

Festigkeitslehre

Aufgabe 10a

Themenschwerpunkte:

Spannung, Normal- und Schubspannung, Spannungszustand, Spannungstensor und Hauptspannungen, Mohrscher Spannungskreis

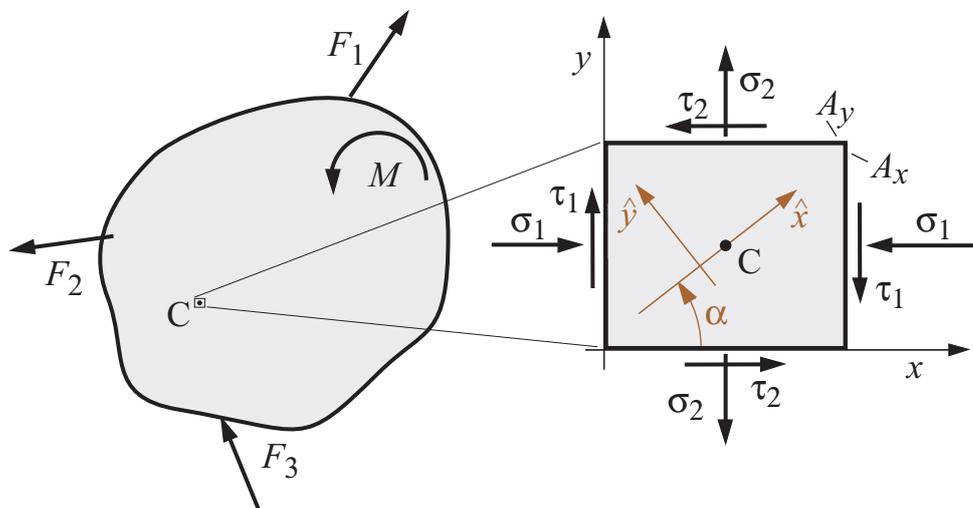
Zwei Spannungszustände eines Bleches im Punkt C seien gegeben durch die Spannungen an den Schnittflächen A_x und A_y laut Skizze. Die Spannungszustände unterscheiden sich durch Variation der Spannung σ_2 .

Annahmen: Die Spannungszustände seien eben und homogen.

Geg.: $\alpha, \sigma_1 = \sigma$ mit $\sigma > 0, \tau_1 = \tau_2 = \frac{1}{2} \sigma, \sigma_2 = \begin{cases} \sigma \\ \sigma/2 \end{cases}$

Richtungssinn der Spannungen nach Skizze.

Zahlenwerte: $\alpha = \frac{\pi}{6}, \sigma = 100 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$.



Ges.:

- Spannungsvektoren \vec{t}_α im Schnitt unter dem Winkel α ,
- Spannungstensoren $\vec{\sigma}$,
- Hauptspannungen und Hauptspannungsrichtungen sowie ihre grafische Darstellung in der physikalischen Ebene,
- maximale Schubspannungsm und zugehörige Richtungen sowie ihre grafische Darstellung in der physikalischen Ebene!