



# **45. Sondertagung „Schweißen im Anlagen- und Behälterbau“**

**07. bis 10. März 2017**

**Themen und Fragen der Arbeitsgruppen**

### Vertiefung der Basisinfo

#### Kanada / Indien / Malaysia / Südkorea / Russland

#### Thomas Kuhbandner / Thomas Weber

1. Welche Erfahrungen gibt es mit Lieferungen von Druckbehältern bzw. drucktragenden Komponenten (in diesen Ländern)?  
Positive / Negative Erfahrungen und welche Probleme gab es?
2. Welche Regelwerke werden auf Grund Ihrer Erfahrungen in den Ländern angewandt, um die Anforderungen zu erfüllen?
3. Wer führt Abnahmen durch bzw. ist dafür zugelassen?
4. Was sind die Funktionen und Aufgaben von offiziellen Behörden / zugelassenen Stellen? Wer kontaktiert diese Behörden / zugelassenen Stellen?
5. Welche sonstigen Besonderheiten gibt es in den jeweiligen Ländern?
6. Müssen / Sollen weitere Personen in den Abnahmeprozess / Zulassungsprozess mit eingebunden werden?

## Gefahrenanalyse versus Risikoanalyse

### Andreas Kittel / Jörg Keller

1. Wie setzen Sie die Analyse der Gefahren und Risiken praktisch um?
2. Welche Ansätze verfolgen Sie für Baugruppen (funktionale Einheiten) im Unterschied zu einzelnen Druckgeräten?
3. Welche Hilfsmittel verwenden Sie?
4. Welche neuen Aspekte (Auswirkungen/Änderungen) berücksichtigen Sie in der Betriebsanleitung?
5. Wie beurteilen Sie einen probabilistischen Ansatz?
6. Welche Vor- und Nachteile hätte eine harmonisierte Norm zur Analyse der Gefahren und Risiken?

## Baugruppenzertifizierung nach DGRL

Tim Faber / Norbert Schupp

1. Welche Prüfungen sind bei der Schlußprüfung an Baugruppen durchzuführen und gibt es dazu Regelwerke?
2. Welche Betrachtungen müssen hinsichtlich der Wechselwirkungen der einzelnen Komponenten an den Schnittstellen vorgenommen werden bzw. welche Nachweise für den richtigen Einbau sind erforderlich?
3. Wie sind in der Praxis die Zuständigkeiten bei der Prüfung des richtigen Einbaus aller Komponenten gemäß Anhang I, Abschnitt 2.8 verteilt?
4. Was ist zu berücksichtigen, wenn nach unterschiedlichen Regelwerken (ASME / AD2000 / EN 13445/ EN13480) ausgelegte und gefertigte Komponenten (Behälter / Rohrleitungen,...) in einer Baugruppe verbaut werden?
5. Inwieweit sind funktionale Sicherheitseinrichtungen (MSR-Technik) im Umfang von Baugruppen nach DGRL von Relevanz?

### Baugruppenzertifizierung nach DGRL:

#### Tim Faber / Norbert Schupp

6. Wie sind in der Praxis die Zuständigkeiten festgelegt und welche Dokumentation ist durch wen zu erstellen, wenn Komponenten unterschiedlicher Lieferanten vor Ort zu Baugruppen zusammengebaut werden?

## Kalibrieren und Validieren in der Schweißtechnik

### Jochen Mußmann / Dr. Birger Jaeschke

1. Woraus wird die Verpflichtung zur Kalibrierung und Validierung der zum Schweißen eingesetzten Einrichtungen abgeleitet?
2. Was verstehen Sie unter Kalibrierung (calibration), Validierung (validation), Beständigkeit (consistency) und Verifizierung (verification) ?
3. Welche Einrichtungen müssen kalibriert, verifiziert und validiert werden und wer legt diese fest?
4. Welchen Einfluss hat der Ort der Spannungsmessung auf die Kalibrierung?
5. Wo wird die Klasse „Standard“, wo die Klasse „Präzision“ angewendet und wonach richten sich die Kalibrier-Zyklen?
6. Welchen Sinn macht eine Kalibrierung der Anzeigen als Mittelwerte von Strom und Spannung?
7. Was schreiben Sie in die Schweißanweisung?

## Regelwerke zur Erfüllung der wesentlichen Sicherheitsanforderungen nach Druckgeräterichtlinie

Michael Krämer / Dr. Frank Wohnsland

1. Welche Rolle spielen die Bestellspezifikationen der Kunden bzw. der Betreiber bei der Wahl der technischen Regelwerke?
2. Welche Erfahrung haben Sie bei der Anwendung der harmonisierten europäischen Normen wie EN 13445, EN 13480 oder EN 12952?
3. Wie kommen nationale – nicht harmonisierte – Standards (z. B. ASME, AD 2000, GB) ihrem Anspruch auf Erfüllung der wesentlichen Sicherheitsanforderungen nach und wie werden eventuelle formelle oder technische Lücken geschlossen?
4. Welche technologischen Entwicklungen für Herstellungsprozesse müssen künftig verstärkt in den Regelwerke aufgenommen werden?
5. Welchen sonstige Themen sollten aus Ihrer Sicht bei den europäischen Normung zukünftig berücksichtigt werden?

### **Auftragschweißverfahren im Vergleich: Karl-Heinz Gunzelmann / Mirco Dudziak**

1. Für welche Anwendungsbereiche setzen Sie das Auftragschweißen ein und welche Schweißverfahren wenden Sie dabei an?
2. Nach welchen Kriterien wählen Sie Ihr Auftragschweißverfahren aus?
3. Welche Grundwerkstoffe und Zusatzwerkstoffe wenden Sie an und wann sind mehrlagige Schweißungen erforderlich?
4. Welche Anwendungen gibt es, bei denen auf eine Wärmenachbehandlung nach dem Auftragschweißen verzichtet werden kann obwohl der Grundwerkstoff eine Wärmebehandlung erfordert?
5. Können Vorteile bei der Beschaffung, Verfügbarkeit oder betrieblichen Handling von Schweißzusatzwerkstoffen (Draht, Band) entscheidende Gründe sein, auf andere Schweißverfahren mit gegebenenfalls geringere Performanz auszuweichen?

### **Besonderheiten beim Schweißen von Nickelbasiswerkstoffen (Guss- und Knetlegierungen):**

**Dr. Manuela Zinke / Bernd Hoberg**

1. Was verstehen Sie unter „werkstoffgerechtem“ Schweißen bei Ni-Legierungen?
2. Welche Maßnahmen treffen Sie zum werkstoffgerechtem Schweißen?
3. Welche zusätzlichen Inhalte zur WPS Erstellung sind erforderlich?
4. ISO 5817 Bewertungsgruppe B – Wie gehen Sie mit Mikrorissen (Heißrissen) in der betrieblichen Praxis bei der Abnahme um?
5. Wie hilfreich und ausreichend sind für Sie die Empfehlungen gem. DVS Merkblatt 0703?

### Schweißprotokoll und Schweißanweisung: Josef Wirth / Dirk Rosenfeld

1. Welche Erfahrungen haben Sie bei der Verwendung von Schweißprotokollen und wo setzen Sie Schweißprotokolle ein?
2. Was sind für Sie relevante Daten zur Erstellung eines Schweißprotokolls?
3. Welche Erfahrungen haben Sie bei der Gestaltung von WPS (Anlehnung an den Vorschlag der Norm DIN EN ISO 15609 oder FORM QW-482 nach ASME Sec. IX)?
4. Welche formalen Anforderungen stellen Sie an die eigenen WPS und die Ihrer Lieferanten?
5. Erstellen Sie Schweißanweisungen, die Sie aus dem Geltungsbereich einer Verfahrensprüfung ISO 15614-1 ableiten? Welche Schwierigkeiten bestehen dabei bzw. welche Erfahrungen haben Sie?

### **Schweißprotokoll und Schweißanweisung: Josef Wirth / Dirk Rosenfeld**

6. Welche Erfahrungen haben Sie mit dem Qualifizieren von Schweißanweisungen nach ISO 15612 ("Standardschweißverfahren")?
7. Wie qualifizieren Sie Schweißanweisungen nach der Methode ISO 15610 (geprüfter Schweißzusatz)? Erfahrungen?
8. Welche Erfahrung haben Sie mit dem Qualifizieren von Schweißanweisungen nach der Methode ISO 15611 (vorliegende Erfahrung) und wie dokumentieren Sie hierzu Ihre vorliegende schweißtechnische Erfahrung?

## Korrosion und deren Vermeidung bei der Verarbeitung von rostfreien Stählen

Dr. Martin Hock / Gabriele Weinhhammer

1. Warum sinkt in den meisten Fällen die Korrosionsbeständigkeit bei der Verarbeitung rostfreier Stähle (Formen, Schweißen, Glühen ...)?
2. Welche Verarbeitung von nichtrostenden Stählen beeinflusst welche typische Korrosionsform bei **mechanischen** Verarbeitungsschritten (wie z.B. Umformen, Fräsen, Schleifen, mechanische Fügeverfahren, ...)?
3. Welche Verarbeitung von nichtrostenden Stählen beeinflusst welche typische Korrosionsform bei **thermischen** Verarbeitungsschritten (wie z.B. Wärmebehandlungen, Löten, Schweißen, ...)?
4. Wie ändert sich das Korrosionsrisiko, wenn sich die Einflüsse einer thermischen und mechanischen Verarbeitung überlagern?
5. Wie kann man die Korrosionsbeständigkeit bei der Verarbeitung nichtrostender Stähle **während** der Verarbeitung positiv beeinflussen?
6. Wie kann man die Korrosionsbeständigkeit bei der Verarbeitung nichtrostender Stähle **nach** der Verarbeitung positiv beeinflussen?

## Schweißtechnische Verarbeitung von hoch- und höchstfesten Stählen

Bernd Rutzinger / Dr. Michael Fiedler

1. Wie verarbeiten Sie hochfeste Stähle, welches Schweißverfahren wird genutzt und um welchen Anwendungsbereich handelt es sich?
2. Was sind aus Ihrer Sicht die Besonderheiten bei der Verarbeitung von hochfesten Stählen (Risse, Aufhärtung, Entfestigung)?
3. Wie werden die Schweißverbindungen an hochfesten Feinkornbaustählen in Ihrem Unternehmen geprüft?
4. Welche Reparaturkonzepte werden verwendet?
5. Welche zukünftigen Anwendungsbereiche für hoch- und höchstfeste Stähle sehen Sie?
6. Wie gehen Sie mit der Situation um, wenn keine Zusatzwerkstoffe mit vergleichbaren Eigenschaften verfügbar sind?