

2.1 Schweißverbindungen

Festigkeitsnachweis

1. Belastungsgrößen in der Schweißnaht

Schnittkräfte und –momente nach den Gesetzen der Technischen Mechanik ermitteln

2. Geometrische Größen

Nahtflächen und –widerstandsmomente für **Stumpfnähte**: (Tabelle 2.6)

Nahtflächen und –widerstandsmomente für **Kehlnähte**: (Tabelle 2.7)

3. Nennspannungen

Vergleichsspannung bei **statischer** Belastung:

$$\sigma_V = \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + \tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2}$$

(Schweißnahtmodell Abb. 2.9)

Vergleichsspannung bei **dynamischer** Belastung:

$$\sigma_V = \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + \sigma_{\parallel}^2 - \sigma_{\perp} \cdot \sigma_{\parallel} + 2(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)}$$

4. Zulässige Spannungen

Zulässige Spannung bei **statischer** Belastung: (Tabelle 2.8)

Zulässige Spannung bei **dynamischer** Belastung: (Abb. 2.12)

$$\text{mit Grenzspannungsverhältnis } \kappa = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}} = \frac{\text{Unterspannung}}{\text{Oberspannung}}$$

und Kerbfall bzw. Spannungslinie (A bis H) (Abb. 2.11)

⇒ bei Wandstärken > 10 mm Dickenbeiwert berücksichtigen (Abb. 2.13)

5. Vergleich

Folgende Bedingung muss erfüllt sein:

$$\sigma_V \leq \sigma_{w \text{ zul}} \quad \text{bzw.} \quad \tau \leq \tau_{w \text{ zul}}$$

Beachte:

Da die zulässigen Spannungen in der Schweißnaht bereits eine Sicherheit enthalten, kann für Schweißverbindungen keine Sicherheit berechnet werden!