



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Verzerrung in Schweißkonstruktionen Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**  
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute  
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**



Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden  
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



# Liste von 25 Verzerrung in Schweißkonstruktionen Formeln

## Verzerrung in Schweißkonstruktionen

### Winkelverzerrung

#### 1) Maximale Winkelverzerrung von Kehlnähten

$$fx \quad \delta_{\max} = 0.25 \cdot \varphi \cdot L$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.5\text{mm} = 0.25 \cdot 1.2\text{rad} \cdot 5\text{mm}$$

#### 2) Spannweite für maximale Winkelverzerrung von Kehlnähten

$$fx \quad L = \frac{\delta_{\max}}{0.25 \cdot \varphi}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5\text{mm} = \frac{1.5\text{mm}}{0.25 \cdot 1.2\text{rad}}$$



### 3) Steifigkeit von Kehlnähten

$$fx \quad R = \frac{E \cdot p_{tb}^3}{12 + (1 - \nu^2)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.601313 \text{Nm/rad} = \frac{15 \text{N/m} \cdot (802.87 \text{mm})^3}{12 + (1 - (0.3)^2)}$$

### 4) Winkeländerung bei maximaler Verformung von Kehlnähten

$$fx \quad \varphi = \frac{\delta_{\max}}{0.25 \cdot L}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.2 \text{rad} = \frac{1.5 \text{mm}}{0.25 \cdot 5 \text{mm}}$$

### 5) Winkelverzerrung bei x von Kehlnähten

$$fx \quad \delta = L \cdot \left( 0.25 \cdot \varphi - \varphi \cdot \left( \frac{x}{L} - 0.5 \right)^2 \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.54 \text{mm} = 5 \text{mm} \cdot \left( 0.25 \cdot 1.2 \text{rad} - 1.2 \text{rad} \cdot \left( \frac{0.5 \text{mm}}{5 \text{mm}} - 0.5 \right)^2 \right)$$

### Querschrumpfung in Fugen



## Stoßfugen

### 6) Gesamtmetallablagerung in der Schweißnaht bei Gesamtquerschrumpfung

$$fx \quad w = w_0 \cdot \left( 10^{\frac{S_t - S_0}{b}} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.14064g = 4.99g \cdot \left( 10^{\frac{5.30mm - 2.20mm}{0.24}} \right)$$

### 7) Gesamtquerschrumpfung beim Mehrlagenschweißen einer Stumpfnah

$$fx \quad S_t = S_0 + b \cdot \left( \log 10 \left( \frac{w}{w_0} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5.299995mm = 2.20mm + 0.24 \cdot \left( \log 10 \left( \frac{5.14064g}{4.99g} \right) \right)$$

### 8) Grad der Einschränkung (Stoßverbindungen)

$$fx \quad k_s = \left( \frac{1000}{86} \cdot \left( \frac{S}{s} - 1 \right) \right)^{\frac{1}{0.87}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 647.3872 = \left( \frac{1000}{86} \cdot \left( \frac{100mm}{4mm} - 1 \right) \right)^{\frac{1}{0.87}}$$



## 9) Metallablagerung im ersten Schweißdurchgang bei Querschrumpfung



$$fx \quad w_0 = \frac{W}{10^{\frac{S_t - S_0}{b}}}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 4.99g = \frac{5.14064g}{10^{\frac{5.30mm - 2.20mm}{0.24}}}$$

## 10) Plattendicke bei vorgegebener Querschrumpfung in Stoßfugen



$$fx \quad p_{tb} = \frac{5.08 \cdot A_w}{S_b - (1.27 \cdot d)}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 802.8736mm = \frac{5.08 \cdot 5.5mm^2}{0.365mm - (1.27 \cdot 0.26mm)}$$

## 11) Querschnittsfläche der Schweißnaht bei vorgegebener Querschrumpfung in Stoßfugen



$$fx \quad A_w = \frac{p_{tb} \cdot (S_b - 1.27 \cdot d)}{5.08}$$

Rechner öffnen

$$ex \quad 5.499976mm^2 = \frac{802.87mm \cdot (0.365mm - 1.27 \cdot 0.26mm)}{5.08}$$



## 12) Querschrumpfung der kraftschlüssigen Verbindung

$$fx \quad s = \frac{S}{1 + 0.086 \cdot k_s^{0.87}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4mm = \frac{100mm}{1 + 0.086 \cdot (647.3872)^{0.87}}$$

## 13) Querschrumpfung in Stoßverbindungen

$$fx \quad S_b = \left( 5.08 \cdot \left( \frac{A_w}{P_{tb}} \right) \right) + (1.27 \cdot d)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.365mm = \left( 5.08 \cdot \left( \frac{5.5mm^2}{802.87mm} \right) \right) + (1.27 \cdot 0.26mm)$$

## 14) Querschwindung im ersten Durchgang bei Gesamtschwindung

$$fx \quad S_0 = S_t - b \cdot \left( \log_{10} \left( \frac{w}{w_0} \right) \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.200005mm = 5.30mm - 0.24 \cdot \left( \log_{10} \left( \frac{5.14064g}{4.99g} \right) \right)$$

## 15) Schrumpfung der ungespannten Verbindung aus gegebener Schrumpfung der gespannten Stoßverbindung

$$fx \quad S = s \cdot (1 + 0.086 \cdot k_s^{0.87})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 100mm = 4mm \cdot (1 + 0.086 \cdot (647.3872)^{0.87})$$



16) Tiefe der ersten V-Nut für minimale Verformung der Stoßfuge 

$$fx \quad t_1 = \frac{0.62 \cdot t_2 + 0.12 \cdot t_3}{0.38}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 6.294737\text{mm} = \frac{0.62 \cdot 2.6\text{mm} + 0.12 \cdot 6.5\text{mm}}{0.38}$$

17) Tiefe der letzten V-Nut für minimale Verformung der Stoßfuge 

$$fx \quad t_2 = \frac{0.38 \cdot t_1 - 0.12 \cdot t_3}{0.62}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 2.597097\text{mm} = \frac{0.38 \cdot 6.29\text{mm} - 0.12 \cdot 6.5\text{mm}}{0.62}$$

18) Tiefe der Wurzelfläche für minimale Verformung der Stoßverbindung 

$$fx \quad t_3 = \frac{0.38 \cdot t_1 - 0.62 \cdot t_2}{0.12}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6.485\text{mm} = \frac{0.38 \cdot 6.29\text{mm} - 0.62 \cdot 2.6\text{mm}}{0.12}$$

19) Wurzelöffnung bei Querschrumpfung 

$$fx \quad d = \frac{S_b - 5.08 \cdot \left( \frac{A_w}{P_{tb}} \right)}{1.27}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.26\text{mm} = \frac{0.365\text{mm} - 5.08 \cdot \left( \frac{5.5\text{mm}^2}{802.87\text{mm}} \right)}{1.27}$$





## Lap Joint mit Filets

### 20) Dicke der Platten bei Überlapstößen

$$fx \quad p_{tl} = \frac{1.52 \cdot h}{s}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d66ff64371a51729ac8c1cdaa685ba6f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 908.2\text{mm} = \frac{1.52 \cdot 2.39\text{mm}}{4\text{mm}}$$

### 21) Länge des Kehlschenkels in Überlappverbindungen durch Schrumpfung

$$fx \quad h = \frac{s \cdot p_{tl}}{1.52}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.105711\text{mm} = \frac{4\text{mm} \cdot 800.17\text{mm}}{1.52}$$

### 22) Querschwindung in Überlapstößen mit Hohlkehlen

$$fx \quad s = \frac{1.52 \cdot h}{p_{tl}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.540035\text{mm} = \frac{1.52 \cdot 2.39\text{mm}}{800.17\text{mm}}$$



## T-Verbindung mit zwei Filets

### 23) Dicke der Bodenplatte in T-Verbindungen

$$fx \quad t_b = \frac{1.02 \cdot h_t}{s}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.55\text{mm} = \frac{1.02 \cdot .01\text{mm}}{4\text{mm}}$$

### 24) Länge des Kehlschenkels aus der Querschrumpfung in T-Verbindungen

$$fx \quad h_t = \frac{s \cdot t_b}{1.02}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.011765\text{mm} = \frac{4\text{mm} \cdot 3\text{mm}}{1.02}$$

### 25) Querschrumpfung in einer T-Verbindung mit zwei Kehlnähten

$$fx \quad s = \frac{1.02 \cdot h_t}{t_b}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.4\text{mm} = \frac{1.02 \cdot .01\text{mm}}{3\text{mm}}$$



## Verwendete Variablen







- $A_w$  Querschnittsfläche der Schweißnaht (Quadratmillimeter)
- $b$  Konstante für mehrstufige Schrumpfung
- $d$  Wurzelöffnung (Millimeter)
- $E$  Elastizitätsmodul (Newton pro Meter)
- $h$  Länge des Filetschenkels (Millimeter)
- $h_t$  Länge des Kehlschenkels in der T-Verbindung (Millimeter)
- $k_s$  Grad der Zurückhaltung
- $L$  Länge der Spannweite der Kehlnähte (Millimeter)
- $p_{tb}$  Plattendicke im Stoßstoß (Millimeter)
- $p_{tl}$  Plattendicke in Überlappstoß (Millimeter)
- $R$  Steifigkeit der Kehlnaht (Newtonmeter pro Radian)
- $s$  Querschrumpfung (Millimeter)
- $S$  Querschrumpfung einer unbefestigten Verbindung (Millimeter)
- $S_0$  Querschwindung im ersten Durchgang (Millimeter)
- $S_b$  Querschrumpfung der Stoßfuge (Millimeter)
- $S_t$  Gesamte Querschrumpfung (Millimeter)
- $t_1$  Tiefe der ersten V-Nut (Millimeter)
- $t_2$  Tiefe der letzten V-Rille (Millimeter)
- $t_3$  Tiefe der Wurzelfläche (Millimeter)
- $t_b$  Dicke der Bodenplatte (Millimeter)
- $w$  Gesamtgewicht des aufgetragenen Schweißgutes (Gramm)
- $w_0$  Im ersten Durchgang aufgetragenes Schweißmetall (Gramm)



- **x** Abstand von der Mittellinie des Rahmens (Millimeter)
- **$\delta$**  Verzerrung auf Distanz (Millimeter)
- **$\delta_{\max}$**  Maximale Verzerrung (Millimeter)
- **$\varphi$**  Winkeländerung bei eingeschränkten Gelenken (Bogenmaß)
- **$\nu$**  Poissonzahl



# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Der dekadische Logarithmus, auch als Zehnerlogarithmus oder dezimaler Logarithmus bezeichnet, ist eine mathematische Funktion, die die Umkehrung der Exponentialfunktion darstellt.*
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)  
*Länge Einheitenumrechnung *
- **Messung: Gewicht** in Gramm (g)  
*Gewicht Einheitenumrechnung *
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter ( $\text{mm}^2$ )  
*Bereich Einheitenumrechnung *
- **Messung: Winkel** in Bogenmaß (rad)  
*Winkel Einheitenumrechnung *
- **Messung: Torsionskonstante** in Newtonmeter pro Radian (Nm/rad)  
*Torsionskonstante Einheitenumrechnung *
- **Messung: Steifigkeitskonstante** in Newton pro Meter (N/m)  
*Steifigkeitskonstante Einheitenumrechnung *



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Verzerrung in Schweißkonstruktionen Formeln** 
- **Wärmefluss in Schweißverbindungen Formeln** 
- **Wärmeeintrag beim Schweißen Formeln** 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

### PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

6/19/2024 | 8:43:42 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

