

Kalt- und Heißbrissbildung in geschweißten Verbindungen und deren Vermeidung

Grundlagen - Prüftechniken - Vermeidung



Termin

Mi. 29.01.2025, 10:00 Uhr –

Do. 30.01.2025, 16:00 Uhr

Veranstaltungsort

Leonardo Hotel Berlin Mitte Sunflower
Management GmbH & Co. KG
Bertolt-Brecht-Platz 4
10117 Berlin

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme

1.550,00 €*
* zzgl. MwSt.

Für HDT-Mitglieder 1.395,00 €*
* zzgl. MwSt.

* mehrwertsteuerfrei, einschließlich Arbeitsunterlagen sowie Getränken



Weitere Informationen und die
Möglichkeit zur Online-Buchung
Ihrer Teilnahme finden Sie auf der
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 03.08.2026, 20:45 Uhr

Kalt- und Heißrissbildung in geschweißten Verbindungen und deren Vermeidung

Warum tritt überhaupt eine Heißrissbildung beim Schweißen auf und welche Gegenmaßnahmen können ergriffen werden?

Welche prinzipiellen Einflussgrößen können eine Kaltrissbildung in Schweißverbindungen bewirken?

Wie kann eine wasserstoffunterstützte Kaltrissbildung in Schweißverbindungen vermieden werden?

Welche besonderen Maßnahmen bei der schweißtechnischen Verarbeitung moderner hochfester Stähle können ergriffen werden?

Welche Prüftechniken der Kalt- und Heißrissicherheit gibt es auf dem Markt?

Zum Thema

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. Werkstoffseitig betrifft dies insbesondere die rissichere Verarbeitung neuer hochfester oder hochlegierter Grund- und Zusatzwerkstoffe. Für die Sicherheit von Bauteilen können bereits während der schweißtechnischen Verarbeitung von Stählen umfangreiche Maßnahmen gegen Rissbildung getroffen werden, die bereits während der schweißtechnischen Fertigung (Heißriss) als auch zeitlich verzögert vorkommen kann (Kaltriss).

Zielsetzung

Das Seminar wird Sie über die möglichen Rissphänomene und –ursachen informieren. Dies betrifft die Einzeleinflussgrößen der Kaltrissbildung bei der schweißtechnischen Verarbeitung höherfester Stähle sowie die Heißrissbildung dieser. Die Prüfmethoden zur Ermittlung und Bewertung der Kalt- und Heißrissbildung werden erläutert. Die Kenntnisse können Sie für die Ableitung von Maßnahmen der Rissvermeidung effektiv nutzen.

Programm

29.01.2025

10:00–17:00

Heißrisse

- **Mechanismen, Erscheinungsbilder**

- Arten der Rissbildung, Auftreten von Rissen abhängig von Temperatur und Zeitpunkt
- Werkstoffbedingte Ursachen, Verfahrensbedingte Ursachen, Konstruktionsbedingte Ursachen (Design) ein Überblick anhand von Beispielen
- Mechanismus der Heißrissbildung, Heißrisstheorien und praktische Anwendbarkeit
- Entstehung von Erstarrungsrissen und Wiederaufschmelzrisse
- Entstehung von Rissen durch Verformbarkeitsabfall (DDC)
- Einfluss der chemischen Zusammensetzung auf die Heißrisse, Legierungs- und Begleitelemente

- **Einteilung und Ursachen**

- Schweißlegung höherlegierter CrNi-Stähle – Beispiele aus der Praxis
- Schweißlegung von Al-Legierungen – Neue Aspekte der Kornfeinung
- Ansätze zur Verbesserung der Kornstruktur und Erstarrungsformation – Die richtige Wärmeführung beim Schweißen um Heißrisse zu vermeiden!
- Thermomechanik in Schweißnahtumgebung – Konstruktion und Heißriss
- Einfluss der Heftkonstellation auf die Heißrisse, Schweißbedingungen
- Konstruktiv bedingte Einflüsse: Beispiele zur Bestimmung risskritischer Kennwerte

- **Prüfmethoden I**

- heißrispräventive Maßnahmen während der schweißtechnischen Verarbeitung
- Einteilung der Heißrissprüfverfahren
- Standardisierung von Heißrisstests - DIN EN ISO 17641
- Bewertungskriterien von Heißrisstests – Welcher Test ist zu bevorzugen?
- Selbstbeanspruchende Heißrisstests
- Schweißproben mit nachträglicher Zug- oder Biegeprüfung
- Heißrissprüfung mit Schlitzproben – ein Schnelltest!

- **Prüfmethoden II**

- Fremdbeanspruchte Heißrisstests
- Anforderungen an Heißrisstests
- Beanspruchungsbedingungen und Schweißprozessparameter
- Variation der Prüfparameter und experimentelle Analyse
- Übertragbarkeit für Werkstoffklassifizierung
- Bauteilübertragbarkeit und Bewertung
- Aktuelle Beispiele

30.01.2025

09:00–16:00

Kaltrisse

- **Einflussgrößen, Ursachen**

- Herausforderungen bei der schweißtechnischen Verarbeitung höherfester Stähle
- Was ist eigentlich ein Kaltriss?
- Welche Hauptfaktoren beeinflussen die Kaltrissbildung beim Schweißen?
- Einfluss der Wärmeführung auf Kaltrissicherheit in geschweißten Konstruktionen
- Berücksichtigung der Bauteilsteifigkeit – Schweißen unter Einspannung
- Welche Spannungen treten beim Schweißen auf und warum können sie kaltrisskritisch sein?

- **Vermeidung**

- Maßnahmen zur Kaltrissvermeidung bei der Verarbeitung höherfester Feinkornbaustähle, Vorwärmkonzepte und deren Anwendbarkeit
- Abschätzung der Vorwärmtemperatur (Bauteildicke, Nahtform, Wasserstoffmenge etc.)
- Vorgewärmt und doch ein Kaltriss - Welche Bedeutung hat die Wärmeführung beim Schweißen?
- Welche Rolle spielt der Wasserstoff beim Schweißen?
- Eigenschaftsdegradationen durch Wasserstoff in Schweißverbindungen
- Bestimmung der Wasserstoffgehaltes im Lichtbogenschweißgut (ISO 3690:2012)

- **Prüfmethoden**

- Ziele der Kaltrissprüfung
 - Quantifizierung der Kaltrissresistenz von Werkstoffen
 - Kaltrissprüfung zunehmend komplexer Schweißkonstruktionen (Berücksichtigung von Designaspekten)
 - Kriterien der Kaltrissprüfung
 - Standardisierung von Kaltrisstests - DIN EN ISO 17642
 - Selbstbeanspruchende Kaltrisstests
 - Fremdbeanspruchende Kaltrisstests
 - Kaltrissprüfung und Bauteilübertragbarkeit
-