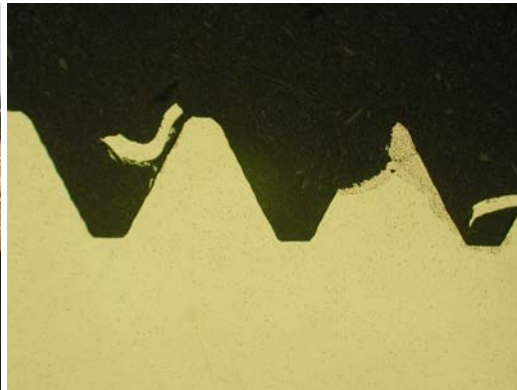


## Der aktuelle Schadensfall

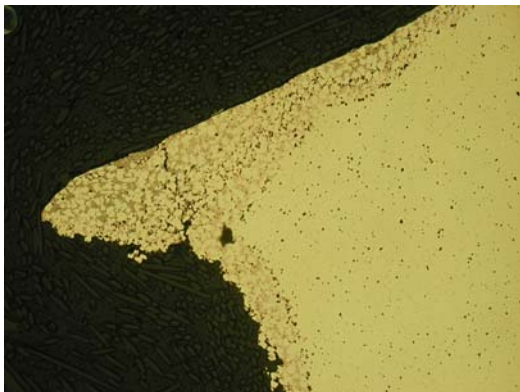
### Entzinkung an einer Messing-Wandscheibe



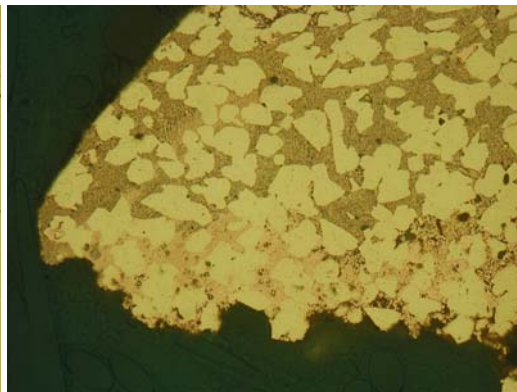
Rot verfärbt Bruchfläche



Schädigung am Gewinde 25:1 (bei 9x13)



100:1 (bei 9x13)



500:1 (bei 9x13)

(Quelle: MHW)

## Technikwissen aufgefrischt

### Ursachen der Entzinkung von Messing

Bei der Entzinkung handelt es sich um einen selektiven Korrosionsangriff an Kupfer-Zink-Legierungen.

Dieser tritt vorzugsweise in chloridhaltigen wässrigen Lösungen auf. Die vorliegende Entzinkungsform am untersuchten Muster entspricht einer Lagenentzinkung, d. h. einer mehr oder weniger gleichförmigen Entzinkung an der Oberfläche. Dabei tritt eine teilweise lokale Auflösung der zinkreicheren Betaphase auf.

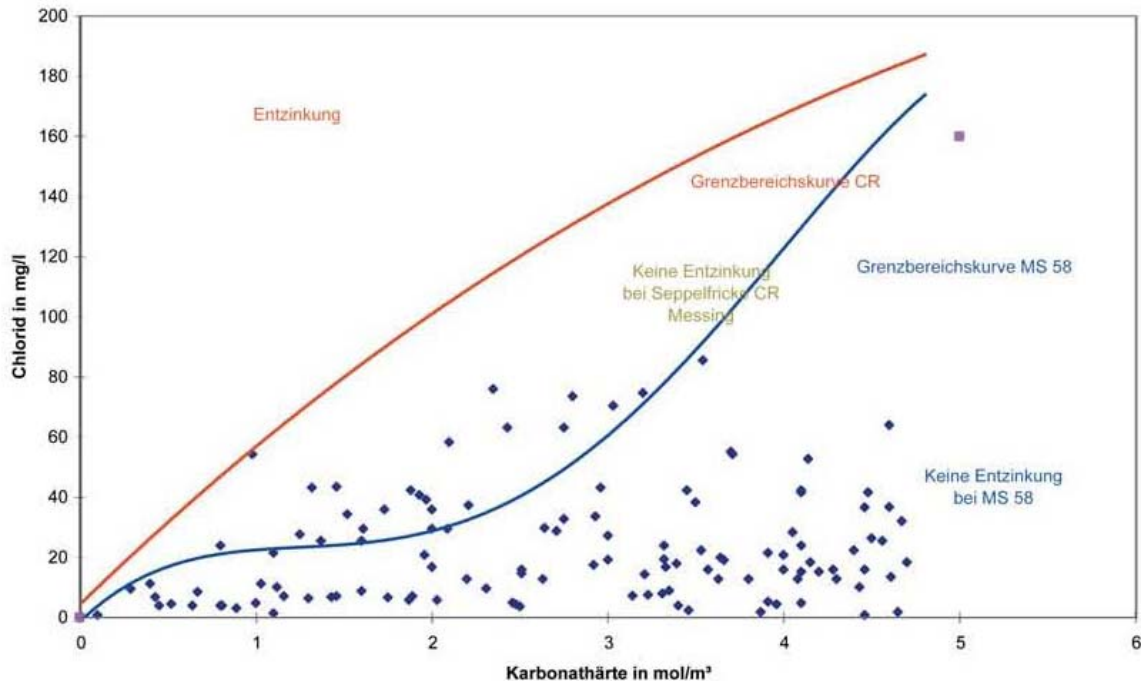
Begünstigende Faktoren für eine Entzinkung sind der Chloridgehalt und die Säurekapazität in wässrigen Lösungen.

Die Möglichkeit, einer Entzinkung entgegenzuwirken, besteht in der Änderung des Werkstoffes (Einsatz entzinkungsbeständiger Legierungen) bzw. der Änderung der Wasserzusammensetzung hinsichtlich pH-Wert und Chloridionengehalt.

Eine Entzinkung wird unter Deckschichten oder abgelagerten Rückständen in stagnierenden Medien (d. h. ohne permanenten Fluss bzw. bei geringer Strömungsgeschwindigkeit ohne ausreichende Spülmaßnahme) besonders begünstigt. Mögliche Ablagerungen sind Schmutzreste, Kalkkrusten oder beispielsweise auch lockere abgelagerte Korrosionsprodukte.

Eine Abschätzung der Korrosionsbeständigkeit von Messingbauteilen (im Bsp. Ms58) in Trinkwasserinstallationssystemen erfolgt u.a. anhand des Turner-Diagramms in Kombination mit den Angaben in DIN 50930 Teil 5.

Das Turner-Diagramm zeigt den Zusammenhang der Entzinkungsanfälligkeit in Abhängigkeit vom Chloridionengehalt (Cl) des Wassers und dem Gehalt an Hydrogen-Carbonat-Ionen (HCO<sub>3</sub>). Der zulässige Einsatzbereich für typische Ms58 Legierungen ist gekennzeichnet (d.h. keine selektive Korrosion bzw. Entzinkung).



Quelle Diagramm: Prospekt Seppelfricke Armaturen

*Martin Hofmann, Schwarz*

## Ausgewählte Verbandsinformationen

### Lichtbogenkolloquium 2009 und gemeinsame Sitzung des projektbegleitenden Ausschusses der DFG/AiF-Gemeinschaftsvorhaben im Forschungscuster "Lichtbogenschweißen – Physik und Werkzeug" am 05. Oktober in Berlin

Am 05. Oktober 2009 fand das Lichtbogenkolloquium im PTZ der TU Berlin statt. Rund 90 Teilnehmer, davon 60 aus interessierten Unternehmen, folgten der Einladung von Herrn Prof. Dr. J. Wilden vom Lehrstuhl für Füge- und Beschichtungstechnologien am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb der TU Berlin. Koordinator Prof. Dr. Wilden begrüßte die Teilnehmer und stellte die acht vernetzten Vorhaben im Forschungscuster "Lichtbogenschweißen – Physik und Werkzeug" vor.

### Prof. Dr. J. Schein, Universität der Bundeswehr (Uni BW) München, stellte den Projektbereich "Diagnostik" vor. Er umfasst die Vorhaben:

- G1: Plasmadiagnostik und -modellierung am MSG-Lichtbogen (INP, Greifswald)
- G2: Innovative Diagnostik zur Analyse des Werkstoffübergangs im MSG-Schweißprozess (LPT, Uni BW München)
- G3: Entwicklung und Parametrisierung eines instrumentierten Modelllichtbogens (INP, Greifswald/ LPT, UNI BW München)

**M. Schnick, TU Dresden sprach über den Bereich "Modellierung" mit den Vorhaben:**

- G4: Erweiterung des Prozessverständnisses über MSG-Lichtbogenprozesse durch Modellierung und Visualisierung der physikalischen Zusammenhänge (IOF, TU Dresden/ISF, RWTH Aachen)
- G5: Beschreibung komplexer Vorgänge im Lichtbogen durch die Kopplung von inverser und direkter Modellierung (IOF, TU Dresden/IEM, HS Lausitz)

**Prof. Dr. Wilden informierte über den Bereich "Anwendung" mit den Vorhaben:**

- A3: Strömungstechnische Auslegung von Brennersystemen zum wirtschaftlichen und emissionsreduzierten Lichtbogenschweißen (IOF, TU Dresden)
- A1: Einsatz geregelt gepulster Lichtbögen zur Beeinflussung der Schmelzbaderstarrung bei Lichtbogenfügeprozessen (FBT, TU Berlin/IEM, HS Lausitz)
- A4: Entwicklung einer ereignisorientierten Regelung auf Basis der inversen Modellierung zur robusten Prozessführung komplexer MSG-Impulsschweißprozesse (ISF, RWTH Aachen/IEM, HS Lausitz)

**Die drei anschließenden Workshops befassten sich mit den Themen:**

- Wärmeeintrag auf Elektroden (Moderation: Prof. Dr. U. Füssel, TU Dresden)
- Lichtbogen und Strömungsmechanik (Moderation: Prof. Dr. U. Reisgen, RWTH Aachen)
- Prozess und Regelung (Moderation: Prof. Dr. K.-D. Weltmann, INP Greifswald)

Die Teilnehmer diskutierten die bereits vorliegenden Ergebnisse und das zu erwartende Potenzial in den technischen Bereichen, in denen die Vorhaben platziert werden. Anhand von Postern zu den einzelnen Projekten konnten die Teilnehmer auch in der Mittagspause intensiv Informationen mit den Forschern austauschen.

Bei der Abschlussdiskussion zeigte sich, dass die Vernetzung der acht Vorhaben besondere Ansprüche an die Forschungsstellen stellt. Die Zusammenarbeit macht jedoch gleichzeitig bisher nicht denkbare Entwicklungen möglich, besonders da Grundlagenforscher mit Forschern aus direkter Anwendung in der Praxis der Schweißtechnik (Prozessverständnis, Einflüsse auf das Schweißergebnis, direkte Regelung der Prozesse) zusammenarbeiten. E. Miklos, Linde AG, brachte die Ergebnisse und Erwartungen auf den Punkt: In den Gemeinschaftsvorhaben prallen jetzt längerfristige Visionen zur Schweißtechnik auf kurzfristige Erwartungen der Industrie. Durch neue physikalische Methoden und Herangehensweisen zeigt sich der erwartete Quantensprung, der die Technik des Lichtbogenschweißens auf physikalischer Basis deutlich voran bringen wird.

**Nächster Sitzungstermin:** Die nächste gemeinsame Veranstaltungen der Forschungsstellen und projektbegleitenden Arbeitskreise findet am 25. Februar 2010 in Senftenberg oder Dresden statt. In Verbindung mit der Sitzung des Fachausschusses 3 "Lichtbogenschweißen" gibt es eine Veranstaltung am 7. Oktober 2010 am ISF in Aachen.

Im Frühjahr 2011 ist ein Lichtbogenkolloquium zur Darstellung der abgeschlossenen Vorhaben des Fachausschusses 3 und von Industrievorhaben des Gastgebers geplant.

**Ansprechpartner:** Dipl.-Ing. Wolfgang Queren-Lieth, Tel.: 0211 1591-116,

**E-Mail:** [wolfgang.queren@dvs-hg.de](mailto:wolfgang.queren@dvs-hg.de)

---

**Vorständemeeting Technik, Wissenschaft und Forschung (TWF) am 13. Oktober in Düsseldorf zeigt: gezieltere Infos im Internet gewünscht**

Am 13. Oktober fand das 2. Vorständemeeting Technik, Wissenschaft und Forschung statt. 27 Teilnehmer diskutierten gemeinsam die Strategie der zukünftigen Zusammenarbeit. Aufgabe der Vorstände TWF ist vor allem, ihr Fachwissen bei Nachfragen und Vortragsveranstaltungen gezielt weiterzugeben. Bei ihrem Wunsch an die Hauptgeschäftsstelle waren sich die Vorstände überwiegend einig: Es sollten mehr Informationen zu Forschungsvorhaben und Regelwerken im Internet verfügbar und diese mit einer Suchfunktion leicht auffindbar sein. Wir danken allen Teilnehmern herzlich für ihre Anregungen und ihre aktive Mitgestaltung der Verbandsarbeit.

**Ansprechpartner:** Katja Wolf, Tel.: 0211 1591-301,

**E-Mail:** [katjawolf@dvs-hg.de](mailto:katjawolf@dvs-hg.de)

## Aus den Fachausschüssen der Forschungsvereinigung (FV)

### Sitzung des Fachausschusses 3 "Lichtbogenschweißen" am 06. Oktober 2009 am PTZ der TU Berlin

Einen Tag nach dem Lichtbogenkolloquium 2009 am gleichen Ort begrüßte Herr Prof. Dr. Wilden den Fachausschuss als Gastgeber und stellte die TU Berlin, die Fakultät "Verkehrs- und Maschinensysteme", das Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb und seinen Lehrstuhl für Füge- und Beschichtungstechnologien mit den Forschungsbereichen vor.

#### Die folgenden laufenden Forschungsvorhaben wurden diskutiert:

- DVS 3.076 "Entwicklung eines Schweißkopfführungssystems für das automatisierte Metall-Inertgasschweißen von Aluminium-Legierungen" (Dilger, IFS, TU Braunschweig/ Reisgen, ISF, RWTH Aachen)
- DVS 3.078 "Bestimmung von Wirkungsgraden moderner Schutzgasschweißverfahren" (Matthes, IFS, TU Chemnitz)
- DVS 3.081 "Steigerung der Prozesssicherheit bei gleichzeitiger Verringerung der Produktionskosten durch den Einsatz gasförmiger Flussmittel beim Lichtbogenlöten (Wilden/Müller, IWF, TU Berlin)
- DVS 3.083 "Ursachen und Bewertung von Unregelmäßigkeiten lichtbogengelöteter Verbindungen" (Matthes, IFS, TU Chemnitz)
- DVS 3.082 "Numerische und experimentelle Untersuchungen zur gezielten Beeinflussung des Lichtbogens und des Schweißbads beim Schutzgasschweißen durch die Schutzgaseigenschaften und die Schutzgaszusammensetzung" (Füssel, IOT, TU Dresden)
- DVS 3.085 "Auftragschweißen von nanokristallin erstarrenden Eisenbasiswerkstoffen auf Aluminiumsubstraten mittels geregelter Kurzlichtbogentechnik" (Wilden, IWF, TU Berlin)
- DVS 3.086 "Erhöhung der Prozessstabilität beim MSG-Schweißen durch modifizierte Schutzgasströmung" (Reisgen, ISF, RWTH Aachen/Füssel, IOT, TU Dresden)
- DVS 3.087 "Einsatz von neuen Nicht-Kupferwerkstoffen zur Schweißdrahtkontaktierung in MSG-Schweiß- und Lötprozessen, insbesondere für Aluminium und niedrigschmelzende Zusatzwerkstoffe" (Matthes, TU Chemnitz)
- DVS 3.088 "Vollmechanisiertes Schweißsystem zum Wurzelschweißen von V- und X-Nahtvorbereitungen mit modernen geregelten Lichtbogenverfahren und digitaler Kurzschlussauflösung" (Reisgen, ISF, RWTH Aachen)
- DVS 3.093 "Modifikation des Elektrogasschweißens zur Verringerung der Wärmeeinbringung" (Reisgen, ISF, RWTH Aachen)

#### Folgende DFG/AiF-Gemeinschaftsvorhaben im Forschungscluster "Lichtbogenschweißen – Physik und Werkzeug" wurden am Vortag im Lichtbogenkolloquium vorgestellt:

- DVS 3.090 "Strömungstechnische Auslegung von Brennersystemen zum wirtschaftlichen und emissionsreduzierten Lichtbogenschweißen" (Füssel, IOT, TU Dresden)
- DVS 3.091 "Entwicklung einer ereignisorientierten Regelung auf Basis der inversen Modellierung zur robusten Prozessführung komplexer MSG-Impulsschweißprozesse" (Reisgen, ISF, RWTH Aachen/Kruscha, IIM, HS Lausitz)

Dieses stellte den gesamten projektbegleitenden Ausschuss dar.

#### Folgende Kurzanträge wurden zur Antragstellung an die AiF empfohlen:

- "Einfluss und Auswirkungen der Lagerbedingungen von Aluminiumdrahtelektroden auf die Verarbeitbarkeit in Metallschutzgasschweißprozessen" (Reisgen, ISF, RWTH Aachen)
- "Entwicklung einer Online-Schmelzbaddiagnostik zur Schweißnaht-Qualitätsüberwachung und zur Vermeidung von Schweißnahtfehlern beim Lichtbogenschweißen" (Schein, LPT, HS BW München/Reisgen, ISF, RWTH Aachen)
- "Entwicklung eines 'Cold-Tandem' - Lichtbogenprozesses zur Reduzierung des Wärmeeintrags und zur Energieeffizienzsteigerung" (Wilden, IWF, TU Berlin)
- "MSG-Dickdrahtschweißen von unlegierten Stählen" (Matthes, IFS, TU Chemnitz)

## Aus dem Ausschuss für Technik (AFT)

### Arbeitsgruppe A9.2 "Schweißkonstruktionen im Luft- und Raumfahrzeugbau" am 23. September 2009 in der SLV Berlin-Brandenburg

Unter Leitung des Obmanns Herrn Kestin, SLV Berlin-Brandenburg, bearbeitete der Arbeitskreis die DVS-Merkblätter. Generell wurde festgestellt, dass sich die genutzten Prozesse und die Qualitätssicherung, insbesondere die Schweißaufsicht, durch die Regelung deutlich verbessert haben. So kann in vielen Fällen auf besondere Anforderungen der Methoden und auf besondere Ansprüche an die Schweißaufsicht verzichtet werden – allerdings unter Beachtung der besonderen Ansprüche im Bereich der Luft- und Raumfahrt sowie der Wehrtechnik.

- DVS 2707 "Plasmaschweißen - Verfahrensübersicht, Gaseauswahl und Kennwerte zum Schweißen" und DVS 2710 "Zusatzausrüstung zum mechanischen WIG- und Plasmaschweißen; Eigenschaften und Anforderungen" werden durch Betriebsanleitungen und DVS 0950 ausreichend ersetzt und zurückgezogen.

- DVS 2708 "Instandsetzung durch Schmelzschweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau" gibt Hinweise z. B für kleine Betriebe auf Flugplätzen. Dieser Bereich ist durch das LBA und die EASA geregelt und wird von den Flugzeugfirmen durch Reparaturanweisungen unterstützt. Wenn das LBA an einer gestrafften Instandhaltungsrichtlinie insbesondere für kleine Fluggeräte interessiert ist, wird dieses Merkblatt im Juni 2010 in der Arbeitsgruppe A9 behandelt.

- DVS 2711 "Qualitätssichernde Maßnahmen beim Schweißen und Hartlöten im Luft- und Raumfahrzeugbau – Schweißaufsicht" wird durch DIN EN ISO 14731 "Schweißaufsicht – Aufgaben und Verantwortung" und DIN EN 3834 abgedeckt. Das Vorgehen ist auch in den QS-Handbüchern beschrieben. Das Merkblatt wird zurückgezogen.

- DVS 2717 "Qualitätsanforderungen an Zulieferbetriebe des Luft- und Raumfahrzeugbaus – Anforderungen an die Schweiß- und Lötbetriebe" ist für die Vertragsbildung für Firmen mit Zulieferern interessant. Mitglieder der Arbeitsgruppe aus großen Firmen sind bis zum 30. November 2009 zur Stellungnahme und zur Zusage zur Überarbeitung bis Juni 2009 aufgefordert. Sind die belieferten Firmen nicht an einer Neufassung interessiert, wird die Richtlinie im Juni 2009 zurückgezogen.

Die Frage, ob Rührreißschweißen oder Anlagen dazu für die Luft- und Raumfahrt geregelt werden müssen, wird entschieden, wenn die Technik und die Normung einen stabilen Stand erreicht haben.

Zur Überarbeitung des Merkblatts DVS 2713 "Schweißen von Titan" und einer Überarbeitung des Merkblattentwurfs DVS 2720 "Anforderungen an Aluminium-Schweißzusätze" wird die Arbeitsgruppe V 9.3 zu einer Sitzung am 8. Dezember 2009 in München eingeladen.

### DVS/DIN-Gemeinschaftsausschuss AG V 3.2/DIN NA 092-00-12-02 AK "Punkt-, Buckel- und Rollenahtschweißen" am 13. und 14. Oktober 2009 bei der Buntmetall GmbH in Amstetten/A.

#### Folgende DVS-Merkblätter befinden sich in Bearbeitung:

- DVS 2902-3 "Widerstandspunktschweißen von Stählen bis 3 mm Einzelblechdicke – Konstruktion und Berechnung".
- "Widerstandsbuckelschweißen von Schweißmuttern an höher bis höchstfesten Blechen"
- "Punktschweißkleben von metallischen Werkstoffen bis 3 mm Einzelblechdicke – Punktschweißkleben von beschichteten und unbeschichteten Blechen"

#### Normungsaktivitäten:

- Revision DIN EN ISO 12145:1999-09, Widerstandsschweißeinrichtungen - Winklige Anordnung für Punktschweißelektroden (ISO 12145:1998)

- Revision ISO 14327:2004, Widerstandsschweißen – Verfahren für das Bestimmen des Schweißbereichsdiagramms für das Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißen
- Revision DIN EN ISO 15609-5:2004-10, Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Schweißanweisung – Teil 5: Widerstandsschweißen (ISO 15609-5:2004); Deutsche Fassung EN ISO 15609-5:2004
- Revision DIN EN ISO 18278-2:2005-02, Widerstandsschweißen – Schweißbeignung – Teil 2: Alternative Verfahren für das Bewerten von Stahlblechen für das Widerstandspunktschweißen (ISO 18278-2:2004); Deutsche Fassung EN ISO 18278-2:2004

#### **Neue Merkblätter und Richtlinien im Dezember 2009**

- DVS 1114 "Schweißen im Werkstattbereich"
- DVS 1115 "Schweißen im Baustellenbereich"
- DVS 3214 "Unregelmäßigkeiten an Laserstrahlschweißnähten – Ursachen und Abhilfemaßnahmen"
- DVS 1623 "Schweißen von Schienenfahrzeugen – Hinweise und Empfehlungen zur Umsetzung der DIN EN 15085 im Vergleich zur DIN 6700"

---

#### **Gemeinschaftskolloquium AG V 3/FA 4 "Widerstandsschweißen" am 10. November 2009 im Institut für Schweißtechnik und Fügetechnik der RWTH Aachen**

Der Schwerpunkt des Kolloquiums ist die Diskussion von abgeschlossenen und laufenden Forschungsvorhaben. Von den 35 Teilnehmern nahmen 13 Industrievertreter teil.

#### **Schlussberichte und Durchführung der Evaluierungen zu abgeschlossenen Forschungsvorhaben:**

- DVS-Nr. 04.038/IGF-Nr. 14.927 N "Untersuchungen zu den werkstoffspezifischen Versagensmechanismen von Widerstandspunktschweißungen unter Crash- und Ermüdungsbeanspruchungen" (Materialprüfungsanstalt, Universität Stuttgart)  
Laufzeitende: 31.01.2009
- DVS-Nr. 04.044/IGF-Nr. 15.115 B "Untersuchungen zur Erhöhung der Qualität beim Widerstandspunktschweißen von hoch- und höchstfesten sowie hochlegierten austenitischen Stählen" (Institut für Werkstoff- und Fügetechnik, Universität Magdeburg)  
Laufzeitende: 31.01.2009
- DVS-Nr. 04.043/IGF-Nr. 15.295N "Bestimmung des Einflusses von fertigungsbedingten Imperfektionen und betriebsbedingten Eigenschaftsänderungen auf die Festigkeit von Punktschweißverbindungen unter Crashbelastung" (Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik, Universität Paderborn)  
Laufzeitende: 31.07.2009

Der aktuelle Stand der Regelwerksarbeit auf nationaler und internationaler Ebene zum Thema "Elektromagnetische Felder" wurde dargestellt. Das Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen (IFAS – RWTH Aachen) hielt einen Vortrag über "Diagnosemöglichkeiten in pneumatischen Anlagen".

---

#### **Fachausschuss 4 "Widerstandsschweißen" vom 11. November 2009 im ISF der RWTH Aachen**

##### **Folgende Forschungsvorhaben wurden seit der letzten Sitzung neu begonnen:**

- DVS-Nr. 04.047/IGF-Nr. 16.096 N "Entwicklung eines geeigneten Elektrodenbearbeitungsverfahrens für das Widerstandspunktschweißen von Aluminiumwerkstoffen" (Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV München, Niederlassung der GSI mbH)  
Beginn: 01.06.2009; Laufzeitende: 31.05.2011
- DVS-Nr. 04.048/IGF-Nr. 16.140 N "Einfluss der mechanischen/dynamischen Maschineneigenschaften beim Widerstandspunktschweißen mit Schweißzangen" (ISF, RWTH Aachen)  
Beginn: 01.07.2009; Laufzeitende: 30.06.2011

**Folgende Projektskizze wurde von den Industrievertretern zur Weiterreichung an die AiF befürwortet:**

- "Elektrodenlebensdauererhöhung von RP-Schweißelektroden durch Einsatz dispersionslegierter Kupferwerkstoffe und verschleißabhängiger Fräsintervalle" (Institut für Werkstoff- und Fügetechnik, Universität Magdeburg/Fakultät Maschinenwesen, Technische Universität Dresden)

**DVS/DIN-Gemeinschaftsausschuss "Abbrennstumpf-, Pressstumpf- und MBP-Schweißen" (AG V 3.1/DIN NA 092-00-12-01 AK) am 8. Dezember 2009 bei der Thiele GmbH & Co. KG in Iserlohn**

**Folgende Merkblätter befinden sich in Bearbeitung:**

- DVS 2901-1 (Ausgabe 12/2001) "Abbrennstumpfschweißen, Schweißen von Stahl"
- DVS 2901-2 (Ausgabe 09/2001) "Abbrennstumpfschweißen von Leichtmetallen"
- DVS 2901-3 (Ausgabe 12/2001) "Abbrennstumpf- und Pressstumpfschweißen - Anwendungsbeispiele"

Der Normentwurf DIN EN ISO 17677-2 "Widerstandsschweißen – Begriffe – Teil 2: Abbrennstumpf- und Pressstumpfschweißen" ist weiter in Bearbeitung.

---

**DVS/DIN-Gemeinschaftsausschuss "Widerstandsschweißen beschichteter Metalle" (AG V 3.4/DIN NA 092-00-12-04 AK) am 21. und 22. Oktober 2009 im ISF der RWTH Aachen**

**Folgende DVS-Merkblätter befinden sich in Bearbeitung:**

- DVS 2929-3 "Messung des Übergangswiderstandes – Anwendung bei Stählen"
- "Elektrodenbearbeitung beim Widerstandspunktschweißen"
- DVS 2927 "Widerstandsbuckel- und Lichtbogenbolzenschweißen von einseitig dick kunststoffbeschichteten Stahlfeinblechen"

**Neues Merkblattprojekt:**

- DVS 2935-3 "Widerstandspunktschweißen von Feinblechen aus niedriglegierten Stählen – Pressgehärtete Stähle"

**Geplante Überarbeitung von DVS-Merkblättern:**

- DVS 2910 "Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißen von feuerverzinktem Stahlblech"
- DVS 2919 "Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißen von Stahlblechen und Bändern mit Aluminiumüberzügen"
- DVS 2920 "Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißen von Stahlblechen von 3 mm mit metallischen Überzügen"
- DVS 2926 "Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißen von elektrolytisch verzinktem Stahlblech"

---

**DVS/DIN-Gemeinschaftsausschuss "Messen und Prozessregelung" (AG V 3.6/DIN NA 092-00-12-05 AK) am 25. und 26. November 2009 bei ALIA Technik in Achim**

**Folgende DVS-Merkblätter befinden sich in Bearbeitung:**

- DVS 2904 "Steuerung für das Widerstandsschweißen"
  - DVS 2918-1 "Widerstandspressschweißmaschinen – Leistungskreis und Energieumsetzung"
  - DVS 2918-2 "Widerstandspressschweißmaschinen – Netzanschluss und Netzurückwirkungen (EMV)"
  - DVS 2942-3 "Schweißstrommessung beim Widerstandsschweißen – Definitionen, Berechnung, Anwendungsbeispiele"
-

**DVS/DIN-Gemeinschaftsausschuss "Fertigungsmittel zum Widerstandsschweißen" (AG V 3.8/DIN NA 092-00-12-06 AK) am 17. November 2009 bei der Daimler AG in Sindelfingen**

Das Merkblatt DVS 2938 "Technische und wirtschaftliche Kriterien zur Auswahl der Fügeverfahren im Feinblechbereich" ist bei der DVS Media GmbH erschienen.

Das Merkblatt DVS 2907 "Empfehlungen für die Auswahl und das Vergleichen von Widerstandspunkt-, Buckel- und Nahtschweißeinrichtungen sowie Widerstandspunkt- und Nahtschweißgeräten" wird in der Arbeitsgruppe weiter bearbeitet.

DIN EN 62135-1:2009-07 "Widerstandsschweißeinrichtungen – Teil 1: Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion, Herstellung und Errichtung" (IEC 62135-1:2008). Deutsche Fassung EN 62135-1:2008, Erscheinungsdatum der Norm: Juli 2009.

**DVS/DIN-Gemeinschaftsausschuss "Prüfen von Widerstandsschweißverbindungen" (AG V 3.9/DIN NA 092-00-12-07 AK) am 3. und 4. November 2009 bei Bosch Rexroth in Erbach**

**Folgendes DVS-Merkblatt befindet sich in Bearbeitung:**

- DVS 2916 "Prüfen von Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißverbindungen"

**Das Merkblatt ist wie folgt aufgeteilt:**

- DVS 2916-1 "... - Zerstörende Prüfung quasistatisch", erschienen 01/2009
- DVS 2916-2 "... - Schwingfestigkeitsprüfung", erschienen 04/2009
- DVS 2916-3 "... - Zerstörende Prüfung schlagartig", weitere Bearbeitung geplant in der nächsten Sitzung
- DVS 2916-4 "... - Metallografische Prüfung", erschienen 12/2006
- DVS 2916-5 "... - Zerstörungsfreie Prüfung", erschienen 12/2006
- DVS 2916-6 "... - Prüfung an Bauteilen", weitere Bearbeitung geplant in der nächsten Sitzung

**Folgendes DVS-Merkblatt befindet sich in Planung:**

- "Brucharten bei Widerstandspressschweißverbindungen"

**Folgende Normen befinden sich in Bearbeitung:**

- ISO/FDIS 18592 "Schwingfestigkeit von Mehrpunktproben"
- ISO/DIS 14271 "Vickers-Härteprüfung von Widerstands-, Buckel- und Rollennahtschweißungen" (Kleinlast- und Mikrohärtbereich)
- ISO/CD 17654 "Resistance welding – Destructive tests on welds – Pressure test of resistance seam welds"

---

**DVS/DIN-Gemeinschaftsausschuss "Elektronenstrahlschweißen" (AG V 9.1/DIN NA 092-00-15 AA) am 21. Oktober 2009 in der DVS-Hauptgeschäftsstelle in Düsseldorf**

Die neue Informationsbroschüre "DVS-Aktuell – Elektronenstrahlschweißen" liegt vor. Hier werden alle Bereiche des DVS aus Forschung, Technik und Bildung dargestellt sowie ein technischer Überblick über den aktuellen Stand der Technik mit Anwendungsbeispielen gegeben.

**Kostenfreier Download unter:** [www.dvs-ev.de/dvs-aktuell-ftb](http://www.dvs-ev.de/dvs-aktuell-ftb)

**Folgende Merkblätter und Normen wurden verabschiedet:**

- Merkblatt DVS 3217 "Empfehlungen zum Prüfen von strahlgeschweißten Stichnähten an T-Stößen"
- Merkblatt DVS 3221 "Keilprobe für das Verifizieren von Elektronenstrahl-Schweißnähten"
- Norm-Entwurf E DIN 32533 "Schweißen – Elektronenstrahlverfahren zur Materialbearbeitung – Strahlparameterprodukt – Messen des Strahlfokusbereichs und des Divergenzwinkels".

**Folgende DVS-Merkblätter befinden sich in Bearbeitung:**

- DVS 3211 "Kostenbetrachtung für die Prozesse des Elektronenstrahlschweißens und des Laserstrahlschweißens"
- Zukünftig wird eine Überarbeitung von DVS 3208 "Qualitätssichernde Maßnahmen beim Elektronen- und Laserstrahlschweißen" und DVS 3204 "Elektronenstrahl-Schweißbeignung von metallischen Werkstoffen" erfolgen.

**DVS/DIN-Gemeinschaftsausschuss "Laserstrahlschweißen und verwandte Verfahren" (AG V 9.2/DIN NA 092-00-21 AA) am 25. November 2009 im ISF der RWTH Aachen**

Die neue Informationsbroschüre "DVS-Aktuell – Laserstrahlschweißen und verwandte Verfahren" liegt vor. Hier werden alle Bereiche des DVS aus Forschung, Technik und Bildung dargestellt sowie ein technischer Überblick über den aktuellen Stand der Technik mit Anwendungsbeispielen gegeben.

**Kostenfreier Download unter:** [www.dvs-ev.de/dvs-aktuell-ftb](http://www.dvs-ev.de/dvs-aktuell-ftb)

**Folgendes Merkblatt wurde verabschiedet:**

- DVS 3222 "Laser-Remote-Bearbeitung zum Schweißen und Schneiden". Der Informationsgehalt des Merkblattes ist hochaktuell. Bisher sind zu diesem Thema keine Veröffentlichungen auf dem Markt.

**Folgende DVS-Merkblätter befinden sich in Bearbeitung:**

- DVS 3206-1 "Unregelmäßigkeiten und deren Ursachen beim Laserstrahlbrennschneiden von metallischen Werkstoffen"
- DVS 3206-2 "Unregelmäßigkeiten und deren Ursachen beim Laserstrahlschmelzschneiden von metallischen Werkstoffen"
- DVS 3215 "Laserstrahl-Auftragsschweißen"

**DVS/BDG-Gemeinschaftsausschuss "Schweißen von Gusswerkstoffen" (AG W 2) am 27. Oktober 2009 beim Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie (BDG) in Düsseldorf**

**Zukünftige Aktivitäten der Arbeitsgruppe:**

- Berichterstattung aus Firmen in die Arbeitsgruppe
- Überarbeitung des DVS-Merkblattes 0603 "Schweißen von Gusseisenwerkstoffen; Gütesicherung"
- Vortragsblock für die GST 2011 zum Thema "Schweißen von Gusseisen" geplant
- Überarbeitung der DVS-Richtlinie DVS 1176, "DVS-Lehrgang Ausbildung und Prüfung von Personen zur Schweißaufsicht beim Gusseisenschweißen", Ausgabe 09/1990. Eine Information zum Stand der Arbeiten erfolgt in der nächsten Sitzung.
- Erstellung eines "Tour-Guides" für das Schweißen von Gusseisen (Regelwerke)

**Stand der europäischen Normung:**

- DIN EN ISO 1071 "Schweißzusätze – Umhüllte Stabelektroden, Drähte, Stäbe und Fülldrahtelektroden zum Schmelzschweißen von Gusseisen – Einteilung", Erscheinungsdatum: 10-2003
  - DIN EN 1011-8 "Schweißen – Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 8: Schweißen von Gusseisen", Erscheinungsdatum der deutschen Version: 02/2005. Die europäische Norm ist 2004 erschienen, turnusmäßige Überprüfung 11-2009.
  - DIN EN ISO 15614-3 "Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Schweißverfahrensprüfung – Teil 3: Schmelzschweißen von unlegiertem und niedriglegiertem Gusseisen". Diese Norm ist mit Ausgabe Juni 2008 erschienen.
  - EN 287-6 "Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 6: Gusseisen"
- Ende der formalen Abstimmung: national 7.10.2009, europäisch 27.10.2009  
Ratifikation (Einfügen von redaktionellen Änderungen): europäisch bis 28.11.2009  
Definitiver Veröffentlichungstermin: spätestens 28.1.2010.

Auf der nächsten Sitzung der AG W 2 ist ein Referat geplant zum Thema "Serienanwendung Verbindungsschweißen, Gusschweißen".

**Neue DVS-Merkblätter und -Richtlinien im Februar 2010**

**Februar**

DVS 1904-1	Kleben von Kunststoffen in der Hausinstallation – Anforderungen an Betrieb und Personal
DVS 1904-2	Kleben von Kunststoffen in der Hausinstallation – Rohre und Fittings, Klebvorgang, Befund von Klebverbindungen
DVS 1905-1	Schweißen von Kunststoffen in der Hausinstallation – Anforderungen an Betrieb und Personal
DVS 2205-2 Beiblatt 9	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Stehende runde, drucklose Behälter – Parallelgestützter Schrägboden (Entwurf)
DVS 2205-2 Beiblatt 10	Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten – Stehende runde, drucklose Behälter – Beispiel für parallelgestützten Schrägboden (Entwurf)
DVS 2213	Fachmann für Kunststoffschweißen – Prüfung (Entwurf)
DVS 2213 Beiblatt 1	Prüfungsordnung für die Prüfung zum Fachmann für Kunststoffschweißen (Entwurf)
DVS 2220	Prüfung von Kunststofflaminierern und -klebern – Prüfgruppe II – Lamine sowie Laminatverbindungen aus GFK (UP-GF und EP-GF) (Entwurf)
DVS 2221	Prüfung von Kunststoffklebern – Rohrverbindungen aus PVC-U, PVC-C und ABS mit lösenden Klebstoffen (Entwurf)
DVS 2280	DVS <sup>®</sup> -Grundlehrgang über die Verarbeitung von Halbzeugen aus thermoplastischen Kunststoffen (Entwurf)
DVS 2290	DVS <sup>®</sup> -Lehrgang Laminierer (Entwurf)
DVS 2291	DVS <sup>®</sup> -Lehrgang Kunststoffkleber für Rohrverbindungen aus PVC-U, PVC-C und ABS mit lösenden Klebstoffen (Entwurf)

**Aus dem Ausschuss für Bildung (AfB)**

**Prüfungs- und Zertifizierungsausschuss im AfB am 26. November 2009 im Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung - IFAM in Bremen**

Gegenstand der Sitzung war die Berichterstattung zum aktuellen Stand der klebtechnischen Qualifizierung: Klebfachkraft, -techniker, -fachingenieur.

Nach erfolgreicher Zulassungs-Auditerung im Januar 2009 ist die TC Kleben GmbH seit Juni 2009 ebenfalls (neben dem FhG IFAM in Bremen) als "Klebtechnisches Zentrum" tätig. Beide klebtechnischen Zentren haben 2009 folgende Ausbildungskurse durchgeführt:

3 Klebfachingenieure, 12 Klebfachkräfte, 30 Klebpraktiker.

Der Kreis der Prüfer hat sich um eine Person verringert. Wegen der stark gestiegenen Anzahl der Kurse werden voraussichtlich fünf neue Prüfer aufgenommen.

Seit 2009 findet ein Qualitätsmanagement-System für Prüfer Anwendung. Mit Hilfe eines Fragebogens können Prüflinge im Rahmen ihrer Prüfung ein Meinungsbild über die Qualität der Prüfungen in formaler und persönlicher Hinsicht abgeben. Die Bögen werden regelmäßig ausgewertet. Anlass war die Überlegung, die Qualität der Prüfungen der klebtechnischen Zentren noch weiter zu steigern.

## Aus den Fachausschüssen der Forschungsvereinigung (FV)

### Neue Forschungsvorhaben Januar 2010

Folgende Forschungsvorhaben hat die Forschungsvereinigung im Januar neu begonnen:

#### **FA 04 – Widerstandsschweißen**

- DVS 04.049/IGF 16.334 N

Möglichkeiten zur Beeinflussung der Einschmelztiefe sowie der Linsenposition beim Widerstandspunktschweißen symmetrischer Mehrblechkombinationen mit normal- und höherfesten Stahlblechen

Prof. Dr.-Ing. Keitel, Tel.: 0203 3781 119, E-Mail: [winkler@slv-duisburg.de](mailto:winkler@slv-duisburg.de)

Beginn: 01.01.2010; Laufzeitende: 31.12.2011

Weitere Informationen unter: [www.dvs-ev.de/fv/?IGF=16.334N&ref=BV](http://www.dvs-ev.de/fv/?IGF=16.334N&ref=BV)

- DVS 04.050/IGF 16.335 N

Verbesserung der Prozesssicherheit des Punktschweißklebens von Aluminiumwerkstoffen und Ermittlung von Verbindungskennwerten für Konstruktion und Simulation

Prof. Dr.-Ing. Keitel, Tel.: 0203 3781 119, E-Mail: [winkler@slv-duisburg.de](mailto:winkler@slv-duisburg.de),

Beginn: 01.01.2010; Laufzeitende: 31.12.2011

Weitere Informationen unter: [www.dvs-ev.de/fv/?IGF=16.335N&ref=BV](http://www.dvs-ev.de/fv/?IGF=16.335N&ref=BV)

#### **FA 05 – Sonderschweißverfahren**

- DVS 05.043/ IGF 16.318 N

Qualifizierung des Friction-Stir-Welding für das Fügen von Aluminium-Druckguss-Komponenten

Prof. Dr.-Ing. Dilger, Tel.: 0531 391 7820, E-Mail: [ifs-bs@tu-bs.de](mailto:ifs-bs@tu-bs.de)

Prof. Dr.-Ing. Zäh, Tel.: 089 289 15502, E-Mail: [michael.zaeh@iw.tum.de](mailto:michael.zaeh@iw.tum.de)

Beginn: 01.01.2010; Laufzeitende: 31.12.2011

Weitere Informationen unter: [www.dvs-ev.de/fv/?IGF=16.318N&ref=BV](http://www.dvs-ev.de/fv/?IGF=16.318N&ref=BV)

---

### Fachausschusses 1 "Metallurgie und Werkstofftechnik" am 9. Dezember 2009 im Haus der Katholischen Hochschulgemeinde in Aachen

#### **Folgende Forschungsvorhaben wurden 2009 begonnen:**

- "Legierungssysteme für Fülldrähte zum MSG-Schweißen von Aluminium Knet- und Druckgusslegierungen"

(LFT Lehrstuhl für Fügetechnik, TU Cottbus/CeWOTec - Chemnitzer Werkstoff- und Oberflächentechnik GmbH/Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH)

Beginn: 01.04.2009; Laufzeitende: 31.03.2011

- "Verbesserung der Schweißbeignung von Aluminium durch Kornfeinung"

(BAM - Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Fachgruppe V.5 Sicherheit gefügter Bauteile/BIAS - Bremer Institut für angewandte Strahltechnik)

Beginn: 01.10.2009; Laufzeitende: 30.09.2011

- "Metallkundlich-technologische Untersuchungen zum Elektronenstrahlschweißen mit kombinierter Mehrprozessechnik von austenitisch-ferritischen Stählen ohne Schweißzusatz"

(ifs - Institut für Füge- und Schweißtechnik, TU Braunschweig/Institut für Füge- und Strahltechnik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg)

Beginn: 01.12.2009; Laufzeitende: 30.11.2011

#### **Folgende Vorhaben wurden abgeschlossen:**

- DVS-Nr. 1.058/IGF-Nr. 15.201 B

"Metallkundlich-technologische Untersuchungen zur Schweißbeignung neuartiger austenitischer Fe-Mn-Stähle"

(ifs - Institut für Füge- und Schweißtechnik, TU Braunschweig/Institut für Füge- und Strahltechnik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg)

Beginn: 01.04.2007; Laufzeitende: 31.03.2009

- DVS-Nr. 1.059/IGF-Nr. 15.203 B

"Erarbeiten der metallurgischen Grundlagen für das Beschichten mit hochwolframhaltigen Pseudolegierungen"

(Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb IWF, Fachgebiet Füge- und Beschichtungstechnik, TU Berlin)

Beginn: 01.08.2007; Laufzeitende: 31.07.2009

**Folgende Forschungsskizzen wurden für die Ausarbeitung und Einreichung bei der AiF empfohlen:**

- DVS-Antrags-Nr.: 01.09.1-2

"Neues Bewertungskonzept zur Korrelierung des Temperatur-Zeit-Verlaufs mit den mechanisch technologischen Eigenschaften von Schweißverbindungen höchstfester Feinkornbaustähle" (ISF - Institut für Schweißtechnik und Fügetechnik, RWTH Aachen)

- DVS-Antrags-Nr.: 01.09.2-2

"Verringerung der Hartstoffbeeinflussung beim Fülldrahtschweißen von Pseudolegierungen durch einen modifizierten MSG-Tandem-Prozess" (Institut für Fertigungstechnik/Schweißtechnik, TU Chemnitz)

---

**Arbeitsgruppe "Berechnen und Gestalten" (Q1.1) – 64. Sitzung am 8. Dezember 2009 im Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Darmstadt**

Die Tätigkeit der Arbeitsgruppe zur inhaltlichen Unterstützung bei der Ausarbeitung des Merkblattes DVS 0705 "Empfehlungen zur Zuordnung von Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten von Schmelzschweißverbindungen (außer Strahlschweißen) an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen nach DIN EN ISO 5817:2006-10 und deren Vorgängernorm DIN EN 25817:1992-09 ISO 5817:1992)" ist weitgehend abgeschlossen. Die Veröffentlichung des Merkblattes ist nunmehr für das Frühjahr 2010 vorgesehen.

Um die IIW-Commission XIII "Fatigue of welded components and structures" bei der Überarbeitung der DIN EN ISO 5817 zum Thema "Schwingfestigkeit und Nahtgüte" zu unterstützen, hat die AG Q1.1 einen internen Ad-Hoc-Arbeitskreis gebildet, der Änderungsvorschläge entwickeln wird. Diese Vorschläge werden der Working Group 4 der Kommission zur weiteren Ausarbeitung vorgelegt.

Weitere Aktivitäten: Mit Blick auf den EUROCODE 9 (Aluminiumbau) ist eine Unterstützung der AG A7 im AFT des DVS bei der Neubearbeitung des DVS-Merkblattes 1608 "Schmelzschweißen von Aluminium im Schienenfahrzeugbau" geplant. Außerdem will die Arbeitsgruppe zusätzliche Empfehlungen zum EUROCODE 3 betreffend eines Nennspannungskonzeptes in Verbindung mit der FEM ausarbeiten.

**"Jugend forscht & schweißt" der SLV Halle am 1. Dezember**

Mit der ersten Tagung "Jugend forscht & schweißt" will die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH junge Wissenschaftler ansprechen und für die DVS-Arbeit interessieren. Dazu hat die SLV Hochschulen aus Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen angeschrieben. Die Einrichtungen können bis 1. Oktober 2010 je ein Vortragsangebot ihrer Studenten oder Doktoranden einreichen. Auf die besten drei Vortragenden warten Studienreisen nach China, Ägypten und in die Türkei als Prämie. Außerdem hat der DVS einen Sonderpreis für die beste Posterpräsentation ausgelobt.

Die SLV Halle ruft alle Mitglieder zur Unterstützung dieser engagierten Veranstaltung auf, die am 1. Dezember 2010 in Halle stattfindet. Die Teilnahme ist kostenlos.

Weitere Informationen unter: [www.slv-halle.de/ausb\\_docs/Call%20for%20Papers%202010.pdf](http://www.slv-halle.de/ausb_docs/Call%20for%20Papers%202010.pdf)

<b>März</b>	
DVS 1608	Gestaltung und Festigkeitsbewertung von Schweißverbindungen an Aluminiumlegierungen im Schienenfahrzeugbau
DVS 3217	Empfehlungen zum Prüfen von strahlgeschweißten Stichnähten an T-Stößen
DVS 3401	Planung und Einrichtung von DVS®-Bildungseinrichtungen auf dem Gebiet des Mechanischen Fügens
DVS 3402	DVS®-Bildungseinrichtungen auf dem Gebiet des Mechanischen Fügens. Zulassung – Schulung – Überwachung

**April**

DVS 0967	Berechnung von Bolzenschweißverbindungen
DVS 2927	Widerstandsbuckel- und Lichtbogenbolzenschweißen von einseitig dick kunststoffbeschichteten Stahlfeinblechen
DVS 2929-3	Messung des Übergangswiderstandes – Anwendung bei Stählen
DVS 2950	Widerstandsschweißen in der Elektronik und Feinwerktechnik – Übersicht und Grundlagen
DVS 3221	Keilprobe für das Verifizieren von Elektronenstrahl-Schweißnähten
DVS 1623 englisch	Welding of rail vehicles – Notes and recommendations for the implementation of DIN EN 15085 in comparison with DIN 6700

---

**Neue DVS-Merkblätter und -Richtlinien im April 2010**

DVS 0967	Berechnung von Bolzenschweißverbindungen
DVS 2927	Widerstandsbuckel- und Lichtbogenbolzenschweißen von einseitig dick kunststoffbeschichteten Stahlfeinblechen
DVS 2929-3	Messung des Übergangswiderstandes – Anwendung bei Stählen
DVS 2950	Widerstandsschweißen in der Elektronik und Feinwerktechnik – Übersicht und Grundlagen
DVS 3221	Keilprobe für das Verifizieren von Elektronenstrahl-Schweißnähten
DVS 1623 englisch	Welding of rail vehicles – Notes and recommendations for the implementation of DIN EN 15085 in comparison with DIN 6700

**Folgende Normen werden in Kürze erscheinen:**

- DIN EN 1708-1 "Schweißen – Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl – Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile"
- DIN EN 1708-1 "Schweißen – Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl – Teil 3: Plattierungen, Pufferungen, Auskleidungen druckbeanspruchter Bauteile"

Mit freundlichem Gruß



Dipl.-Ing. Martin Hofmann

DVS LV Thüringen

Vorstand Technik / Wissenschaft / Forschung