

BERICHTE

AUS DER ANWENDUNGSFORSCHUNG

1/2000

Ein Informationsdienst für die Anwendungsforschung

Mit der Publikationsreihe "Berichte aus der Anwendungsforschung" informiert die Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V. über neue Forschungsergebnisse in der Stahl-Anwendungsforschung. Dieser Informationsdienst richtet sich an technische Fachleute in der verarbeitenden Industrie und in der Forschung.

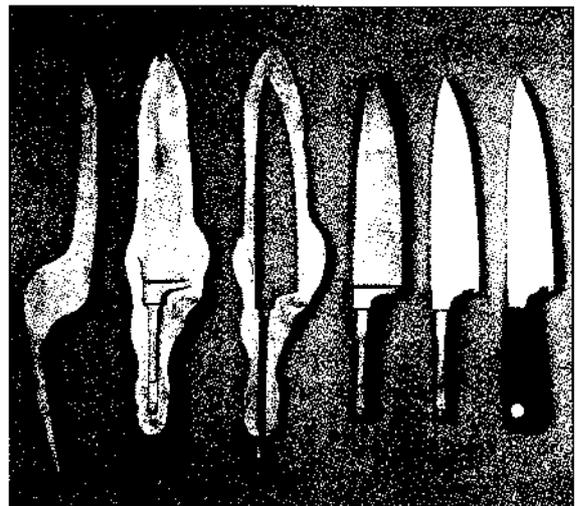
Inhalt:

- Druckstickstofflegierte Stähle
- Synthetische Wöhlerlinien
- Hydroumformung höherfester Stahlbleche
- Pneumomechanisches Tiefziehverfahren
- Biegedrillknicken kammerbetonierter Verbundträger
- Fertigungsgerechte Leichtbauweisen
- Dimensionierung von Windentrommeln
- Veranstaltungen

Interessenten, die die "Berichte aus der Anwendungsforschung" in Zukunft regelmäßig erhalten möchten, werden gebeten, sich schriftlich an die Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V. zu wenden.

Untersuchungen zur Anwendbarkeit von druckstickstofflegierten martensitischen Stählen bei chirurgischen Instrumenten und hochwertigen Schneidwaren (Projekt 228)

Für die Korrosion bei herkömmlichen metallischen Haushaltsschneidwaren aus martensitischen Stählen ist zum Teil die stetig steigende Belastung des Wassers mit Chlorionen verantwortlich. Eine weitere Ursache für schnelle Korrosion ist der Umgang mit aggressiven Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsmitteln. Setzt man z.B. chirurgische Instrumente längere Zeit Lösungen mit extrem reaktionsfreudigen Hypochloriden aus, wie sie in Desinfektionsmittel zu finden sind, können signifikante Korrosionserscheinungen festgestellt werden.



Die Verwendung eines extrem korrosionsunempfindlichen Stahls, sowohl für hochwertige Konsumgüter der Schneid- und Besteckwarenindustrie, als auch für Bestecke für den medizinischen, speziell den chirurgischen Einsatz, liegt somit nahe.

Eine Werkstoffgruppe, die neben dem geforderten hohen Korrosionswiderstand auch einen ausgezeichneten Verschleißwiderstand, der z.B. die Schneidfähigkeit und Schneidhaltigkeit von Schneiden im wesentlichen prägt, aufweisen kann, stellen die druckstickstofflegierten Stähle dar. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurden zwei Varianten der druckstickstofflegierten Stähle untersucht. Hierbei handelt es sich um die Sorten X15CrNiMoN15-2-1 und X30CrMoN15-1 mit jeweils 0,30 bis 0,50% N. Die Untersuchungen an den beiden Stahlsorten zeigen, daß diese druckstickstofflegierten Stähle, eingesetzt für die Fertigung von hochwertigen Schneidwaren, ein signifikantes Potential zur Steigerung des Verschleißwiderstandes im Schneidleistungstest und den Korrosionswiderstand im Wechseltauchversuch aufweisen.

Sowohl die Härte des Stahles X15CrNiMoN15-2-1 als auch die Schneidleistungsergebnisse liegen hier weit über den geforderten Mindestwerten. Im Wechseltauchversuch wies der Stahl keinerlei Korrosionsstellen auf. Der diesbezügliche Abstand zu Proben aus Stahl ohne höhere Stickstoffgehalte ist erheblich, so daß die Stahlsorte mit Stickstoff auch für aggressive Umgebungsbedingungen oder für die Herstellung von chirurgischen Instrumenten geeignet ist.

Die Stahlsorte X30CrMoN15-1 mit höherem Kohlenstoffgehalt übertrifft diese Ergebnisse noch. Sowohl die Härtewerte als auch die Schneidleistungsergebnisse sind höher bzw. besser als die des anderen Stahls. Die Korrosionsversuche zeigen den gleichen überragenden Widerstand gegen die NaCl-Lösung im Wechseltauchversuch.

Sollten sich aufgrund der aufgezeigten Vorteile bei hochwertigen Schneidwaren und chirurgischen Instrumenten druckstickstofflegierte Stahlsorten im Markt durchsetzen, erreicht die Branche einen Qualitätssprung bei der Herstellung stark beanspruchter Produkte.

Das Forschungsprojekt wurde am Institut für Werkzeugforschung und Werkstoffe (IFW), Remscheid, durchgeführt. Eine finanzielle Förderung erfolgte durch die Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen.

Der Forschungsbericht umfaßt 162 Seiten und enthält 241 Abbildungen/Tabellen. Schutzgebühr: DM 50,- inkl. MWSt zzgl. Versandkosten, ISBN 3-934238-10-6

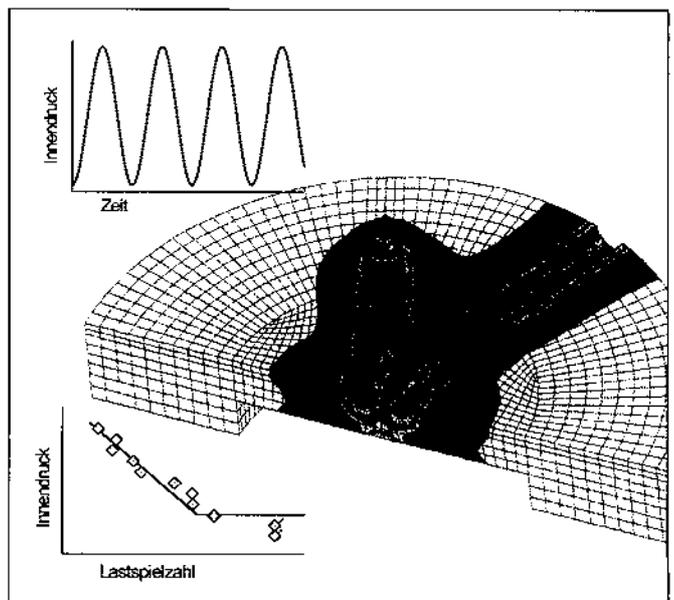
Synthetische Wöhlerlinien für Eisenwerkstoffe (Projekt 249)

Bauteilwöhlerlinien bilden die Grundlage für die Auslegung von schwingbeanspruchten Bauteilen im Bereich der Zeit-, Dauer- und Betriebsfestigkeit. Verkürzung der Entwicklungszeiten und Simultaneous Engineering machen eine rechnerische Abschätzung der Lebensdauer

bereits im frühen Entwicklungsstadium notwendig. Für solche Zwecke wurden Anfang der achtziger Jahre die Synthetischen Wöhlerlinien (SWL 83) entwickelt. Inzwischen legte das Forschungskuratorium Maschinenbau (FKM) die Richtlinie "Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile" (FKM 98) vor, die u.a. auch die Wöhlerlinienvorhersage beinhaltet.

Auf der Grundlage des derzeitigen Wissenstandes wurden die Synthetischen Wöhlerlinien maßgeblich verbessert. Die Synthetischen Wöhlerlinien von 1999 (SWL 99) zeichnen sich insbesondere in den folgenden Punkten aus:

- Die SWL 99 sind unabhängig von Nennspannungsdefinition und Kerbformzahl. Damit ist gegenüber allen bisherigen und in der Entwicklung befindlichen Rechenverfahren - auch gegenüber der FKM 98 - der dringend notwendige Durchbruch erzielt worden. Sie sind nun nämlich direkt auf die Beanspruchungen aus einer Finite Elemente Rechnung anwendbar.
- Die Bruchlast und die plastische Grenzlast werden hinreichend genau abgeschätzt. Damit ergibt sich insbesondere bei Biegung und Torsion eine erheblich höhere Auslastung des Materials.
- Die SWL 1999 gelten für die Eisenwerkstoffe St, GS, GGG, GTS und GG.
- Es können Anriß- (< 1 mm Rißlänge) und Bruchwöhlerlinien abgeschätzt werden.
- Für die Ableitung zulässiger Werte in Abhängigkeit von der gewünschten Ausfallwahrscheinlichkeit werden Hinweise gegeben.



Mit den Synthetischen Wöhlerlinien ist ein leicht verständliches, einfach zu handhabendes und robustes Arbeitsmittel geschaffen worden, das insbesondere den kleinen und mittelständischen Unternehmen große wirtschaftliche Vorteile bringt. Die Synthetischen Wöh-

lerlinien 1999 sind als Fortran-Programm mit zusätzlicher graphischer Benutzeroberfläche unter Windows auf CD-ROM dem Forschungsbericht beigelegt. Die Kennwerte von mehr als 200 experimentellen Wöhlerlinien sind in einer Datenbank gespeichert.

Das Forschungsprojekt (AiF-Nr. 10733 N) wurde an der Materialforschungs- und -prüfanstalt der Bauhaus-Universität Weimar durchgeführt. Eine finanzielle Förderung erfolgte durch die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) Köln, aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi).

Der Forschungsbericht umfaßt 134 Seiten und enthält 80 Abbildungen/Tabellen. Schutzgebühr: DM 120,- inkl. MWSt zzgl. Versandkosten, ISBN 3-934238-13-0

Entwicklung von Verfahren und Werkzeugsystemen zur Hydroumformung höherfester Stahlbleche (Projekt 274)

Ziel des Forschungsprojektes war die Weiterentwicklung der Hochdruckblechumformung (HBU), als neuartiges wirkmedienbasiertes Blechumformverfahren, zu einem in der industriellen Praxis speziell für die Umformung von höherfesten Stahlwerkstoffen einsetzbaren Umformprozeß.

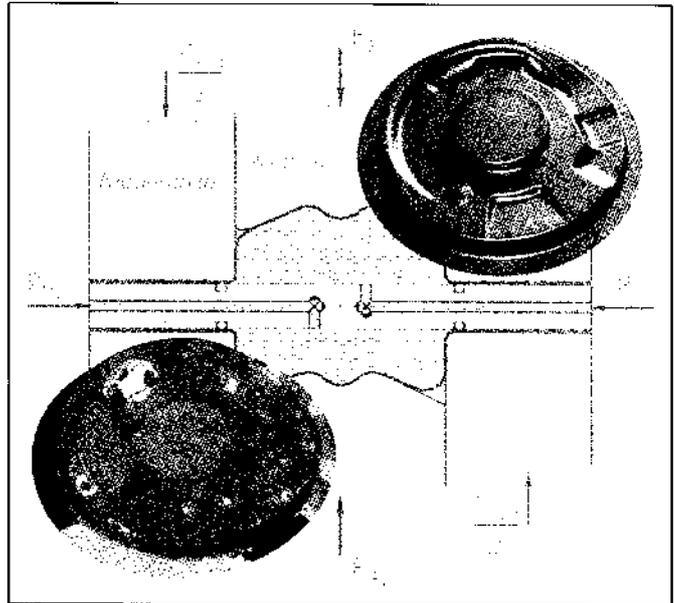
Es wurden experimentelle Untersuchungen und FEM-Simulationsrechnungen u.a. mit den Schwerpunkten „Werkzeug-Konstruktion“ und „Technologieentwicklung“ durchgeführt. Basierend auf den zunächst durchgeführten Grundlagenuntersuchungen, konnten im Projektverlauf erfolgreich Technologiekomponenten für die Fertigung von komplexen Werkstücken aus hochfesten Stählen entwickelt werden. Hervorzuheben sind hier insbesondere

- angepaßte Dichtungssysteme,
- ein spezielles Mehrpunkt-Niederhaltersystem,
- ein Prozeßregelungssystem bzw. Prozeßführungsstrategien und
- zusätzliche Prozeßfunktionen wie das prozeßintegrierte Lochen.

Die Leistungsfähigkeit der HBU in Verbindung mit den entwickelten Technologiekomponenten wurde u.a. anhand der Fertigung eines komplexen Praxisbauteils, einem sog. Bremsabdeckblech, überprüft. Hier konnte der Nachweis erbracht werden, daß bei der Hochdruckblechumformung mit einer geringeren Anzahl von Pressenstufen auszukommen ist als beim konventionellen Tiefziehen. An anderen Werkstückgeometrien wurden zusätzliche technologische Vorteile, darunter eine verbesserte Beulfestigkeit sowie eine erhöhte Form- und Maßgenauigkeit nachgewiesen.

Vorrangiges Einsatzgebiet der Hochdruckblechumformung ist voraussichtlich die Produktion von Blechformteilen im Struktur- und Außenhautbereich von Auto-

bilkarosserien. Neben solchen Anwendungen im Automobilbau werden weitere potentielle Einsatzbereiche beispielsweise im Bereich des Schienen- und Luftfahrzeugbaus, des Apparatebaus, der Sanitärtechnik, aber auch der Hausgeräteindustrie gesehen.



Das Forschungsprojekt wurde an dem Lehrstuhl für Umformtechnik der Universität Dortmund, dem Lehrstuhl Konstruktion und Fertigung der BTU Cottbus, der Thyssen Krupp Stahl AG, der DaimlerChrysler AG, der Schuler SMG GmbH & Co. KG, Waghäusel und der Schuler Hydrap GmbH & Co. KG, Plüderhausen durchgeführt. Eine finanzielle Förderung erfolgte durch die Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen.

Der Forschungsbericht umfaßt 250 Seiten und enthält 165 Abbildungen/Tabellen. Schutzgebühr: DM 70,- inkl. MWSt zzgl. Versandkosten, ISBN 3-934238-99-1

Entwicklung eines pneumomechanischen Tiefziehverfahrens für das Umformen höherfester Stahlbleche (Projekt 352)

Aufgabe des vorliegenden Forschungsprojektes war die Entwicklung des neuartigen Pneumomechanischen Tiefziehverfahrens (PMT) zur Blechumformung durch geeignete Kombination von wirkmedienbasierter Umformung und konventionellem Tiefziehen. Bei dieser Technik wird durch eine geschickte Beeinflussung des Streck- und Tiefziehanteils während der wirkmedienbasierten Vorumformung das gezielte „Ausstrecken“ bestimmter Werkstückpartien ermöglicht. Erst beim konventionellen Tiefziehen in einer unmittelbar anschließenden Folgeoperation im gleichen Werkzeug wird die Endform erzeugt. Durch die Ausschöpfung der jeweils verfahrensspezifischen Vorteile wurden Verbesserungen der Bauteileigenschaften insbesondere bei der Verarbeitung höherfester Stahlbleche erwartet.

Gegenstand der Arbeiten war die Entwicklung eines Werkzeugsystems auch für herkömmliche Pressen, mit dem es möglich ist, die Umformprozesse Hochdruckblechumformung (HBU) und konventionelles Tiefziehen auf eine Bauteilgeometrie anzuwenden. Dies sollte den Vergleich der einzelnen Verfahren und deren Kombination ermöglichen und nach Ermittlung geeigneter Prozeßparameter für das PMT eine Bewertung in bezug auf das Umformergebnis zulassen. Die Untersuchungen erfolgten praxisnah an einer verkleinerten Motorhaube mit eingearbeiteter Griffmulde als Nebenformelement. Die dabei betrachteten Werkstoffe waren ein Dual-Phasen-Stahl DP500, ein mikrolegierter höherfester Stahl ZStE340 und als Referenz ein konventioneller Tiefziehstahl DC04.

Im Rahmen der Untersuchungen wurde nachgewiesen, daß eine vorgeschaltete wirkmedienbasierte Umformung mit Druckluft verfahrensspezifische Verbesserungen bietet. Zum einen ist es möglich, einen größeren Streckziehanteil mit erhöhter Verfestigung in der Bauteilmitte zu erzielen. Dies ist gerade bei höherfesten Stahlwerkstoffen durch die Kaltverfestigung auf höherem Spannungsniveau von Vorteil. Zum anderen kann dabei durch eine gezielte Materialverteilung die Gefahr des Versagens in Form von „Reißern“ vermindert und gleichzeitig eine Reduzierung der Umformstufen erreicht werden. Bedingt durch zusätzliche Variationsmöglichkeiten bei den Umformbedingungen ergeben sich ein größeres Prozeßfenster und eine verbesserte Verfahrenssicherheit.

Die Vorteile dieses neuartigen Umformverfahrens kommen insbesondere bei großflächigen Bauteilen zum Tragen. In erster Linie ist ein Einsatz bei der Automobil- bzw. deren Zuliefererindustrie zu sehen. Die Möglichkeit der Einsparung von Umformstufen und zugleich erhöhten Bauteilfestigkeiten macht dieses Verfahrens allerdings auch für andere Unternehmen attraktiv, die bisher konventionell tiefziehen.

Das Forschungsprojekt wurde am Lehrstuhl für Konstruktion und Fertigung der Universität Cottbus durchgeführt. Eine finanzielle Förderung erfolgte durch die Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen.

Der Forschungsbericht umfaßt 104 Seiten und enthält 55 Abbildungen/Tabellen. Schutzgebühr: DM 50,- inkl. MWSt zzgl. Versandkosten, ISB-934238-11-4

Biegedrillknicken von kammerbetonierten Verbundträgern ohne Betongurt (Projekt 363)

Verbundkonstruktionen haben eine große Bedeutung im Bauwesen. Aus Gründen des konstruktiven Brandschutzes werden in vielen Fällen die Bereiche zwischen den Gurten des Stahlträgers ausbetoniert, dann liegen kammerbetonierte Verbundträger vor. Für diese Verbundträger ohne Betongurt ist häufig das Biegedrillknicken, bei dem sich im Versagenszustand der Träger seitlich verschieben und gleichzeitig verdrehen kann,

maßgebend für die Bemessung. Da beim Biegedrillknicken Verdrehungen auftreten, ist die Berücksichtigung der maßgebenden Torsionssteifigkeit von entscheidender Bedeutung. Wenn man für den kammerbetonierten Verbundträger nur die Torsionssteifigkeit des Stahlträgers allein ansetzt, dann liegt man auf der sicheren Seite. Aus wirtschaftlichen Gründen ist es jedoch wünschenswert und notwendig, auch in Bezug auf das Biegedrillknicken den Beton rechnerisch zu berücksichtigen. Die für Stahlbetonbalken üblichen Werte können für kammerbetonierte Verbundträger in der Regel nicht angesetzt werden, da sie eine durchgehende Längsbewehrung und geschlossene Bügel voraussetzen. Außerdem muß das Zusammenwirken des Kammerbetons mit dem Stahlträger durch Verbundmittel sichergestellt werden.



Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurden 22 Großversuche an kammerbetonierten Verbundträgern durchgeführt. Besonderes Augenmerk wurde der konstruktiven Ausbildung der Kammern gewidmet. Es zeigte sich, daß mit allen Ausführungsformen eine ausreichende Mitwirkung des Betons in bezug auf die Torsionssteifigkeit erreicht werden kann. Der Fall der Z-Haken mit Kopfbolzendübeln war besonders wirkungsvoll, der wirtschaftlich besonders interessante Fall „nur Kopfbolzendübel“ ist jedoch ebenfalls befriedigend.

Ausgehend von den Ergebnissen der Großversuche wird als wichtigstes Forschungsergebnis ein Rechenverfahren vorgestellt, mit dem das Biegedrillknicken von kammerbetonierten Verbundträgern einfach untersucht werden kann. Zur Ermittlung der Steifigkeitswerte wird der Teil des Betons als statisch wirksam angesetzt, der im rechnerischen Versagenszustand den plastischen Druckbereich bildet. Dieser darf über die gesamte Trägerlänge konstant berücksichtigt werden.

Um die Berechnung der Tragfähigkeit anhand des vorgeschlagenen Rechenverfahrens in häufig vorkommenden Fällen zu vermeiden, werden zur Erleichterung der Anwendung in der Praxis Tragfähigkeitstabellen

angeben. Hier kann die maximal aufnehmbare Streckenlast eines Einfeldträgers entnommen werden, wobei Walzprofile der Reihen IPE und HEA der Stahlsorte S355 und die Betongüte B 35 berücksichtigt wurden.

Das Forschungsprojekt (AiF-Nr. 11385 N) wurde an der Technischen Universität Berlin, Fachgebiet Stahlbau durchgeführt. Eine finanzielle Förderung erfolgte durch die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) Köln, aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi).

Der Forschungsbericht umfaßt 224 Seiten und enthält 168 Abbildungen/Tabellen. Schutzgebühr: DM 70,- inkl. MWSt zzgl. Versandkosten, ISBN 3-934238-14-9

Dresdner Leichtbausymposium 1999 Vorsprung durch fertigungsgerechte Leichtbauweisen (Tagungsband 730)

Das Leichtbau-Symposium wurde am 10. und 11. Juni 1999 vom Institut für Leichtbau- und Kunststofftechnik der TU Dresden durchgeführt. Mitveranstalter waren Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V., Düsseldorf, Materialforschungsverbund Dresden (MFD) und VDI-Gesellschaft Kunststofftechnik (VDI-K), Düsseldorf. Der von der Studiengesellschaft Stahlanwendung erstellte Tagungsband enthält als Auswahl aus dem Gesamtprogramm die Schriftfassungen der stahlrelevanten Vorträge.

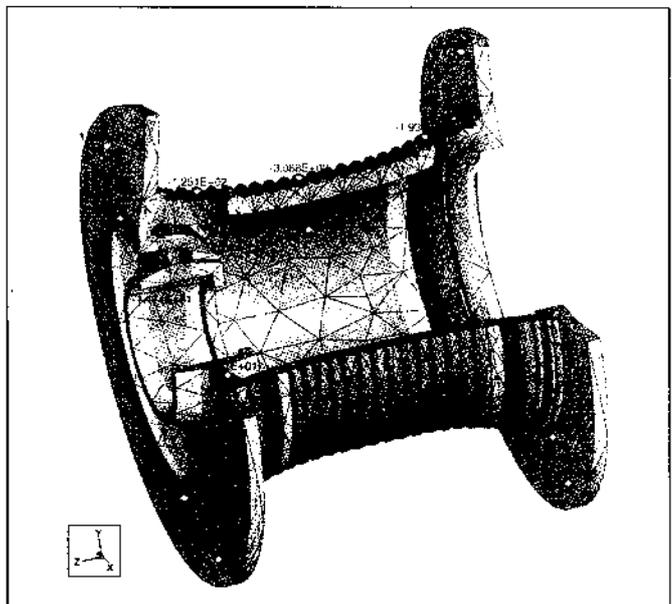
Das Dresdner Leichtbau-Symposium fand das Interesse von 185 führenden deutschen Fachleuten aus verschiedenen Disziplinen der Forschung, der werkstoffherstellenden und -verarbeitenden Industrie sowie von Geräteherstellern aus den Bereichen Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau. Damit hat sich die Veranstaltung mit ihrem speziellen Angebot unter den Fachveranstaltungen fest etabliert. Der interdisziplinäre Charakter und die vielseitigen Aspekte des modernen Leichtbaus kamen im Vortragsprogramm erneut überzeugend zum Ausdruck. Die aktuellen Bereiche des Leichtbaus einschließlich der Luftfahrt als dessen klassisches Anwendungsgebiet waren mit zum Teil gleich mehreren interessanten Beiträgen vertreten. Die Art und die Größe des gewählten Rahmens verbindet intensive Informationen mit anschließendem Dialog zwischen Forschung und anwendender Industrie. In besonderem Maße erlaubt das gewählte Veranstaltungsprogramm die Aufnahme bzw. Pflege interessanter Kontakte. Die Tagung schloß nahtlos an den Erfolg der beiden vorangegangenen Veranstaltungen an und erfüllte damit die hohen Erwartungen der Teilnehmer.

Der Tagungsband umfaßt 222 Seiten und enthält 112 Abbildungen/Tabellen. Schutzgebühr: DM 50,- inkl. MWSt zzgl. Versandkosten, ISBN 3-934238-06-8

Dimensionierung von Windentrommeln (Dokumentation 734)

Aufgrund steigender Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Seilwinden bei gleichzeitiger Verringerung des Konstruktionsgewichts rücken die Auslegungsgrenzen immer näher an die tatsächliche Beanspruchbarkeit der jeweiligen Bauteile. Gegenstand des Forschungsprojektes war die Entwicklung eines Berechnungsmodells für eine optimale Aggregate-Auslegung unter Berücksichtigung des elastischen Verhaltens von Seil- und Trommelkörper.

Im Rahmen des Projektes wurde die Dimensionierungs-Software TRODIM als Hilfsmittel für den Leichtbau entwickelt. Durch Versuche am realen Bauteil wurde nachgewiesen, daß die Querkontraktionszahl der Seile entscheidenden Einfluß auf die Beanspruchungen in den Bordscheiben hat. In umfangreichen Versuchsreihen auf einem eigens dafür errichteten und in dieser Dimension einzigartigen Spezialprüfstand wurden die für die Berechnungsmodelle notwendigen Angaben zum Querelastizitätsmodul und den Querkontraktionszahlen von Seilen ermittelt. Messungen mittels Dehnungsmeßstreifen am realen Trommelkörper dienten der Bestätigung der Lastannahmen und der daraus resultierenden Beanspruchungen im Trommelkörper.



Auf der Basis der Berechnungsergebnisse mit analytischen Lösungsansätzen und ergänzenden Versuchen am Bauteil wurde eine Optimierung der Auslegung hinsichtlich einer Steigerung der spezifischen Trommelbelastung und des Leichtbaus durchgeführt. Die tatsächlich erreichte Gewichtsreduzierung des Trommelkörpers beträgt bis zu 20%. Auf der Basis der gewonnenen Erkenntnisse werden die Grundlagen für die Entwicklung einer neuen Auslegungsrichtlinie vorgestellt.

Die mit diesem Vorhaben erarbeiteten Zusammenhänge von Beanspruchung und Auslegung des Trommelkörpers in Verbindung mit unterschiedlichen Seilmacharten wird die zukünftige auf Leichtbau- und Bauteiloptimierung ausgerichtete Entwicklung nachhaltig beeinflussen.

Der vorliegende Bericht beinhaltet auch die Ergebnisse des von der Stiftung Industrieforschung, Köln, geförderten Forschungsprojektes „Dimensionierung und Gestaltung von Leichtbau-Windentrommeln“.

Die Dokumentation umfaßt 218 Seiten und enthält 154 Abbildungen/Tabellen. Schutzgebühr: DM 50,- inkl. MWSt zzgl. Versandkosten, ISBN 3-934238-12-2

Zur Information:

Dr.-Ing. Richard Weber 65 Jahre

Dr.-Ing. Richard Weber, seit 1994 Geschäftsführer der Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V., Düsseldorf, wird am 28. Februar 2000 65 Jahre alt. Der 1935 in Recklinghausen geborene Weber studierte nach dem Abitur in Essen an der Bergakademie Clausthal Eisenhüttenkunde. Das Studium wurde von verschiedenen Praktika und Ferienjobs in der Stahlindustrie des Ruhrgebiets, in Schweden und in Pittsburgh begleitet. Nach dem Abschluß als Dipl.-Ing. begann er 1960 als Assistent bei Phoenix-Rheinrohr im Werk Ruhrort, das später von der damaligen August Thyssen-Hütte übernommen wurde. Bei der Inbetriebnahme des LD-Stahlwerks im indischen Bhadravati war er 1965 ein gutes Jahr lang als Thyssen-Mitarbeiter im Auftrag der DEMAG Chief Technical Adviser. Zurück im Ruhrgebiet wurde er Betriebsleiter des Oxygenstahlwerks III bei der August Thyssen-Hütte.

Neben der Berufstätigkeit promovierte Richard Weber 1971 an der TH Clausthal. Bei Thyssen Stahl wurde er 1984 zum Stahlwerksleiter Bruckhausen und 1989 zum Chefmetallurgen und Leiter „Forschung, Zentrales Qualitäts- und Prüfwesen – Qualitätssicherung und Revision“ ernannt. Ausgerüstet mit praktischer Erfahrung sowohl in der Produktion als auch in der Forschung wechselte er vor sechs Jahren in die Leitung der Studiengesellschaft. Nachdem er die Stahl-Herstellung ausreichend kennengelernt hatte, reizte ihn das neue Gebiet der Stahlanwendung. Die Aktivitäten der aus sechs Mitarbeitern bestehenden Studiengesellschaft



weitete er erheblich aus: Die Zahl der Projekte stieg um 30 %, die Fördermittel konnten beträchtlich erhöht werden. Zu den Hauptförderern gehört die Stiftung Stahlanwendungsforschung, die im Stifterverband der deutschen Wissenschaft die drittgrößte Stiftung ist.

Auch die Öffentlichkeitsarbeit für die Forschungsprojekte wurde u.a. durch diverse Forschungskollegs und Publikationen verbessert. Durch die Vielzahl der Projekte konnten zunehmend neue Erkenntnisse, wie z. B. innovative Schweißtechniken, auf andere Branchen übertragen werden. Die Akzeptanz der Studiengesellschaft hat sich bei den Kunden der Stahlindustrie stark erhöht. So arbeiten heute beispielsweise VW und DaimlerChrysler bei verschiedenen Forschungsprojekten mit. Die Grundlage seiner Arbeit möchte Weber durch Erweiterung der Mitgliedschaft, auch auf europäischer Ebene, verbreitern. Richard Webers „Unfähigkeit zur Untätigkeit“ läßt sich ihn, umtriebiger und voller Ideen, wie er ist, als Ruheständler nur schwer vorstellen.

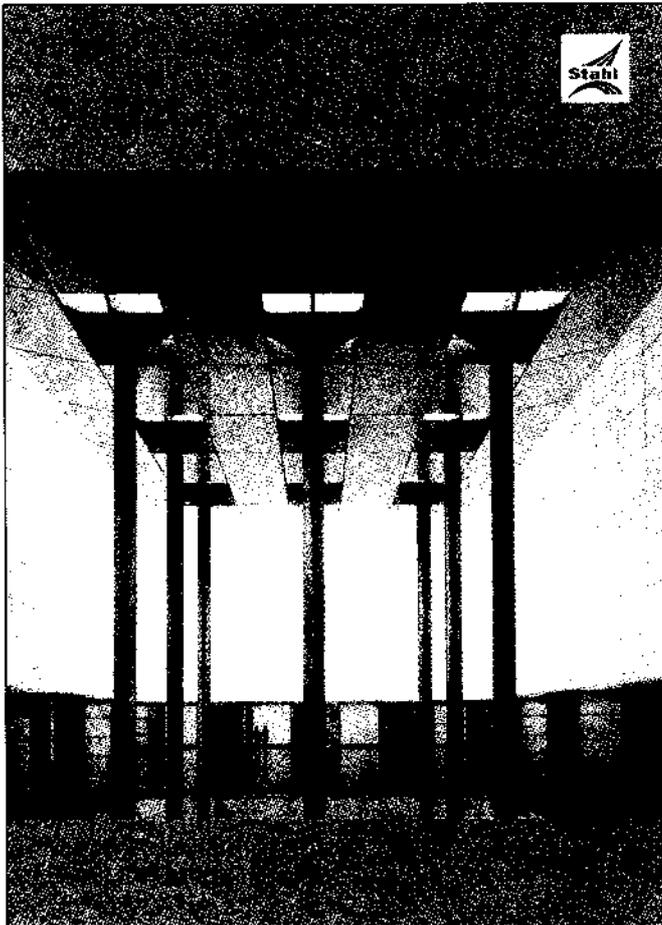
Stahl ist Zukunft

Die Geschichte der Weltausstellungen ist unmittelbar verknüpft mit dem Werkstoff Stahl, wie der von Ruprecht Vondran herausgegebene Band eindrucksvoll darstellt. Das großformatige Buch entfaltet in verschiedenen, reich illustrierten Beiträgen die Geschichte der Weltausstellungen als eine Kulturgeschichte des Stahls. Der Werkstoff inspirierte zu allen Zeiten Planer und Architekten zu spektakulären Bauten; zugleich sind die großen Ausstellungen Maßstab und Gradmesser dafür, wie Techniker und Ingenieure die Erzeugung und Weiterverarbeitung von Stahl vorangetrieben haben. Die Zukunftsfähigkeit des Werkstoffs zeigt die bevorstehende EXPO in Hannover, auf der eine Stahlkirche gezeigt wird, die nach der Weltausstellung abgebaut und zur dauerhaften Nutzung in Thüringen einen neuen Standort findet.

Namhafte Autoren beschäftigten sich mit der Kulturgeschichte des Stahls und der Weltausstellungen: Helmut Uebbing schildert plastisch, daß die Geschichte der Weltausstellungen eng mit gesellschaftlichen und politischen Entwicklungen verwoben ist. Die Weltausstellungen waren immer Ausdruck und Spiegel ihrer Zeit, wozu das Staunen über technische Wunderwerke gehörte.

Die Geschichte der Stahltechnik ist das Thema von Ulrich Wengenroth. Er macht auch für Laien den Weg vom Eisen zum Stahl nachvollziehbar. Der Eiffelturm ist als Bauwerk der Pariser Weltausstellung bis heute weltbekannt. Viele andere kühne Stahlkonstruktionen sind nicht erhalten geblieben, woran Alexander Kierdorf erinnert. Alle diese Bauwerke haben Architekturgeschichte geschrieben und das Planen und Bauen nachhaltig beeinflußt. Die kommende Weltausstellung

in Hannover und die für die EXPO 2000 geplante Stahlkirche runden den Band ab. Meinhard von Gerkan und Richard Weber erläutern die architektonischen Besonderheiten der Stahlkirche sowie die innovativen stahltechnischen Elemente dieser zukunftsweisenden Konstruktion.



Das hier vorgestellte Buch umfaßt 128 Seiten und enthält 80 Abbildungen. Es ist zum Preis von DM 29,80 inkl. MWSt zzgl. Versandkosten bei der Verlag und Vertriebsgesellschaft mbH, Düsseldorf, zu beziehen.

Veranstaltungen:

162. Vollsitzung des Werkstoffausschusses des VDEh

Am Donnerstag, dem **13. April 2000, 13:30 Uhr**, findet im Stahl-Zentrum, Düsseldorf, Sohnstraße 65, die **162. Vollsitzung** des Werkstoffausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute statt.

Das folgende Vortragsprogramm ist vorgesehen:

- **Neuartige Oberflächenveredelungen von Stahlfeinblech durch Hochratebedampfung in Kombination mit Plasmaprozessen**
Dipl.-Phys. B. Scheffel, Dresden

- **Anregungen zu Grundlagenuntersuchungen in der Entwicklung von umweltfreundlichem, beschichtetem Stahlblech**
Dr.techn. F. Hörzenberger, Gent
- **Kritische Betrachtungen zur beschleunigten Korrosionsprüfung von Schicht-Systemen für den Automobilbau**
Dr.techn. F.M. Androsch, Linz
- **Prozeßbegleitende Schicht- und Oberflächenanalytik bei oberflächenveredeltem Feinblech**
Dipl.-Ing. R. Beusse, Salzgitter,
- **Moderne elektrochemische Verfahren zur Untersuchung von oberflächenveredeltem Stahlfeinblech**
Dr.-Ing. G. Grundmeier, Dortmund
- **Untersuchung der Stabilität von Metall-Polymer-Grenzflächen mit der Raster-Kelvin-Sonde**
Prof. Dr.rer.nat. M. Stratmann, Düsseldorf

Alle an den Vorträgen der Vollsitzung interessierten Fachleute sind willkommen.

Anmeldungen können gerichtet werden an:

Tel.: (+49-211) 67 07-422

FAX: (+49-211) 67 07-421

Tagung EndForm 2000 in Paderborn

Am 3. und 4. Mai 2000 veranstaltet das neugegründete Institut für Prozeß- und Werkstofftechnik (IPW) des Fachbereiches Maschinentechnik der Universität-GH Paderborn die Tagung EndForm 2000 im Heinz Nixdorf Forum in Paderborn. Die Veranstaltung richtet sich an Ingenieure in Forschung, Entwicklung und Produktion, die durch den Einsatz von Verfahren und Prüfmethoden zur endeigenschaftennahen Formgebung wirtschaftlichen Vorteile bei verbesserter Bauteilqualität nutzen wollen.

Die inhaltlichen Schwerpunkte der Veranstaltung sind in diesem Sinne auf folgende Themengebiete gerichtet:

- **Umformtechnik** (Profilumformen, Streckbiegen, Innenhochdruckumformen)
- **Fügetechnik** (Umformtechnisches Fügen, Minimierung des Bauteilverzugs beim Schweißen und Kleben)
- **Bauteilprüfung** (Bestimmung von Kenndaten von Lotmaterialien, Kennwertermittlung für Blechverbindungen)
- **Bauteileigenschaften** (Endeigenschaftennahe Herstellung von Turbinenschaufeln, Wärmespannungen bei Werkstoffverbunden)

Mit der Veranstaltung wollen die im IPW zusammengeschlossenen Lehrstühle

- **LTM** / Technische Mechanik, Prof. Dr. rer. nat. K. Herrmann,
- **LUF** / Umformende und spanende Fertigung, Prof. Dr.-Ing. F. Vollertsen,
- **LWF** / Werkstoff- und Fügetechnik, Prof. Dr.-Ing. O. Hahn und
- **LWK** / Werkstoffkunde, Prof. Dr.-Ing. H.-J. Maier

das Forschungsprofil des Institutes und der vier Lehrstühle auf den Gebieten Leichtbau und endeigen-schaftsnahe Formgebung ins Blickfeld der interessier-ten Öffentlichkeit rücken.

Weitere Informationen zur Tagung und zum Institut IPW sind unter <http://ipw.uni-paderborn.de/> zu finden. Anfragen bezüglich der Tagung sind zu richten an:

Prof. F. Vollertsen
LUF, Universität-GH Paderborn
Warburger Str. 100
33098 Paderborn
Tel.: 05251/60 2371
Fax: 05251/60 3419

Forschungskolleg Stahlanwendung 2000 23. Mai 2000, 10.00 Uhr in Düsseldorf

Die traditionelle Frühjahrstagung der Studiengesell-schaft beschäftigt sich in diesem Jahr mit

Stahl in Brennwertanlagen, Schornsteinen und Masten

Im Rahmen dieser Fachveranstaltung werden Ergeb-nisse neuester Forschungsprojekte der Studiengesell-schaft vorgestellt und um aktuelle Informationen aus angrenzenden Bereichen ergänzt.

Themenschwerpunkte sind die Brennwerttechnik, der Korrosionsschutz in Rauchgasanlagen, das Schwin-gungsverhalten von Schornsteinen und Funkmasten sowie Erfahrungswerte zur Schadensvermeidung an hohen schlanken Bauwerken.

Unter Federführung der Studiengesellschaft erfolgt die Durchführung partnerschaftlich mit dem Lehrstuhl für Stahlbau der RWTH Aachen, dem Industrie-Verband Stahlschornsteine e.V. sowie dem Industrieverband Schornsteinbau und Abgastechnik e.V.

Weitere Informationen erhalten Sie über die Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V. Postfach 10 48 42, 40039 Düsseldorf

Tel.: 0211 / 6707-856
Fax: 0211 / 6707-840
Internet: www.stahlforschung.de

Stahl-Innovationspreis 2000

Mit dem Stahl-Innovationspreis hat die deutsche Stahl-industrie ein Forum für herausragende innovative Lei-stungen mit Stahl geschaffen. Der Wettbewerb ist eine Bühne für gute Ideen und neue Entwicklungen.

Das Stahl-Informations-Zentrum wird in diesem Jahr unter dem Motto „Stahl schafft Erfolge“ zum fünften Mal die Auszeichnungen vergeben. In den Kategorien „In-novative Stahlprodukte“, „Stahlforschung und -entwick-lung“, „Stahl im Wohnungsbau“ und „Stahl-Design“ hat die Jury aus 369 Einsendungen 12 Preisträger ermit-telt.

Die Preisverleihung wird am

**Dienstag, 13. Juni 2000,
Rheinterrasse Düsseldorf**

in Anwesenheit der Schirmherrin, der Bundesministerin für Bildung und Forschung Edelgard Bulmahn, stattfin-den. Wenn Sie daran teilnehmen möchten, wenden Sie sich bitte an das

Stahl-Informations-Zentrum
Postfach 10 42 48
40039 Düsseldorf
Fax: (0211) 67 07 344
E-mail: siz@stahl-info.de

Die zu den beschriebenen Forschungsthemen wie auch alle anderen bisher herausgegebenen Be-richte können gegen Entrichtung einer Schutzge-bühr bezogen werden von:

Verlag und Vertriebsgesellschaft mbH
Postfach 10 51 27
40042 Düsseldorf
Fax-Nr. (0211) 67 07-129

Impressum

Herausgeber:
Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V.
Postfach 10 48 42
40039 Düsseldorf
Tel.: (0211) 67 07-856, Fax-Nr. (0211) 67 07-840
Internet: www.stahl-online.de
www.stahlforschung.de
E-mail: stud.ges@stahlforschung.de