

**Berechnung, Gestaltung  
und Fertigung  
von Schweißkonstruktionen  
im Zeitalter  
der Expertensysteme**

**EXPERT '91**

Vorträge und Posterbeiträge  
der gleichnamigen DVS-Sondertagung  
in Essen am 20. und 21. Februar 1991

Veranstalter:  
Deutscher Verband für Schweißtechnik e.V.

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort

## Sachgruppe Konstruktionssysteme

**R. Koller, Aachen**

CAD- und Expertensysteme der Konstruktion – Stand und Möglichkeiten . . . . . 1

**G. Pegels, Bochum**

Lösung von Konstruktionsaufgaben der Schweißtechnik durch den Computer . . . . . 4

**J. Keil, Borken**

Von der Reißbrett- zur CAD-Konstruktion – ein mittelständisches Unternehmen im Wandel 9

**M. Breit, Würenlingen**

Fehlerfrei konstruieren und fertigen mit CAD/CAM-Methoden – die Schweißkonstruktionen moderner schweizerischer Bahnhofsarchitektur . . . . . 14

**H.-J. Franke und H. Speckhahn, Braunschweig**

Wissensbasierte Rechnerunterstützung bei der Konstruktion von Druckbehältern . . . . . 18

**H. Harbauer, Grasbrunn**

CAD-Konstruktion einer Bohrinself . . . . . 25

## **Sachgruppe Fertigungssysteme**

**H. Kern, Dortmund**

Künstliche Intelligenz – Werkzeug zur Lösung fertigungstechnischer Fragestellungen . . . . . 29

**A. H. Kuhne, Sindelfingen**

Erfahrungen bei Entwicklung und Einsatz von Expertensystemen in der Schweißtechnik . . . 34

**O. Hahn und U. Schuht, Paderborn**

Integration von wissensbasierten Systemen in die Konstruktion und Fertigung beim Einsatz der Klebtechnik . . . . . 37

**G. Habenicht, A. Janker und H. Würmseher, München**

LÖTEXPERT im industriellen Einsatz – Praxiserfahrungen mit dem Weichlöt-Experten-system . . . . . 40

**U. Draugelates und P. Giese, Clausthal-Zellerfeld**

Ein Expertensystem zum Schweißen von Gußeisen mit Kugelgraphit . . . . . 44

**N. Metzen und U. Matuschek, Herzogenrath**

Statistische Prozeß-Kontrolle als notwendige Voraussetzung für die Fertigungssteuerung beim Widerstandspunktschweißen . . . . . 48

## **Sachgruppe Beratungssysteme**

**H. Damskis, München**

Expertensystem-Werkzeuge – Stand und Entwicklungstendenzen . . . . . 52

**B. Buchmayr, Graz**

WEZ-Kalkulator – ein modernes Hilfsmittel für den Schweißingenieur . . . . . 56

**G. Hauck und W. Tillmann, Hamm**

Experten- und Informationssystem für die Auswahl von Schweißverfahren und -zusätzen . . 61

**H. Gut, Benken**

Modellierung der Schweißparameter mit dem Softwareprogramm WELDY . . . . . 68

**H. Herold, G. Neubert und N. Woywode, Magdeburg**

Qualitätssicherung durch rechnergestützte Ermittlung der Bauteilbeanspruchung und Schweißprozeßsteuerung . . . . . 71

## **Sachgruppe Schwingfestigkeitsanalyse**

**V. B. Köttgen, R. Olivier und T. Seeger, Darmstadt**

Schwingfestigkeitsanalyse für Schweißverbindungen auf der Grundlage örtlicher Beanspruchungen ..... 75

**M. A. Hirt, Lausanne**

Betriebsfestigkeitsnachweis von Schweißkonstruktionen – Interaktion von Forschung, Normung, Entwurf und Ausführung ..... 85

**W. Fricke und H. Petershagen, Hamburg**

Anwendung örtlicher Konzepte auf die Betriebsfestigkeit schiffbaulicher Schweißkonstruktionen ..... 89

**D. Radaj, Stuttgart**

Schwingfestigkeit von Punktschweißverbindungen nach örtlichen Konzepten ..... 94

**Th. Nitschke-Pagel und H. Wohlfahrt, Kassel**

Einfluß von Eigenspannungen auf die Dauerschwingfestigkeit von Schweißverbindungen 101

**C. M. Sonsino, Darmstadt**

Mehrachsig schwingbeanspruchte Schweißverbindungen – Hypothesen, Regelwerke, experimentelle Untersuchungen ..... 108

## **Sachgruppe Traglastanalyse**

**G. Sedlacek und W. Hensen, Aachen**

Entwicklungen in Forschung und Anwendung ..... 114

**H. Schmidt, Essen**

Stabilität von Kreiszylinderschalen – Imperfektionsempfindlichkeit und Bemessung ..... 120

**M. Pfeiffer, Duisburg**

Neue Großbauwerke – Entwicklungstendenzen im Großbrückenbau am Beispiel von zwei Eisenbahnbrücken über den Rhein ..... 124

<b>Ö. Bucak, Karlsruhe</b>	
Wirtschaftlichkeitssteigerung bei geschweißten Stahlkonstruktionen mit Hilfe von Bauteilversuchen .....	128
<b>G. Valtinat und P. Dangelmeier, Hamburg</b>	
$M_y$ - $M_z$ -Interaktion bei biegesteifen Stirnplatten-Anschlüssen – Teil 1: Biegung um die schwache Achse .....	136
<b>W. Dahl und F. de Lede, Aachen</b>	
Beurteilung von Schweißverbindungen an modernen hochfesten Stählen mit dem Bruchmechanikkonzept .....	139
 <b>Sachgruppe Fehlerbewertung</b>	
<b>J. G. Blauel, Freiburg</b>	
Bewertung von Schweißverbindungen nach dem Fitness-for-Purpose-Konzept .....	143
<b>E. Haibach, Bochum</b>	
Methodik und Werkzeuge einer neuzeitlichen Fehlerbewertung im Sinne der Betriebsfestigkeit .....	150
<b>H.-J. Meyer, Nürnberg</b>	
Auswirkungen des Fitness-for-Purpose-Konzepts auf Prüf- und Analysetechnik an geschweißten Komponenten .....	153
<b>A. Hobbacher, Wilhelmshaven</b>	
Das Bewerten rißartiger Imperfektionen von Schweißverbindungen nach den neuen IIW-Empfehlungen .....	160
<b>J. J. Hanel, Hannover</b>	
Bruchmechanische Fehlerbewertung und technische Regelwerke bei geschweißten Stahlkonstruktionen im Anlagenbau .....	164
<b>G. Bartholomé, Erlangen</b>	
Anwendung der Bruchmechanik in der Kerntechnik .....	170
<b>W. Burget und D. Memhard, Freiburg</b>	
Experimentelle und numerische Untersuchungen zum Verhalten von Fehlern in Mehrlagen-Schweißverbindungen .....	175

## **Posterschau**

### **A. Neumann, Chemnitz**

Expertensysteme – eine Herausforderung an die Praxis der Schweißtechnik ..... 180

### **D. Hahn, Karlsruhe**

CAD im konstruktiven Stahlhochbau ..... 182

### **H.-J. Franke, W. Rehr und J. Ruge, Braunschweig**

SIS – ein schweißtechnisches Informationssystem auf Personalcomputer für Konstruktion und Arbeitsvorbereitung ..... 187

### **W. Franzen, R. Relinghaus, F. Trösken, Essen, G.-H. Drömer und N. Henning, Kiel**

Expertensystem zur Beantwortung schweißtechnischer Fragestellungen ..... 191

### **L. Junghanns, K. Stanke und S. Weinmeister, Dresden**

Der Einsatz von Expertensystemen in der technologischen Produktionsvorbereitung .... 195

### **J. Nestler, Neudorf**

Die Bestimmung der Querschnittswerte geschweißter Bauteile im Stahlbau ..... 198

### **D. Radaj und S. Zhang, Stuttgart**

Näherungsformel für die Spannungskonzentration an Schweißverbindungen ..... 202

### **G. Hünensen, Leipzig**

Schweißen an belasteten Bauteilen ..... 205

### **H.-J. Günther, H. Petzold, Warnemünde-Wustrow, und G. Glasow, Rostock**

Rechnergestütztes Entwurfssystem für Schiffslukenabdeckungen ..... 208

### **V. Höhne, Halle, und G. Pusch, Freiberg**

Bewertung des Bruchverhaltens von WIG-Schweißverbindungen der Aluminiumlegierung AlMg 4,5 Mn bei statischer und dynamischer Beanspruchung ..... 212

### **P. Wiesner und W. Schmidt, Ilmenau**

KOTEIN – ein wissensbasiertes System für die Laserstrahlmaterialbearbeitung ..... 217

**A. Hobbacher, Wilhelmshaven**

Aufbau eines Informationssystems über die Schwingfestigkeit geschweißter Aluminiumverbindungen ..... 220

**U. Sander, S. Zielke, W. Queren, Düsseldorf, und H. Kern, Dortmund**

SOCRATHES – ein Beratungssystem zur Spritzzusatzauswahl für das Flamm- und Lichtbogenspritzen ..... 224

**B. Andrich, G. Habedank, Aachen, H. Kern, Dortmund, A. H. Kuhne, Sindelfingen, und W. Queren, Düsseldorf**

Eine Empfehlung zur Auswahl einer Expertensystem-Shell für Software im Bereich Schweißtechnik ..... 228

**D. Kosteas und R. Ondra, München**

Das EKS-Konzept zur Betriebsfestigkeitsbemessung von Aluminiumkonstruktionen ..... 230

**R. Ondra und D. Kosteas, München**

TUM ALFABET ..... 233

**J. Krätzig, Cottbus**

Schweißen unter Lastspannung ..... 236

**H.-J. Franke, U. Drebing, G. Hacker und H. Kickermann, Braunschweig**

ALLTOOL – ein Werkzeug zur Erstellung und Verwaltung von Anforderungslisten ..... 240

**G. Franz und P. Köhler, Köthen**

CAD-Lösungen für die konstruktive und technologische Vorbereitung von Abwicklungen und Durchdringungen ..... 244

**H.-A. Crostack, Dortmund, A. B. Cremers, Bonn, und H.-M. Saal, Dortmund**

Entwicklung eines wissensbasierten Systems zur Schadensanalyse metallischer Werkstoffe 247

**S. Kirn und G. Schlageter, Hagen**

Planen von Gefahrguttransporten mit Hilfe von Expertensystemen ..... 251

**A. Eichholz, Oberhausen**

Expertensystem für die problemorientierte Bereitstellung von Materialdaten ..... 253