

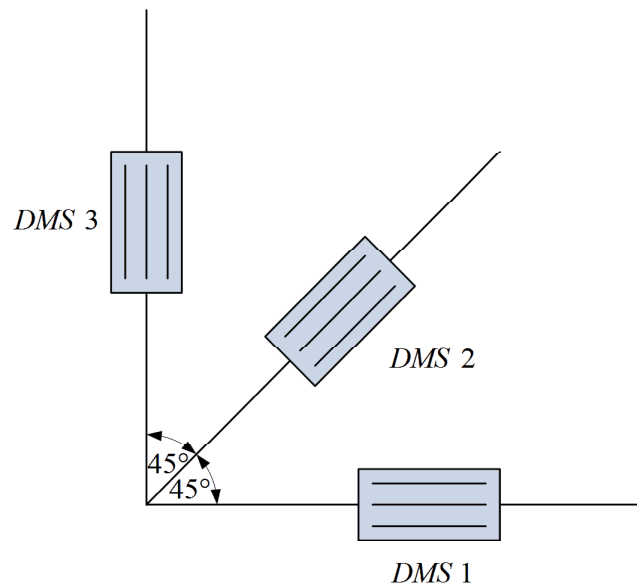
Technische Mechanik III Hörsaalübung 2

Aufgabe 1

Mit Hilfe einer Dehnungsmessstreifenrosette wurden an einem Blech folgende Dehnungen in den dargestellten Richtungen gemessen: $\varepsilon^{(1)} = 9 \cdot 10^{-4}$, $\varepsilon^{(2)} = 6 \cdot 10^{-4}$, $\varepsilon^{(3)} = -5 \cdot 10^{-4}$. Zusätzlich gegeben: $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$, $\nu = 0,3$.

Bestimmen Sie

- den Verzerrungszustand ε_x , ε_y und γ_{xy} ,
- die Hauptdehnungen ε_1 und ε_2 und deren Richtungen,
- den Spannungszustand σ_x , σ_y und τ_{xy} und
- die Hauptspannungen σ_1 und σ_2 sowie deren Richtungen.



Aufgabe 2

Ein dünnwandiger Zylinder mit dem mittleren Durchmesser $d_m = 50 \text{ cm}$ steht unter Innendruck $p_i = 2 \text{ MN/m}^2$ und wird zusätzlich durch ein Torsionsmoment $M_T = 20 \text{ kNm}$ belastet. Berechnen Sie die Vergleichspannung nach der Hypothese der Gestaltänderungsenergie und bestimmen Sie die Mindestwanddicke t des Zylinders, wenn die zulässige Spannung $\sigma_{zul} = 50 \text{ MN/m}^2$ voll ausgenutzt werden soll.

