das Flächenträgheitsmoment. *Verwenden Sie nicht das exakte Flächenträgheitsmoment!*
- Zeigen Sie, daß das maximale Biegemoment in der Mitte des Stahlträgers auftritt.
- Zeigen Sie, daß das tatsächliche Flächenträgheitsmoment I_{exakt} größer ist als die Näherung $I = \frac{1}{2}bh^3$.



Geg.: l , b , h , G

Hausaufgaben

128. Das abgebildete Maschinenteil (Querschnitt wie abgebildet) ist in den Endpunkten A und D gelenkig gelagert und wird in den Punkten B und C durch Einzelkräfte belastet. Wie groß sind die maximale Zug- und Druckspannung in dem Maschinenteil?



Anmerkung: Der Ursprung des eingezeichneten Koordinatensystems liegt im Flächenschwerpunkt der Querschnittsfläche.
Bei der Berechnung des Flächenträgheitsmomentes I_{yy} kann (näherungsweise) von $t \ll b$ ausgegangen werden.

Geg.: F, a, l, t, b

131. Bestimmen Sie die maximale Spannung $\sigma(x)$ in jedem Querschnitt x und stellen Sie diese graphisch dar!

Wie groß ist die maximale Normalspannung?

Geg.: b, h_0, a, F

