

Seminar

Finden Sie das  
optimale Schweißverfahren  
für Ihren Einsatzfall

# Schweißgerechtes Konstruieren

## Die Top-Themen:

- Grundlagen der Schweißprozesse und Schweißbeignung der typischen Eisen- und Nichteisenlegierungen
- Schweißgerechte Gestaltung Ihrer Bauteile unter Berücksichtigung statischer und dynamischer Belastung
- Normgerechte Darstellung und Tolerierung von Schweißverbindungen auf technischen Zeichnungen
- Anwendung der richtigen Berechnungsverfahren in Ihrem Arbeitsbereich
- Analyse von typischen Schadensbilder von Schweißnähten und Ableitung von Maßnahmen, um zukünftiges Versagen zu vermeiden

### Termine und Orte

- 19. und 20. Januar 2021  
Frankfurt am Main
- 12. und 13. April 2021  
Wien
- 15. und 16. Juli 2021  
Stuttgart
- 30. Nov. und 01. Dez. 2021  
Düsseldorf

„Schweißverbindungen können nach wie vor hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Effizienz mit modernen Kaltfügetechniken mithalten und bieten dabei eine sehr hohe Gestaltungsflexibilität.“  
Konstruktionsleiter bei einem der größten Nutzfahrzeughersteller

**Ihre Seminarleitung**  
Dipl.-Ing. Oliver Werche,  
HAANE Welding Systems, Borken

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Schweißen ist ein sehr wirtschaftliches und gut beherrschbares Fügeverfahren. Schweißverbindungen haben daher gerade in der Einzel- und Kleinserienfertigung einen hohen Stellenwert. Für jeden Konstrukteur ist es somit unerlässlich, fundierte Kenntnisse über die Gestaltung, Berechnung und Tolerierung von Schweißteilen zu besitzen. Dabei ist das verwendbare Werkstoffspektrum heute aufgrund hoch qualifizierter Schweißverfahren sehr breit.**

- In diesem Seminar werden die Grundlagen der verschiedenen Schweißprozesse und der Schweißmetallurgie ausführlich vorgestellt.
- Dadurch sind Sie nach dem Seminar in der Lage, zu entscheiden, welche Schweißverfahren und Werkstoffe bei der Konstruktion Ihrer Bauteile optimal zum Einsatz kommen.
- Den Schwerpunkt bilden die belastungs- und schweißgerechte Bauteilgestaltung sowie die normgerechte Darstellung von Schweißbaugruppen.
- Die erläuterten Berechnungsmethoden für statische und dynamische Belastungen ermöglichen eine belastungsgerechte Dimensionierung der Bauteile und Schweißnähte.
- Auf Basis einer fachgerechten Analyse von Schadensbildern können Sie Maßnahmen ableiten, um zukünftiges Versagen zu vermeiden.


### Zielgruppe



- Entwickler
  - Konstrukteure
- aus dem allgemeinen Maschinen- und Sondermaschinenbau.

### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**  
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: [inhouse@vdi.de](mailto:inhouse@vdi.de)

**Frau Ulrike Rinderhofer**    
Tel.: +43 664 5036261, E-Mail: [rinderhofer@vdi.de](mailto:rinderhofer@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



### Seminarleitung

Dipl.-Ing. Oliver Werche, Projektingenieur bei HAANE Welding Systems, Borken

Seminarleiter und Berater für Konstruktionstechnik mit mehrjähriger Industrieerfahrung in leitenden Positionen (Projektleiter und Vertriebsgebietsleiter der Flender AG, Bocholt; anschließend Hauptkonstrukteur der TEB GmbH, Wetter; danach Projektleiter an der TU Dortmund)

**Senken Sie Bauteilkosten durch schweißgerechte Gestaltung**



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Blechgerechtes Konstruieren

02. und 03. Februar 2021, Frankfurt am Main  
31. August und 01. September 2021, Stuttgart

#### Schäden bei Schweißverbindungen vermeiden

01. und 02. Februar 2021, Nürnberg  
20. und 21. September 2021, Stuttgart

#### Toleranzen für Form, Lage und Maß Teil 1: Basisseminar

20. und 21. September 2021, Wien  
15. und 16. Dezember 2021, Wien

## Seminarinhalte

**1. Tag** 09:00 bis ca. 16:30 Uhr

**2. Tag** 08:30 bis ca. 16:00 Uhr

### Vorstellung der Grundlagen von Schweißverbindungen

- Definitionen der thermischen Fügeverfahren
- Vorstellung der verschiedenen Schweißprozesse
- Beschreibung der Vorgänge in der Schweißnaht, Schweißmetallurgie
  - » Zul-Zug-Regel
  - » Wärmeübergangsphase
  - » Kohlenstoff als Kerbfaktor
- Werkstoffbedingte Einflüsse bei Stahl
  - » Einfluss von Legierungselementen
  - » Besonderheiten bei Verbindungen von Titanwerkstoffen
  - » Schweißen von nichtrostenden Stählen
  - » Vollberuhigte Stähle sind optimal schweißbar
- Auswahl von geeigneten Werkstoffen
  - » Tabellarische Vorstellung der Vor- und Nachteile

### Belastungsgerechte Gestaltung

- Kraftfluss in Naht und Werkstück
- Schrumpfungen und Spannungen durch thermische Einflüsse
- Berechenbarkeit von Konstruktionen, Einfluss der Randbedingungen
- Leitregeln zur belastungsgerechten Werkstückgestaltung
  - » Kraftfluss und -leitung
  - » Werkstoffverteilung
  - » Beanspruchungsarten
- Abbau von thermisch bedingten Eigenspannungen

#### ++ Praxisübung: Bauteilgestaltung am Beispiel von

- Schwerlastbandbremse
- Torsionssteifer Kastenträger
- Materialoptimierter Kragträger

### Schweißgerechte Gestaltung von Bauteilen

- Halbzeugauswahl entsprechend der Bauteilbelastung
- Zentrierungsmöglichkeiten und Nahtzugänglichkeit vorsehen
- Leitregeln zur schweißgerechten Werkstückgestaltung
  - » Wandstärken, Nahtformen/-lagen
  - » Schweißgut-Einbringung
  - » Nahtanhäufungen
  - » Räumliche Gestaltung
  - » Steifigkeitssprünge
- Bewertungsgruppen bei Schweißverbindungen nach DIN EN ISO 5817
- Korrosionsschutzgerechte Gestaltung

### Darstellung, Bemaßung und Tolerierung bei Schweißteilen

- Zeichnerische und normgerechte Darstellung
- Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen nach DIN EN ISO 13920
- Leitregeln zur toleranzgerechten Gestaltung

#### ++ Praxisübung: Gestaltung, Bemaßung und Tolerierung am Beispiel von

- Welle aus blankem Rundstahl mit aufgeschweißtem Flansch
- Zwischenlagerbock auf langer Welle

### Berechnung von Schweißverbindungen

- Brucharten und Belastungsverlauf
- Mechanische Grundlagen zur Ermittlung der Spannung im Bauteilquerschnitt
- Köhler Rönitz – Bemessung der zulässigen dynamischen Spannungen
- Kerbspannungsnachweis nach dem Merkblatt DS 952 01 – Dynamisch beanspruchte Schweißteile im Maschinenbau
- Bemessung von ruhend belasteten Schweißverbindungen im Stahlbau

#### ++ Praxisübung: Berechnung von Schweißverbindungen am Beispiel von

- Gabelstück mit Kehlnaht an einen Rundstahl; alternativ: Stumpfnah
- Achsschenkel mit einer schwellenden Zugkraft
- Nahtquerschnitte bei einem Zahnrad

### Erläuterung von Schäden an Schweißverbindungen anhand von Beispielen

- Nahtanhäufungen
- Schweißnähte an hochbelasteten Stellen
- Verformungsbehinderung durch Schweißnähte
- Fehlerhaft gestaltete und ausgeführte Nähte
- Abgeleitete Maßnahmen zur Vermeidung zukünftiger Schäden

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: wissensforum@vdi.de  
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar			
<input type="checkbox"/> 19. und 20. Januar 2021 Frankfurt am Main (02SE117037)	<input type="checkbox"/> 12. und 13. April 2021 Wien (02SE117906)	<input type="checkbox"/> 30. Nov. und 01. Dez. 2021 Düsseldorf (02SE117039)	<input type="checkbox"/> 15. und 16. Juli 2021 Stuttgart (02SE117038)
EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 1.690,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die allgemeinen Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: [www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Frankfurt am Main:** Relexa Hotel GmbH Relexa Hotel Frankfurt, Lurgiallee 2, 60439 Frankfurt, Tel. +49 69/95778-0, E-Mail: frankfurt-main@relexa-hotel.de

**Wien:** Hotel wird noch bekannt gegeben

**Stuttgart:** Vienna House Easy Mo.Stuttgart ex arcona MO.Hotel Stuttgart, Hauptstr. 26, 70563 Stuttgart, Tel. +49 711/28056-0, E-Mail: info.easy-stuttgart@viennahouse.com

**Düsseldorf:** Radisson Blu Scandinavia Hotel, Karl-Arnold-Platz 5, 40474 Düsseldorf, Tel. +49 211/45530, E-Mail: info.duesseldorf@radissonblu.com

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin.

Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

