

Fortschritte bei der Konstruktion und Berechnung geschweißter Bauteile

Vorträge und Posterbeiträge des Kolloquiums
„Schweißkonstruktionen 1997“ in Braunschweig
am 27. und 28. November 1997

Veranstalter:

Deutscher Verband für Schweißtechnik e.V. (DVS), Düsseldorf,
Deutscher Stahlbau-Verband (DSTV), Köln,
Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V.
(DVM), Berlin,
Verein Deutscher Eisenhüttenleute VDEh, Düsseldorf, und
VDI-Gesellschaft Entwicklung Konstruktion Vertrieb VDI-EKV,
Düsseldorf

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Plenarvortrag

A. Hobbacher, Wilhelmshaven

Die Entwicklung der neuen IIW-Empfehlungen zur Schwingfestigkeit geschweißter Bauteile..... 1

Festigkeit

H. Wohlfahrt, Th. Nitschke-Pagel und M. Kaßner, Braunschweig

Schweißbedingte Eigenspannungen - Entstehung und Erfassung, Auswirkung und Bewertung..... 6

D. Cioclov, V. Schmitz, Saarbrücken, und H. Wiedemann, Sulzbach/Saar

Probabilistische Bruchmechanik - Anwendung auf die Schadensimulation und Zuverlässigkeitsanalyse von geschweißten Druckbehältern..... 14

W. Burget, J. G. Blauel, Freiburg, V. Schmitz und W. Müller, Saarbrücken

Quantitative zerstörungsfreie Fehlerprüfung und bruchmechanische Bauteilbewertung - Möglichkeiten und Anwendungsbeispiele..... 18

Stahlbau

G. Sedlacek, Aachen

Eurocode 3 - Entwurf von Schweißverbindungen im Stahlbau..... 19

U. Zerbst, M. Koçak, J.-Y. Kim und K.-H. Schwalbe, Geesthacht

Bewertung von Mis-Match in geschweißten Konstruktionen.....32

Ö. Bucak, F. Mang, U. Hamme und W. Gundel, Karlsruhe

Ermüdungsverhalten von hoch- und höchstfesten Stählen: StE460 bis StE960..... 44

Verkehrstechnik (Wasser, Straße, Schiene)

H. Petershagen, Hamburg

IIW-Empfehlung zur Reparatur geschweißter schwingbeanspruchter Konstruktionen - Grundlagen und Anwendung..... 56

W. Fricke und H. von Stelle, Hamburg

Formzahlermittlung für komplexe schiffbauliche Strukturdetails und Einbindung in Betriebsfestigkeitsanalysen.....59

G. Sepold, E. Schubert, T. Franz und M. Klassen, Bremen Laserstrahlschweißen von Leichtbaukonstruktionen.....	65
I. Decker, H. Heyn und J. Ruge, Braunschweig Konstruktive und fertigungstechnologische Erfordernisse beim Schweißen mit dem Laserstrahl.....	70
K.-J. Matthes, K.-H. Lübeck, G. Lanzendörfer, Chemnitz Einfluß von Unregelmäßigkeiten (Imperfektionen) der Stumpfnah auf das Schwingfestigkeitsverhalten schmelzgeschweißter Aluminium-Dünnblech- Verbindungen ($t < 3 \text{ mm}$).....	74
O. Hahn, J. R. Kurzok und A. Rohde, Paderborn Ermittlung ertragbarer Schnittkräfte an punktgeschweißten Einelementproben aus Aluminiumwerkstoffen unter kombinierter Belastung.....	78
H. Herold, und N. Woywode, Magdeburg Das Festigkeitsverhalten von Punktschweißverbindungen an kaltverformten Tiefziehblechen.....	81
P. Stelter, M. Hellenkamp, R. Vogt und N. von Heesen, Bonn Konstruktion und FE-Berechnung von Schienenfahrzeugen in geschweißter Aluminium- Integralbauweise.....	88
O. Hahn, J. R. Kurzok und A. Schulte, Paderborn Konstruktionskennwerte für gefügte Leichtbaustrukturen aus höherfestem Stahl - Widerstandspunktschweißen und mechanische Fügeverfahren im Vergleich.....	92
J. Zehnder, Zürich Schienenfahrzeuge aus Aluminium: Schweißkonstruktionen oder hybride Bauarten.....	96

Druckbehälter, Rohrleitungen, Kerntechnik

J. G. Blauel, Freiburg, und G. Nagel, Hannover Sicherheitsnachweis für unter Druck und Thermoschock belastete geschweißte Kompo- nen-ten kerntechnischer Anlagen auf der Basis fortgeschrittener Bruchmechanikkonzepte.....	99
G. Knauf und G. Vogt, Duisburg Ein Beitrag zur sicheren Auslegung von Gasfernleitungen.....	100
T. Kannengießler, W. Florian und K. Wilken, Berlin Moderne Möglichkeiten der Prüfung und Simulation von Bauteilschweißungen.....	105

Maschinenbau, Kranbau

C. M. Sonsino und M. Küppers, Darmstadt

Betriebsfestigkeit von Schweißverbindungen unter mehrachsigen Spannungen mit variablen Amplituden..... 109

D. Radaj, Stuttgart, C. M. Sonsino und D. Flade, Darmstadt

Vorhersage der Betriebsfestigkeit eines geschweißten Rohrknötens auf Basis lokaler Konzepte..... 114

H. Franzen und R. Reichwald, Wetter

Einfluß von Schwingungen auf die Konstruktion eines Brückenkran-Tragwerkes..... 120

E. Nold und M. Windisch, Augsburg

Gestaltung und Optimierung einer Schweißverbindung für die ARIANE 5-Feststoffbooster..... 127

P. Hübner und G. Pusch, Freiberg

Bewertung von MAG-Schweißverbindungen des Stahles StE960 bei statischer und zyklischer Beanspruchung..... 138

C. Schiebel und A. Ehland, Hamburg

Schweißen unter Betriebsbeanspruchung - Betrachtungen zur Rißausbreitung..... 142

Informative Systeme

M. Witt, F. Yousefi, H. Mauch und H. Zenner, Clausthal-Zellerfeld

Schwingfestigkeit von Schweißverbindungen bei mehrachsiger Beanspruchung. Versuche und Berechnungen..... 146

D. H. Müller, Bremen

EDV und Konstruktion..... 149

L. Dorn, Berlin

Konstruktionsgerechte Auswahl von Fügeverfahren nach technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten..... 152

M. Kaßner, H. Wohlfahrt, U. Hallmann und H.-J. Franke, Braunschweig

Integrierte Nutzung von Softwaresystemen für die Gestaltung und Berechnung geschweißter Bauteile..... 155

Poster

R. Neuhoff, Duisburg

Qualitätssicherung in der Schweißtechnik fängt bei der Konstruktion an..... 160

K. Cramer, Dortmund

Die symbolische Darstellung der Schweißnähte in Zeichnungen..... 165

K. Müsch, S. Kranz, W. Bleck und W. Dahl, Aachen

Ermittlung mechanischer Eigenschaften schweißsimulierter Gefüge im Zugversuch mit optischer Konturmessung..... 166

M. Kaßner und H. Wohlfahrt, Braunschweig

Modellbildung und Vernetzung für Finite-Elemente-Berechnungen zur Einschätzung der Dauerschwingfestigkeit von Schweißverbindungen..... 169

P. Reinhold, H. Maly und W. Dahl, Aachen

Experimentelle Ermittlung und rechnerische Abschätzung der Dauerfestigkeit laserstrahlgeschweißter Baustähle..... 172

B. Schäferdieck, Oberhausen

Werkstoffdatenbanken zum Europäischen Regelwerk..... 174

K. Rother, Grafing

Software zur Simulation schweißtechnischer Anwendungen..... 178

T. Buddenberg, S. Riekehr, J.-Y. Kim und M. Koçak, Geesthacht

Der Einfluß des Festigkeits-Mis-Matches auf das Bruchverhalten von Elektronenstrahlschweißnähten..... 182

M. Kaßner, H. Wohlfahrt, U. Hallmann und H.-J. Franke, Braunschweig

Rechnerunterstützte Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen mit der Konstruktionsumgebung SCRABBLE..... 184

H. Di Fant-Jaekels, Florange Cedex, und A. Galtier, Maizieres les Metz Cedex

Ein numerisches Modell für die Lebensdauervorhersage punktgeschweißter Bauteile unter Ermüdungsbelastung..... 188

C. Fritsche, Clausthal-Zellerfeld, und H. R. Schubach, Neu-Ulm

Flächenhafte Verformungs- und Dehnungsmessung bei Schweißverbindungen..... 189

Anhang zur Vortragsgruppe Festigkeit

T. Seeger und H. Amstutz, Darmstadt

Betriebsfestigkeitsnachweise für Schweißverbindungen auf der Grundlage örtlicher Konzepte..... 190