



FESTIGKEITSVERHALTEN UND FÜGETECHNISCHE GESTALTUNG VON SCHWEISSKONSTRUKTIONEN

Grundlagen - Beanspruchung - Gestaltung

TERMIN 28. September 2022 bis 29. September 2022 | Berlin
10:00 Uhr – 16:00 Uhr

TEILNAHMEGEBÜHR

| | |
|------------|--------------|
| Regulär | 1.480,00 € * |
| Mitglieder | 1.330,00 € * |

* mehrwertsteuerfrei, einschließlich Arbeitsunterlagen sowie Getränken

Infos unter



hdt.de

ZIELSETZUNG

Das Seminar vermittelt Ihnen Kenntnisse über das fügegerechte Konstruieren und das beanspruchungsgerechte Gestalten von geschweißten Konstruktionen. Sie befasst sich mit den Methoden zur Auslegung von Schweißverbindungen und der Berechnung von statisch als auch dynamisch belasteten Schweißverbindungen. Neben der grundsätzlichen Methodik werden Beispiele aus Bereichen des Maschinenbaus vorgestellt.

TEILNEHMERKREIS

Das Seminar wendet sich an Ingenieure und Techniker der stahlverarbeitenden Industrie, sowie insbesondere an das Schweißfachpersonal und an Prüffingenieure des Anlagenbaus (Chemie- und Apparatebau), Kranbau, Behälterbau, Brückenbau.

INHALT

- Kenntnisse über die fügetechnische Gestaltung von Schweißkonstruktionen
Überblick und Vergleich zur Gestaltungsmöglichkeit
- Grundsätze des schweißgerechten Konstruierens, Bemessung von Schweißkonstruktionen
- Formen und Darstellung von Schweißnähten
- Merkmale form-, kraft- und stoffschlüssiger Fügeverfahren
- Kenntnisse über das Festigkeitsverhalten von Schweißverbindungen
- Aspekte zur Betriebssicherheit und Prüfbarkeit gefügter Bauteile
- Belastungsmodi, Tragverhalten, Spannungszustand
- Entstehung, Einteilung und Auswirkungen von Schweißeigenstressungen
- Messtechnische Erfassung von Spannungen, Verzügen und Eigenstressungen
- Methoden zur Auslegung von Schweißverbindungen
- Umgang mit Normen und Regelwerken
- Beispiele zur schweißgerechten Gestaltung in unterschiedlichen Bereichen des Ingenieurbau

Seminar Tag 1, 10:00 bis 17:00 Uhr

- **10:00 Uhr Schweißkonstruktion Teil 1**

- **Einleitung - Formen und Darstellung von Schweißnähten**

- Grundsätze des schweißgerechten Konstruierens, Konstruktionsprozesse
- Formen und Darstellung von Schweißnähten
- Begriffsklärung, Zeichnerische Darstellung
- Einflussfaktoren für die Wahl der Nahtart
- Darstellungsbeispiele in Zeichnungen
- Rechnerische / effektive Nahtdicke für verschiedene Fugenformen
- Allgmeintoleranzen

- **Anforderungsgerechte Gestaltung I**

- Grundsätze des werkstoffgerechten Konstruierens
- Die fertigungsgerechte Gestalt, Geschweißte Fachwerkknoten aus Hohlprofilen
- Gestaltung von Punktschweißverbindungen
- Toleranzkompensierende Konstruktion, Toleranzausgleich durch Widerstandspunktschweißen

- **Anforderungsgerechte Gestaltung II**

- Beanspruchungsgerechte Konstruktion
- Kraftfluss und Spannungsverteilung in Schweißverbindungen, gestaltungsbedingte Kerbwirkungen
- Kraftfluss (Spannungsverteilung) bei stoffschlüssigen Verbindungen im Bauteil
- Vermeidung von Kraftumlenkungen in Schweißnähten
- Ausführung von Aussteifungen abhängig von der Beanspruchungsart
- Ausführung von Aussteifungen für dynamische Beanspruchung
- Wahl der Nahtlage in Bezug zur Bauteilbelastung
- Beispiele zur Gestaltung von Schmelzschweißverbindungen
- Schweißplan und Schweißfolgeplan – Normen und Beispiele

- **Anforderungsgerechte Gestaltung – Beispiele**

- Gestaltungsgrundlagen zur Halbzeugauswahl
- Einsatz optimaler Querschnittformen
- Gestaltung geschweißter Fachwerkträger
- Typische Fachwerkformen – Benennung
- Beispiele für Rohr-Rohr-Schweißungen
- Anschlüsse im Leichtbau
- Gestaltung im Automobilbau
- Beanspruchungsgerechter Stahlgüteeinsatz

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Kannengießer

Seminar Tag 2, 09:00 bis 16:00 Uhr

• **09:00 Uhr Schweißkonstruktion Teil 2**

◦ **Schweißelgenschaften - Entstehung, Einteilung und Auswirkungen**

- Definition Eilgenschaften
- Eilgenschaftensysteme in geschweißten Bauteilen
- Werkstoff-, beanspruchungs- und fertigungsbedingte Ursachen von Eilgenschaften
- Auswirkungen des Einspanngrades
- Schrumpfung und Verzug beim Schweißen – Beispiele aus dem Schiffbau und Flugzeugbau
- Konstruktive Abhilfemaßnahmen
- Vorbeugende fertigungstechnische Maßnahmen
- Nachbehandlungsmaßnahmen zur Verringerung von Schweißelgenschaften

◦ **Messtechnische Erfassung von Spannungen, Verzügen und Eilgenschaften**

- Wesentliche Methoden zur Eilgenschaftensermittlung
- Zerstörende Verfahren – Bohrlochmethode, Dehnungsmessstreifen
- Zerstörungsfreie Verfahren - Röntgenografische Eilgenschaftensermittlung
- Zusammenfassung und Vergleich der Messtechniken
- Spannungsanalyse unter Schrumpfbegrenzung an geschweißten Bauteilen - Beispiele

- **Konformitätsnachweis und Tragsicherheit (EC 0 und EC 3)**
 - Begriff der Tragfähigkeit - Begriffe gemäß DIN EN 1090-1
 - Normensystem im Stahlbau (EN 1090 (EC 0))
 - Konformitätsnachweis und Ausführung nach EN 1090 (EC 0)
 - Konformitätsnachweis nach DIN EN 1090-1 (Begriffe)
 - Konformitätsverfahren für tragende Bauteile
 - Eigenkontrolle durch werkseigene Produktionskontrolle (WPK)
 - Beispiele für WPK-Schweiß-Zertifikat durch Z-Stelle
 - Ausführungsunterlagen und Dokumentation nach DIN EN 1090-2
 - Grundlagen der Schweißnahtberechnung
 - Statischer Tragfähigkeitsnachweis (DIN EN 1993-1-1 (EC 3))
 - Besonderheiten: Festigkeitsnachweis hochfeste Stähle

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Kannengießer

THEMA

Für die Fertigung und den sicheren Betrieb von modernen Schweißkonstruktionen sind detaillierte Kenntnisse über die schweißtechnische Verarbeitung moderner Stahlwerkstoffe notwendig. Technisch zuverlässige und wirtschaftliche Bauteile lassen sich häufig nur als Schweißkonstruktion herstellen. Die Gestaltung einer Schweißkonstruktion ist eine aufgabenspezifische und schöpferische Arbeit und entscheidet über die Festigkeit und Tragsicherheit eines Bauteils. Je nach Art und Funktion sind sicherheitsrelevante sowie ästhetische Aspekte zu berücksichtigen. Insbesondere für Leichtbaustrategien unter Einsatz moderner Stähle kommt es darauf an, die Zusammenhänge zwischen Belastung, Bemessung, Gestaltung und Ausführung von schweißtechnischen Konstruktionen zu kennen. Technisch zuverlässige und wirtschaftliche Bauteile lassen sich häufig nur als Schweißkonstruktion herstellen. Die wirtschaftliche-technische Gesamtentwicklung stellt an die moderne schweißtechnische Fertigung von Bauteilen eine Reihe neuer Herausforderungen. So besteht konstruktionsseitig in zahlreichen Branchen der metallverarbeitenden Industrie zur Gewichts- und Kostenersparnis (z.B. Leichtbau) ein zunehmendes Interesse am Einsatz moderner Stähle.

ANMELDUNG UND VERANSTALTUNGSSERVICE

ALLGEMEINES

E-MAIL information@hdt.de
TEL +49 201/1803-1

VERANSTALTUNGEN

finden Sie unter www.hdt.de

ANMELDUNG

www.hdt.de/anmeldung
E-MAIL anmeldung@hdt.de
TEL +49 201/1803-211
Haus der Technik e. V., 45117 Essen

IHRE FRAGEN

FACHLICHES ODER NEUES THEMA ANBIETEN:

E-MAIL u.schroeer@hdt.de
TEL +49 201 1803-388

VERANSTALTUNGSORT

BERLIN

Köpenicker Straße 80 - 82
10179 Berlin

QUELLENANGABEN

www.hdt.de/impressum

Gedruckt am 29.03.2022 um 10:17 Uhr