



Teilsicherheitskonzept nach DIN 18800 neu (3.07-1)

Ständige Belastung	->	× 1,35
veränderl. Belastung	->	× 1,50

gilt für Nachweise von Schweißverbindungen
und Bauteile



Regeln für Schweißnähte

(DIN 18800 neu) (3.04-1)

Schweißnahtdicke

$$a \geq 2 \text{ mm} \text{ und } a \geq \sqrt{\max t} - 0,5$$

$$a \leq 0,7 t_{\min}$$

Schweißnahtlänge (Direktanschluß)

$$l_w \geq 6 a \text{ bzw. } 30 \text{ mm}$$

$$l_w \leq 150 a$$

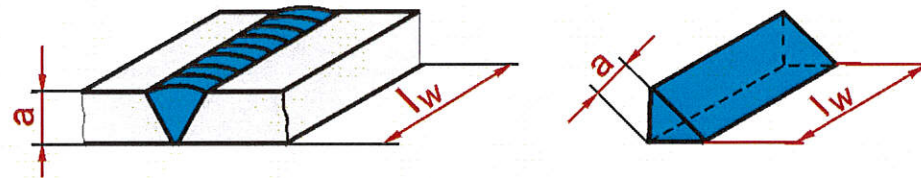


Schweißnahtberechnung (3.04-1)

Schweißnahtfläche

$$A_w = a \cdot l_w \quad [\text{cm}^2]$$

$$A_w = \Sigma (a \cdot l_w)$$

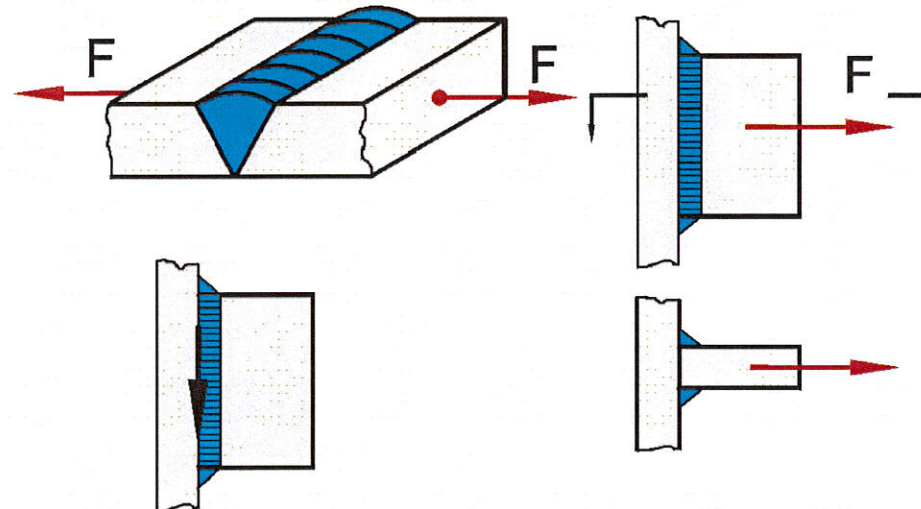


Schweißnahtbeanspruchung infolge
längs- oder quengerichteter Kräfte

$$\sigma_{\perp} = \frac{F}{A_w} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$\tau_{\perp} = \frac{F}{A_w} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$\tau_{\parallel} = \frac{F}{A_w} \quad [\text{N/mm}^2]$$

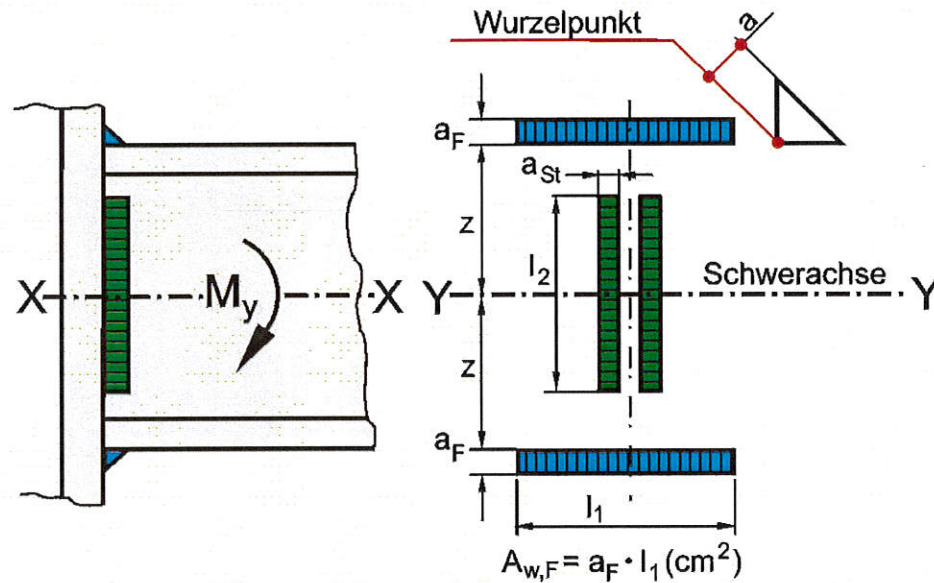




Schweißnahtberechnung (3.04-1)

Schweißnahtbeanspruchung infolge
Biegemoment M_y

$$\sigma_{\perp} = \frac{M_y}{I_{w,y}} \cdot z \quad [\text{N/mm}^2]$$



$$I_{w,y} = \frac{\sum a_{St} \cdot l_2^3}{12} + (A_{w,F} \cdot z^2) \cdot 2$$

Zur Berechnung des Flächenmomentes 2. Grades $I_{w,y}$ bei Kehlnähten darf die Nahtfläche in der Wurzel konzentriert angenommen werden.

- a_F - Dicke der Flanschnähte
- a_{St} - Dicke der Stegnähte



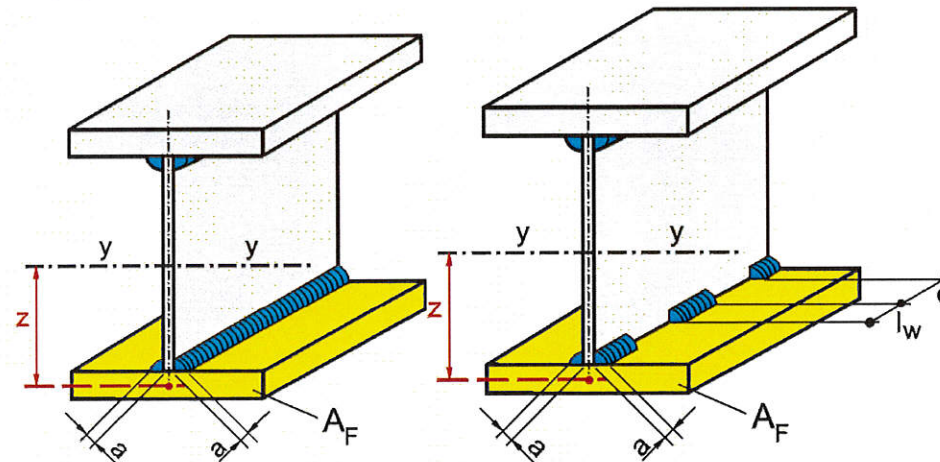
Schweißnahtberechnung (3.04-1)

Schweißnahtbeanspruchung infolge
Querkraft V_z

$$\tau_{||} = \frac{V_z \cdot S_y}{I_y \cdot \Sigma a} \quad [\text{N/mm}^2]$$

oder bei unterbrochen geschweißten
Nähten

$$\tau_{||} = \frac{V_z \cdot S_y}{I_y \cdot \Sigma a} \cdot \frac{e + I_w}{I_w} \quad [\text{N/mm}^2]$$



I_y = Flächenmoment 2. Grades des Gesamtquer-
schnittes gegenüber der y-Achse [cm⁴]
 S_y = Flächenmoment 1. Grades ($A_F \cdot z$) [cm³]
 A_F = Flanschquerschnittsfläche [cm²]

Vergleichswert:

$$\sigma_{w,v} = \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + \tau_{\perp}^2 + \tau_{||}^2}$$

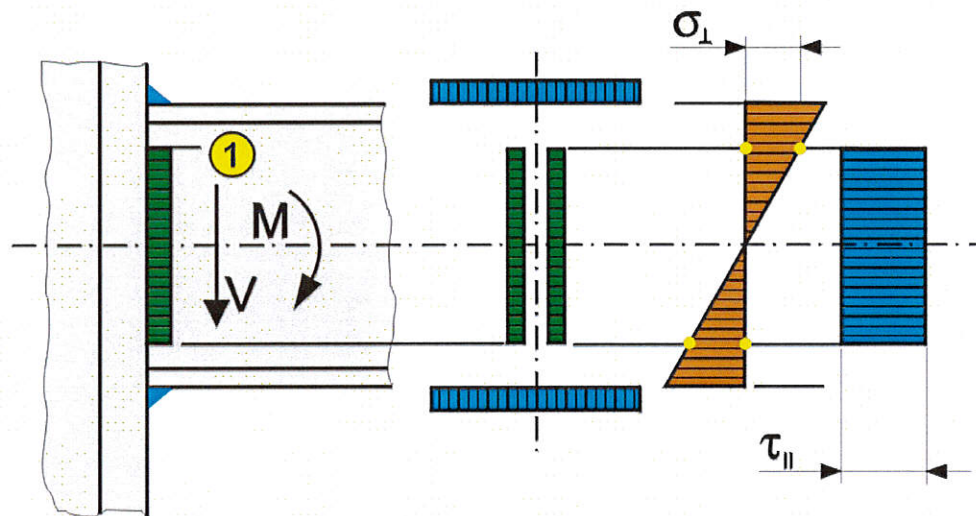


Schweißnahtberechnung (3.04-1)

Schweißnahtbeanspruchung bei zusammengesetzter Beanspruchung

$$\sigma_{\perp} = \frac{M_y}{I_{w,y}} \cdot z; \quad \tau_{\parallel} = \frac{V_z}{A_{w,St}} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$\sigma_{w,v} = \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2} \quad [\text{N/mm}^2]$$



 **Grenzspannungen (DIN 18800 neu) (3.04-3)**

Bauteilnachweis:

Werkstoff	R _{eH} [N/mm ²]	σ _{R,d} [N/mm ²]	τ _{R,d} [N/mm ²]
S235	240 ^(*)	218	125,9
S355	360 ^(*)	327	188,8

mit

$$\sigma_{R,d} = \frac{R_{eH}}{\gamma_M}$$

$$\tau_{R,d} = \frac{\sigma_{R,d}}{\sqrt{3}}$$

$$\gamma_M = 1,1$$

Schweißnahtnachweis:

Nahtart	Nahtgüte	Beanspruchungsart	α _w -Werte (σ _{w,R,d} [N/mm ²])	
			S235	S355
durchgeschweißte Nähte	alle Nahtgüten	Druck	1,0	1,0
	Nahtgüte nachgewiesen	Zug	(218)	(327)
	Nahtgüte nicht nachgewiesen			
nicht durchge- schweißte Nähte	alle Nahtgüten	Druck, Zug	0,95 (207,1)	0,80 (261,6)
alle Nahtarten		Schub		

$$\sigma_{w,R,d} = \alpha_w \cdot \frac{R_{eH}}{\gamma_M}$$

Spannungsnachweis (DIN 18800 neu)

(3.04-3)

Bauteil:

$$\sigma_v \leq \sigma_{R,d} \quad \text{bzw.} \quad \frac{\sigma_v}{\sigma_{R,d}} \leq 1,0 \quad \text{Vergleichsspannung}$$

$$\sigma \leq \sigma_{R,d} \quad \text{bzw.} \quad \frac{\sigma}{\sigma_{R,d}} \leq 1,0 \quad \text{Normalspannung}$$

$$\tau \leq \tau_{R,d} \quad \text{bzw.} \quad \frac{\tau}{\sigma_{R,d}} \leq 1,0 \quad \text{Schubspannung}$$

Schweißnaht:

$$\sigma_{w,v} \leq \sigma_{w,R,d} \quad \text{bzw.} \quad \frac{\sigma_{w,v}}{\sigma_{w,R,d}} \leq 1,0$$