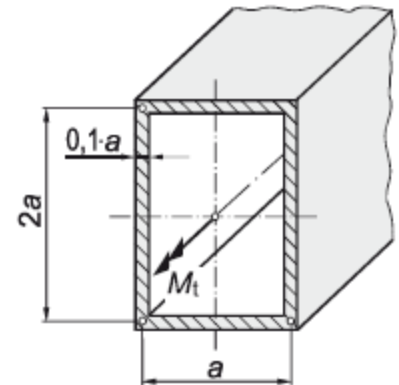


Übungsblatt 7: Torsion

1. Aufgabe:

Der dargestellte Kastenträger aus dem unlegierten Baustahl S235JR ($R_s = 240 \text{ N/mm}^2$; $R_m = 440 \text{ N/mm}^2$) hat einen dünnwandigen Rechteckquerschnitt und wird durch das Torsionsmoment $M_t = 500 \text{ Nm}$ um die Stabachse statisch beansprucht.

Berechnen Sie das Maß a , damit Fließen mit einer Sicherheit von $SF = 1,5$ ausgeschlossen werden kann.

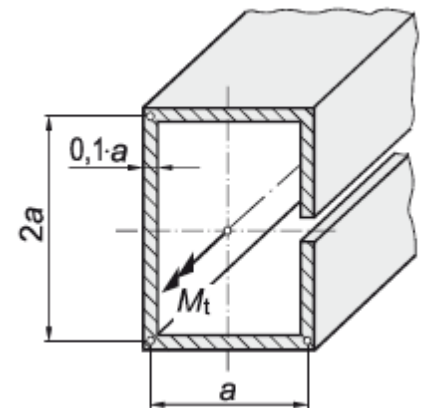


2. Aufgabe:

Der dünnwandige Kastenträger aus Aufgabe 1 (Werkstoff S235JR; $R_s = 240 \text{ N/mm}^2$; $R_m = 440 \text{ N/mm}^2$) erhält einen schmalen, durchgehenden seitlichen Schlitz (siehe Abbildung).

Das statisch wirkende Torsionsmoment $M_t = 500 \text{ Nm}$ um die Stabachse soll unverändert bleiben.

Berechnen Sie für diese Variante das Maß a , damit Fließen mit einer Sicherheit von $SF = 1,5$ ausgeschlossen werden kann.



3. Aufgabe: Torsionsbemessung:

Für einen Stab, der das Torsionsmoment $M_T = 12 \cdot 10^3 \text{ Nm}$ aufnehmen soll, stehen vier verschiedene Querschnitte zur Auswahl.

Wie müssen die Querschnitte dimensioniert werden, damit die zulässige Schubspannung $\tau_{zul} = 50 \text{ MPa}$ nicht überschritten wird?

Welcher Querschnitt ist vom Materialaufwand am günstigsten?

