

Ausgabe 1/2010

Inhalt

Neue Forschungsberichte

- P 782 **Wirtschaftliches Profilieren**
- P 774 **Adiabatisches Trennen**
- P 746 **Laserstrahlschweißen**
- P 734 **Rückfederung von Blechbauteilen**
- P 710 **Kontrollierte Wärmeführung beim MAG-Schweißen**
- P 709 **Presshärten von Tailor Welded Blanks**
- P 694 **Polierbarkeit von Werkzeugstählen**
- P 689 **Drehen und Tiefbohren schwefelarmer Stähle**
- P 658 **Mehrzelliger Blechstrukturen**
- P 401 **Stanznieten nichtrostender hochlegierter Stähle**

Wir begrüßen neue Mitglieder

- **LBF Fraunhofer Institut für Lebensdauer und Systemzuverlässigkeit, Darmstadt**
- **Neue fördernde und ordentliche Mitglieder**

Wir über uns

Veranstaltungen

- **Stahl fliegt 2010, Düsseldorf**
- **weitere Veranstaltungen**
- **SCT2011 - 3rd International Conference on Steels in Cars and Trucks, Salzburg, Austria**

Neue Forschungsberichte

Wirtschaftliches Profilieren (P 782)

Walzprofilerte Bauteile aus Stahlwerkstoffen sind in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen zu finden. Es lassen sich Produkte mit vielfältigen Querschnitten in großen Stückzahlen kostengünstig herstellen. Dies hängt unter anderem damit zusammen, dass die Fertigung kontinuierlich von aufgewickelten Blechbändern erfolgt. Walzprofile werden auch im Automobilbau eingesetzt, allerdings überwiegt dort weiterhin die Produktion mittels diskontinuierlicher Fertigungsverfahren wie bspw. des Tiefziehens. Die Automobilhersteller sind jedoch an einem vermehrten Einsatz des Walzprofilierens insbesondere für die Herstellung von Strukturbauteilen interessiert.



Ziel der Studie war es, zu untersuchen, unter welchen Bedingungen eine Fertigung von Stahlprofilen mittels Walzprofilieren sinnvoll erscheint. Hierzu wurde anhand eines Referenzbauteils dargestellt, welche Möglichkeiten und Restriktionen sich hinsichtlich des Formenspektrums wie auch der Integration von Funktionalität durch das Walzprofilieren bieten. Weiterhin wurde ein Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen dem Walzprofilieren und dem Tiefziehen für das Referenzbauteil angestellt. Hierbei wurde die gesamte Fertigungsprozesskette betrachtet. Als Referenzbauteil wurde ein Fahrzeugschweller ausgewählt, der in unterschiedlichen Varianten und Stückzahlen hergestellt werden sollte.

Auch die Werkstoffe unterschieden sich. Neben einem Standardtiefziehstahl wurde eine höchstfeste Stahlsorte in die Untersuchungen einbezogen. Im Rahmen der untersuchten Szenarien waren die Bauteile gleichwertig,

d.h. mit vergleichbaren Eigenschaften, sowohl walzprofilier technisch wie auch durch Tiefziehen herstellbar. Im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit ergab sich für die Großserienbauteile (jeweils eine Mio. Bauteile pro Jahr) nur ein geringer Kostenvorteil der walzprofilier technisch herzustellenden Bauteile gegenüber den Pressteilen, da die vergleichsweise hohen Kosten der Tiefziehwerkzeuge auf eine große Stückzahl umgelegt werden können. Für die Kleinserie ergaben sich jedoch deutliche Vorteile zugunsten des Walzprofilierens von 30 – 40 %. Hierfür sind in erster Linie die geringen Werkzeugkosten ausschlaggebend, die auch nicht durch die längeren Umrüstzeiten beim Walzprofilieren aufgezehrt wurden.

Das Forschungsvorhaben wurde am Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen, Technische Universität Darmstadt, mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, durchgeführt.

Der Forschungsbericht umfasst 86 Seiten und enthält 65 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-85-2
Schutzgebühr: € 18,00 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Ermittlung der Einsatzpotenziale und -grenzen des adiabatischen Trennens für Schneid- und Lochoperationen (P 774)

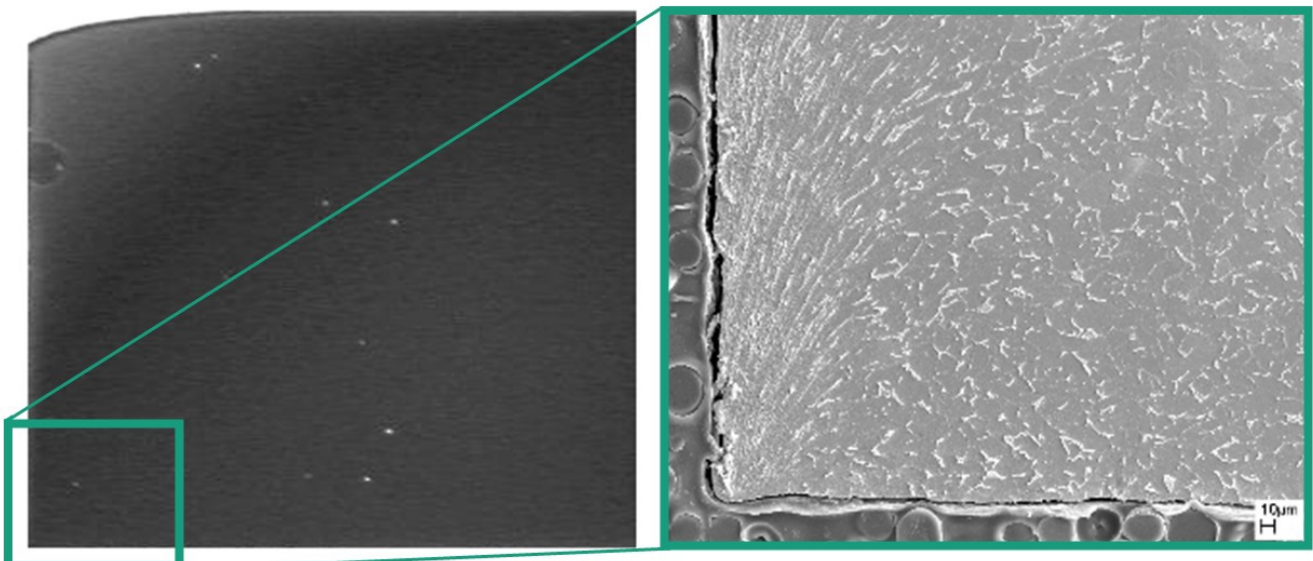
Das Hochgeschwindigkeitsscherschneiden (HGSS), dessen industrielles Anwendungsspektrum sich derzeit vorwiegend auf das Trennen von Stangenmaterial beschränkt, soll in Zukunft auch für den Bereich der Blechbearbeitung nutzbar gemacht werden. Ausgangspunkt des Forschungsvorhabens waren die bekannten Vorteile des HGSS gegenüber konventionellen Schneidprozessen. Die Anwendung von hohen Schnittgeschwindigkeiten ermöglicht eine deutliche Verbesserung des Schneidergebnisses:

- hohe Maßhaltigkeit und geringe Bauteil deformation,
- gratarme, ebene Trennfläche mit überwiegendem Bruchzonenanteil (mit besonders feinkörniger Oberfläche),
- Verringerung der Verformungszone, gleichmäßigere Härteverteilung,
- Werkstoffeinsparung durch geringe Stegbreiten,
- schmiermittelfreier Schneidprozess sowie
- Einsparung von Nacharbeitsschritten.

Die Zielstellung des Forschungsvorhabens bestand darin, basierend auf einer wissenschaftlichen Analyse des Verfahrens, die Einsatzfelder des HGSS auf das Schneiden und Lochen von Rohren und flächigen Bauteilen unterschiedlicher Festigkeit und Blechdicke zu erweitern.

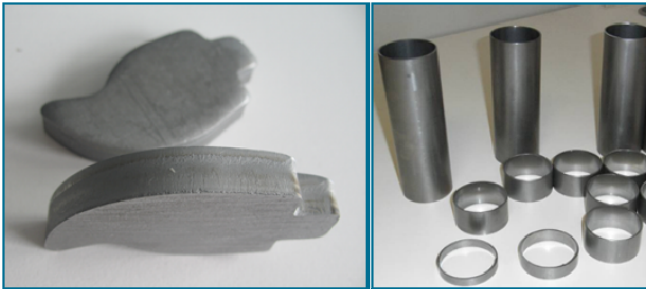
Nach Konzeptionierung, Konstruktion, Herstellung, Erprobung und Optimierung geeigneter Versuchseinrichtungen erfolgten diesbezüglich umfangreiche experimentelle Untersuchungen, bei denen der Werkstück-Werkstoff, die Blechdicke, der Schneidspalt, die Schneidgeschwindigkeit und die Stempelkontur variiert wurden. Anschließend wurden die erzielten Schnittergebnisse in Abhängigkeit der Einfluss nehmenden Schneidparameter analysiert, d. h., die Trennflächenqualität an den erzeugten Schnittteilen untersucht.

Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse auszugsweise wiedergegeben. Wie beim NGSS ist auch beim HGSS die Werkzeugauslegung (Schneidspalt und Schneidkantengeometrie) entscheidend für das Schneidergebnis. Für eine hohe Schnittflächenqualität haben sich kleine bezogene Schneidspalte bis $u/s = 2...3\%$ sowie ein vollkantiger Schnitt als optimal erwiesen. Bei den Stempelausführungen Schräg- und Hohlschliff traten sowohl Deformationen an den Schnittteilen als auch deutliche Abweichungen von der Rechtwinkligkeit auf. Während das NGSS meist auf einen hohen Glattschnittanteil



abzielt, ist beim HGSS das Gegenteil der Fall. Die HGSS-Trennflächen bestehen überwiegend aus Bruchfläche, die eine wesentlich feinkörnigere Oberfläche aufweist als konventionell erzeugte Bruchflächen. Der nichtrostende Stahl X5CrNi18-10 zeigte beispielsweise eine besonders feinkörnige Bruchfläche, was sich in einer überwiegend geringeren Rauheit der Bruchfläche im Vergleich zur Glattschnittfläche äußerte. Anhand der Kanteneinzugshöhen zeigte sich deutlich die Einflussnahme von Werkstück-Werkstoff und bezogenem Schneidspalt, innerhalb der jeweiligen Blechwerkstoffvariante verhielt sich dieser Trennflächenanteil insgesamt bei gleichem Schneidspalt annähernd konstant. Die mittels HGSS erzeugten Trennflächen wiesen nur geringen bzw. keinen Schnittgrat auf. Zum Teil konnte tendenziell eine Reduzierung des Schnittgrats mit Verringerung des bezogenen Schneidspaltes festgestellt werden.

Die Stahlsorte X5CrNi18-10 zeichnete sich auch durch nahezu rechtwinklige Trennflächen aus, die maximal ein Grad von der Idealkontur abwichen. Art



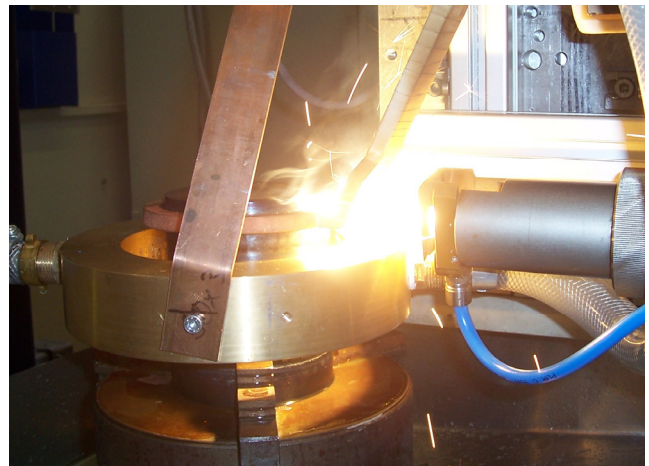
und Umfang der schneidprozessbedingten Verfestigung des schnittnahen Randbereichs, insbesondere die Breite dieser beeinflussten Randzone, lässt sich anhand der Mikrohärtkartographie mit höherer Genauigkeit bestimmen als anhand der Gefügeaufnahmen. Dabei wurden in Abhängigkeit vom Versuchswerkstoff vergleichbare Randverfestigungstiefen an den Flachproben und an den Rohrabchnitten ermittelt. Bei den Versuchen zum HGSS von Rohren mit Innendorn traten die maximalen Form- und Lageabweichungen in Schnittrichtung auf. Abschließend erfolgte ein qualitativer Vergleich des NGSS und HGSS hinsichtlich der erzielbaren Schnittqualität.

Das IGF-Vorhaben 15319 BG der Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. wurde an den Fraunhofer-Instituten für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) in Chemnitz und für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart durchgeführt und über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Der Forschungsbericht umfasst 112 Seiten und enthält 98 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-84-4
Schutzgebühr: € 25,50 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Laserstrahlwärmeschweißen von Vergütungsstählen während des induktiven Härteprozesses (P 746)

Zur Erweiterung des Anwendungsspektrums sowie zur schnelleren und sicheren Verarbeitbarkeit von Vergütungsstählen wurde ein Prozess entwickelt, der das induktive Härten und das Laserschweißen in einem Prozess kombiniert. Diese Kombination ermöglicht es, im induktiv auf Austenitisiertemperatur erwärmten Bereich des Bauteils zu schweißen, so dass eventuell während des Schweißens entstehende Spannungen nicht auftreten. Durch das „Wärmeschweißen“ kann die Kaltrissgefahr im Bereich der Schweißnaht vermindert und eine Entfestigung des Grundmaterials vermieden werden. Nach Beendigung des Schweißvorgangs kann darüber hinaus die Oberfläche des Bauteils mit Hilfe des Induktors im Vorschub auf eine Temperatur oberhalb von 900 °C (> Ac3) erwärmt werden. Durch eine nachlaufende Brause wird die Schweißnaht sowie der gesamte induktiv erwärmte Bereich abgeschreckt. In diesen Bereichen herrscht damit eine homogene Härteverteilung.



Zur Untersuchung des Verfahrens wurde zunächst mit Hilfe von FEM-Simulationen und durch Auswahl einer geeigneten Probengeometrie ein kombinierter Härteschweißprozess ausgelegt. Die für den Prozess erforderliche Versuchstechnik wurde entwickelt und aufgebaut. Im Rahmen der Untersuchungen wurden Proben unter systematischer Variation der Prozessparameter erzeugt, die hinsichtlich ihrer Härte, Gefüge und optischen Eigenschaften validiert wurden. Die Ergebnisse der praktischen Versuche wurden mit den Simulationsergebnissen verglichen, so dass eine Anpassung des numerischen Modells erfolgen konnte.

Es wurde gezeigt, dass es mit diesem Verfahren möglich ist, die Prozessdauer bei der Verarbeitung von Vergütungsstählen deutlich zu verkürzen und den Prozessablauf zu vereinfachen. Die mit dieser Methode erzeugten Schweißnähte weisen im Bereich der Schweißnaht und der WEZ eine homogene Verteilung der Härte auf. In diesen beiden Bereichen des

Probekörpers konnte mit metallographischen Untersuchungen martensitisches Gefüge nachgewiesen werden. Mit Hilfe der Simulation kann eine sehr exakte Vorauslegung des Prozesses erfolgen.

Das Forschungsvorhaben wurde am Laser Zentrum Hannover e. V. und am Institut für Elektroprozess-technik, Leibniz Universität Hannover mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, aus Mitteln der Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen, durchgeführt.

Der Forschungsbericht umfasst 112 Seiten und enthält 111 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-81-X Schutzgebühr: € 25,50 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Rückfederung von Blechbauteilen – Verbesserte Simulation und experimentelle Untersuchung des Phänomens an Praxisbauteilen des Automobilbaus (P 734)

Das Rückfederungsverhalten von tiefgezogenen und beschnittenen Blechbauteilen aus hochfesten Stählen kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht hinreichend genau simuliert werden. Eine exakte Bestimmung der Rückfederungswerte ist oftmals nur für klassische Tiefziehgüten möglich, hochfeste Materialien und komplexe Bauteilgeometrien erschweren die Berechnung zusätzlich. Die Wahl des Finiten Element Typs (FE), des Material- und Reibgesetzes sowie die Werkzeugelastizität sind entscheidende Einflussfaktoren auf das simulierte Rückfederungsergebnis.

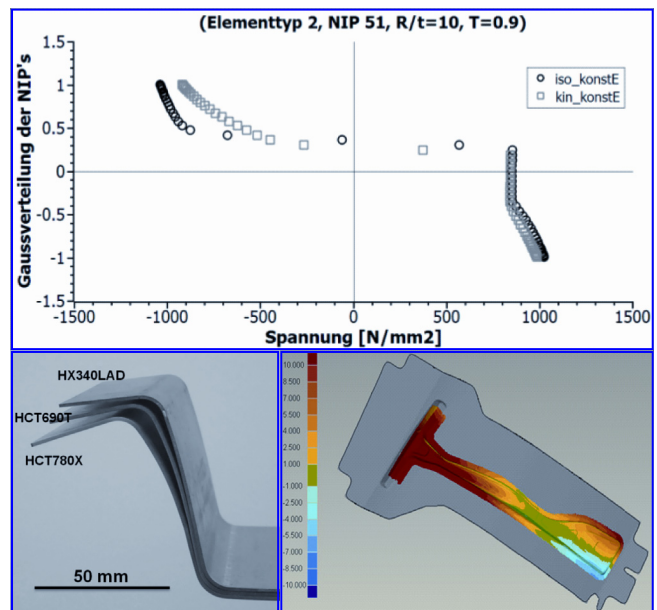
Im Zuge dieses Forschungsvorhabens wurde der Element- und Materialmodelleinfluss auf das Rückfederungsergebnis in der FE-Simulation untersucht. Element- und materialmodellsspezifische Parameter wurden im Hinblick auf eine Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit der Rückfederungssimulation optimiert.

Der Elementeinfluss auf das Rückfederungsergebnis wurde in früheren Studien bereits untersucht, wobei die Ergebnisse der Simulation mit einem Realversuch verglichen wurden. Dadurch wird der Einfluss der Reibung, der Werkzeugelastizität und des Materialverhaltens auf die Versuchsergebnisse in die Elementanalyse mit einbezogen. Die Modellierung des Materialverhaltens von hoch- und höchfesten Stählen wie Anisotropie, kinematische Verfestigung, E-Modul als Funktion der Dehnung und Dehnratenempfindlichkeit können nur unzureichend genau in bestehenden Materialmodellen abgebildet werden. Ebenso sind die Möglichkeiten bei der Modellierung der Werkzeugelastizität und der Reibung, die von Oberflächenbeschaffenheit, Schmierung, Flächenpressung und Ziehgeschwindigkeiten abhängig ist, beschränkt.

Die Untersuchung des alleinigen Elementeinflusses

auf das Rückfederungsergebnis erfolgt daher im ersten Schritt anhand eines Vergleichs mit einer „idealen“ Simulation - hoch aufgelöstes Netz zum Teil aus Volumenelementen - wobei der Elemententyp und das Integrationsverfahren variiert werden.

In einem zweiten Schritt wird die durchgeführte Parameterstudie anhand eines einfachen Versuchsbauteils evaluiert. Dazu werden Wannenprofile tiefgezogen und das Rückfederungsverhalten durch optische Vermessung bestimmt. Die FE-Modellierung des Umform- und Rückfederungsprozesses erfolgt mit den zuvor bestimmten Elementtypen und Elementparametern unter Einbeziehung von Anisotropie, kinematischer Verfestigung und E Modul als Funktion der Dehnung.



Im letzten Schritt werden die erarbeiteten Erkenntnisse bei der Modellierung eines Praxisbauteils, einer B-Säule, angewandt und durch den Vergleich der experimentellen und numerischen Ergebnisse evaluiert.

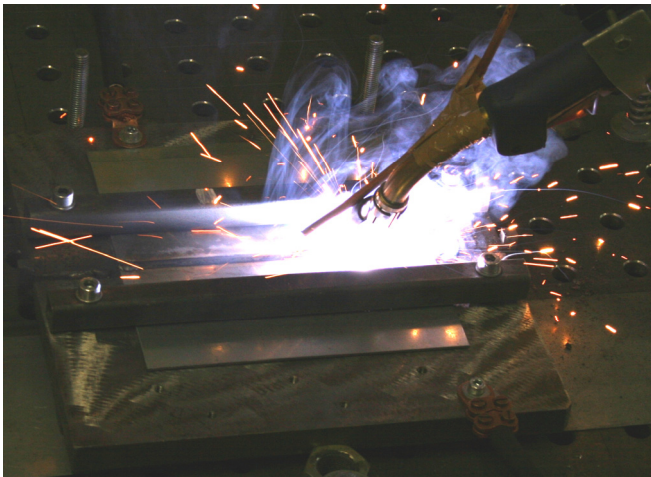
Das Ergebnis dieses Vorhabens ist eine Liste von Empfehlungen für die Modellierung eines Umformprozesses bzgl. Elementtyp, Integrationsmethode, Diskretisierung und Materialmodellierung, um die Vorhersagegenauigkeit der anschließenden Rückfederungssimulation zu erhöhen.

Das Forschungsvorhaben wurde am Kompetenzzentrum – Das virtuelle Fahrzeug Forschungsgesellschaft mbH, Graz, am Institut für Werkzeugtechnik und Spanlose Produktion, Technische Universität Graz und am Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen, Leibniz Universität Hannover, mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, durchgeführt.

Der Forschungsbericht umfasst 126 Seiten und enthält 120 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-82-8 Schutzgebühr: € 25,50 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Entwicklung einer Technologie zur kontrollierten Wärmeführung beim Metall-Aktivgas-schweißen von Strukturbauteilen (P 710)

Die effektive Nutzung der neu entwickelten höherfesten Stähle HCT690T+Z100 (1.0947), HCT780X+Z100 (1.0943), HDT1200M (1.0965) und 22MnB5+AS (1.5528) erfordert geeignete Verbindungstechnologien. Mit dieser Arbeit wurde das Ziel verfolgt, die Eigenschaften der Grundwerkstoffe auf die Verbindungseigenschaften zu übertragen. Hierfür wurden Schmelzschweißprozesse mit gesteuerter Energieführung in der Kombination mit speziell entwickelten Schweißzusatzwerkstoffen untersucht. Die Zusammensetzungen der Zusatzwerkstoffe sind derart eingestellt, dass sie unter Beachtung der Schweißtechnologie weitestgehend der Zusammensetzung der Grundwerkstoffe entsprechen. Es wurden außerdem vergleichende Betrachtungen zwischen den vier neu entwickelten Fülldrähten und drei kommerziell erhältlichen Massivdrähten realisiert. Bei den durchgeführten Untersuchungen wurden nahtlose Fülldrähte verwendet. Sie wurden als Metallpulvertypen für eine Anwendung unter Mischgas konzipiert. Für vollmechanische und automatisierte Prozesse sind sie hervorragend geeignet.



Die Verarbeitung der Drähte erfolgte mittels moderner Anlagen der Schweißtechnik. Es kamen sowohl Gleich- als auch Wechselstrommaschinen zum Einsatz. Bis auf einen Massivdraht ist es gelungen, alle Zusatzwerkstoffe reproduzierbar auch unter Wechselstrombedingungen zu verschweißen. Die Wechselstromtechnik bietet über die Balance von positiver und negativer Polarität hervorragende Möglichkeiten, den Energieeintrag in den Grundwerkstoff in weiten Bereichen zu steuern. Damit ist eine Grundlage der definierten Energieführung gewährleistet. Zusätzlich wurden die Möglichkeiten einer prozessintegrierten Energieführung beurteilt. Für Verbindungen am HCT690T+Z100 bietet sich die neu entwickelte Kurzzeitwärmehandlung besonders an. Es wurde die Anwendbarkeit von zwei unterschiedlichen Systemen vorgestellt und deren Bedeutung auf die Verbin-

dungseigenschaften präsentiert. Eine wesentliche Reduzierung der Härte des Schweißgutes und der Wärmeeinflusszone konnte nachgewiesen werden. Dieses Ergebnis wurde durch die realisierten Schlagzugprüfungen bestätigt. Die Zerstörung der Probe erfolgte erst bei einer wesentlich höheren Energie als dies bei unbehandelten Proben registriert wurde.

Die in Folge des Verbindungsprozesses zugeführte Energie wurde mittels hochgenauer Strom-Spannungs-Zeit-Messungen registriert. Hinzu kamen systematische Messungen der Abkühlzeiten. Erst die Kombination von Zusatzwerkstoff und Verarbeitungstechnologie gestattete die Herstellung von Verbindungen, die den Grundwerkstoffeigenschaften weitestgehend entsprechen. Als Beurteilungskriterien dienten die Reaktionen auf quasistatische, zyklische und schlagartige Belastung der hergestellten Proben. Zusätzlich wurden korrosive und metallografische Prüfungen herangezogen.

Alle Untersuchungsergebnisse wurden in einer Datenbank zusammengefasst. Der Nutzer wird menügesteuert von der Aufgabenstellung bis zur Schweißanweisung geführt. Zusätzlich werden Informationen zu den Verbindungseigenschaften, der Bruchlage, den Fügeparametern sowie die Ergebnisse der metallografischen Untersuchungen bereitgestellt.

Die Arbeit enthält ein Schweiß-Zeit-Temperatur-Umwandlungs-Schaubild für den HCT780X+Z100 (1.0943) - auf dessen Grundlage die theoretischen Betrachtungen zur Beurteilung der Wärmeeinflusszone beruhen. Es kann mit guter Übereinstimmung die Anwendbarkeit handelsüblicher Softwarepakete auch für Wechselstromprozesse festgehalten werden.

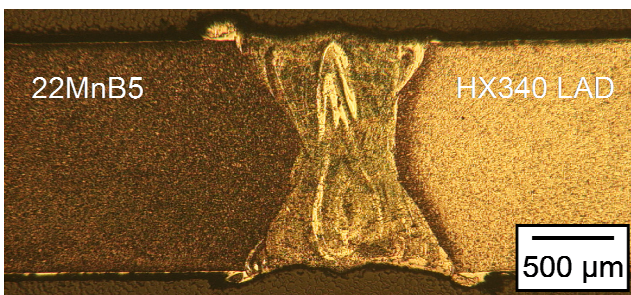
Das Forschungsvorhaben wurde am Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung, Jena und der Fachhochschule Lausitz, Senftenberg, mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, aus Mitteln der Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen, durchgeführt.

Der Forschungsbericht umfasst 88 Seiten und enthält 86 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-72-0
Schutzgebühr: € 25,50 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Presshärten von Tailor Welded Blank (P709)

Die Fertigungstechnologie des Press- bzw. Formhärtens stellt in der Automobilindustrie heutzutage ein Standardverfahren zur Realisierung von sicherheitsrelevanten Strukturbauteilen dar. Im direkten Presshärteprozess wird der Bor-Manganstahl 22MnB5 (1.5528) nach einer vorangegangenen Austenitisierung in einem Prozessschritt warm umgeformt und vergütet. Somit ist es möglich, geometrisch komplexe Bauteile mit einer Zugfestigkeit von über 1500 MPa herzustellen.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, die Technologie des Presshärtens von lasergeschweißten Tailor Welded Blanks (TWB) im Hinblick auf die Realisierung von funktionsoptimierten Strukturbauteilen mit maßgeschneiderten mechanischen Eigenschaften grundlegend zu untersuchen. In diesem Zusammenhang war es in einem ersten Schritt zunächst erforderlich, für den presshärtbaren Bor-Manganstahl 22MnB5 einen geeigneten Fügepartner auf Basis von dessen Umwandlungs- und Formänderungsverhalten unter prozessnahen Bedingungen auszuwählen. Im Hinblick auf die Erarbeitung einer Prozessführungsstrategie für das Presshärten von TWBs mittels der Methode der finiten Element Simulation stellte eine umfassende Charakterisierung und Beschreibung der mechanischen Eigenschaften des Partnerwerkstoffes und der Schweißnaht sowie die Analyse der Auswirkung der Lage der Schweißnaht in der Ausgangsplatine auf das Umformverhalten von lasergeschweißten Tailor Welded Blanks unter prozessnahen Bedingungen einen wesentlichen Schwerpunkt des Vorhabens dar.



Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde auf Basis der Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen der mikrolegierte Stahlwerkstoff HX340LAD+AS150 (1.0933) als geeigneter Partnerwerkstoff ausgewählt. Dieser deckt nach der Formhärtung sowohl den gewünschten Festigkeitsbereich für die Streckgrenze $R_{p0,2}$ zwischen 350 und 500 MPa als auch für die Zugfestigkeit R_m zwischen 500 und 650 MPa ab und trifft auch den angestrebten Zielwertkorridor für die Restbruchdehnung von $A_{50} > 13\%$. Untersuchungen zum plastischen Umformverhalten des mikrolegierten Stahls bei erhöhten Temperaturen haben gezeigt, dass dieser durch eine merkliche Temperatur- und Dehnratenabhängigkeit gekennzeichnet ist sowie vergleichbare Formgebungsgrenzen von circa $\bar{\delta}1 = 0,4$ für den Bereich der ebenen Dehnung wie der Bor-Manganstahl 22MnB5 aufweist.

Härtemessungen und metallographische Untersuchungen in Querrichtung über die Schweißnaht haben aufgezeigt, dass die Al/Si-Beschichtung sowohl im Ausgangs- als auch im gehärteten Zustand zur Ausbildung von harten und spröden intermetallischen Phasen im Nahtbereich führt. Auswirkungen der Al/Si-Schicht auf das Formgebungsvermögen nach dem Härten konnten im Rahmen der Experimente nicht festgestellt werden.

FE-basierte und experimentelle Untersuchungen bezüglich des Umformverhaltens von presshärtbaren Tailor Welded Blanks mittels so genannter Mini-B-Säulen-Geometrien haben gezeigt, dass für keine der betrachteten Schweißnahtlagen eine Rissinitiierung im Nahtbereich detektiert werden konnte, selbst wenn die Schweißnaht direkt durch den risskritischen Bereich verläuft. Die Validierung der Ergebnisse unter seriennahen Bedingungen erfolgte durch das Presshärten von lasergeschweißten Tailor Welded Blank B-Säulen bei der Audi AG im Prototypenbau.

Das Forschungsvorhaben wurde am Lehrstuhl für Fertigungstechnologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, aus Mitteln der Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen, durchgeführt.

Der Forschungsbericht umfasst 120 Seiten und enthält 74 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-86-0 Schutzgebühr: € 25,50 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Ermittlung von Messverfahren und Kennwerten zur objektiven Bewertung der Qualität polierter Stahloberflächen (P 694)

Die Polierbarkeit als eine anwendungsrelevante Eigenschaft von Stahl ist vor allem im Hinblick auf den Einsatz als Formenstahl eine wesentliche Anforderung mit wachsender Bedeutung. Die Anforderungen an die Qualität der Produkte und daraus resultierend an die Oberflächenqualität der Werkzeuge sind erheblich gestiegen. Eine Bewertung der Polierbarkeit bzw. des Polierergebnisses ist derzeit extrem schwierig, weil diese bisher nur subjektiv und somit visuell erfolgt. Es ist bis heute nicht gelungen, ein Verfahren zu entwickeln, das allgemein gültige, objektive Kriterien zur Beurteilung der Polierqualität liefert.



Im Rahmen der dargestellten Arbeiten wurden auf der Basis von maschinen- und handpolierten Kunststoffformenstählen messtechnisch zugängliche Kennzeichnungsgrößen für eine objektive Bewertung des Polierergebnisses entwickelt und überprüft. Diese weisen eine gute Wiedergabe der Ergebnisse von durchgeführten visuellen Bewertungen und der Erfahrungen über die Polierbarkeit unterschiedlicher Stahlsorten auf. Aufgrund der erforderlichen Messgenauigkeit und der damit verbundenen Häufigkeit von Messfehlern kann das dargestellte Verfahren noch nicht als standardisiertes Messverfahren empfohlen werden. Einzelprüfungen unter Berücksichtigung vorliegender Unzulänglichkeiten sind jedoch möglich. Hiermit sind wesentliche Erkenntnisse erarbeitet worden, die es bei einer Erhöhung der reproduzierbaren Genauigkeit von Oberflächenprofil-Messsystemen sowie deren Überprüfung, den Stahlherstellern und vor allem den Stahlanwendern eine Basis bieten, die Polierbarkeit von Stählen einheitlich zu definieren, Stahlwerkstoffe entsprechend den erforderlichen Einsatzbereichen vorzuschlagen bzw. auszuwählen, sowie erzielte Polierergebnisse bezüglich der Werkstoffeigenschaften und des Polierverfahrens objektiv zu bewerten. Weiterhin bieten das Messverfahren und die Kenngrößen eine Möglichkeit, Zusammenhänge zwischen Werkstoffeigenschaften und Polierbarkeit zu untersuchen und damit die Werkstoffe zu optimieren.

Das Forschungsvorhaben wurde am VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, aus Mitteln der Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen, durchgeführt.

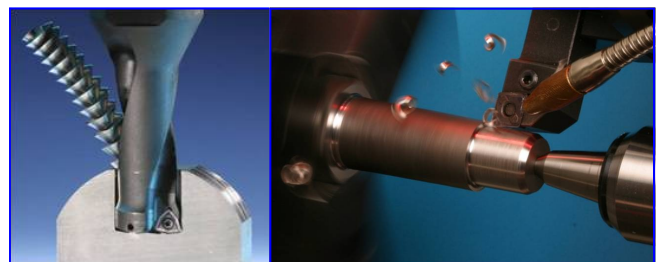
Der Forschungsbericht umfasst 82 Seiten und enthält 52 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-74-4
Schutzgebühr: € 18,00 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Untersuchungen zum Tiefbohren und Drehen schwefelarmer Stähle (P 689)

Aus den Anforderungen im Automobil-, Maschinen- und Anlagenbau können die notwendigen Eigenschaften von Stahlwerkstoffen abgeleitet werden. Wenn höchste mechanische Anforderungen erfüllt werden müssen, ist es von Vorteil den Schwefelgehalt von Edelbaustählen zu reduzieren, denn durch zahlreiche Untersuchungen ist der Einfluss des Schwefelgehaltes hinsichtlich der Minderung von Dauerschwingfestigkeit und Bruchzähigkeit bekannt. Demgegenüber wird die Zerspanbarkeit positiv von hohen Schwefelgehalten beeinflusst. Der Werkzeugverschleiß wird reduziert und der Spanbruch ist günstiger.

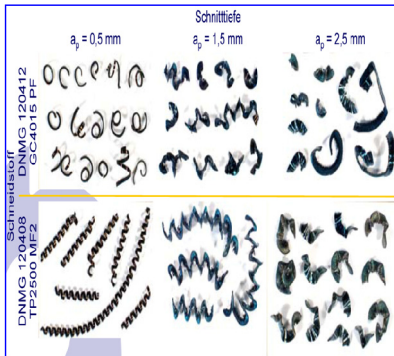
Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurde die Zerspanung von leicht schwefellegierten und schwefelarmen Edelbaustählen analysiert, um den Einfluss

des Schwefelgehaltes detailliert zu erarbeiten. Die Fertigungsverfahren Drehen und Tiefbohren mit Wendelbohrern sowie Einlippenbohrern wurden untersucht. Dabei wurde der Einfluss des Schwefels hinsichtlich der wichtigsten Kriterien des Prozessverhaltens erarbeitet. Beurteilt wurden sowohl werkzeug- als auch werkstückbezogene Kenngrößen. Durch die Variation der Werkzeuggestalt, der Schnittwerte und des Kühlschmierstoffkonzeptes wurde die Möglichkeit zur Kompensation des Schwefeleinflusses untersucht. Die experimentellen Untersuchungen wurden durch weitere Versuche, die weitestgehend an die Randbedingungen der industriellen Fertigung angepasst sind, belegt. Durch die Verwendung von Werkzeugen und Schnittwerten der industriellen Prozesse wurde das Optimierungspotenzial der Bearbeitung schwefelarmer Stähle bestätigt.



Die Ergebnisse der Drehbearbeitung zeigen, dass der Schwefelgehalt den Werkzeugverschleiß nur geringfügig beeinflusst. Für zahlreiche Versuchspunkte wird ein vergleichbares Verschleißverhalten bei der Zerspannung der normal schwefelhaltigen Güte im Vergleich zur schwefelarmen Güte beobachtet. Dies konnte durch die Erfassung des Verschleißes, aber auch der Zerspankraft festgestellt werden. Eindeutig ist der Einfluss des Schwefels auf den Spanbruch. So konnte bei der Bearbeitung der schwefelarmen Stähle nicht für alle Schnittwertkombinationen ein prozessgünstiger Spanbruch beobachtet werden. Die Kompensation des Einflusses des Schwefelgehaltes ist jedoch durch die Anpassung der Gestalt der Wendeschneidplatte und des Vorschubs möglich.

Die Ergebnisse der Versuche zum Tiefbohren zeigen zur Drehbearbeitung vergleichbare Auswirkungen des Schwefelgehaltes hinsichtlich Werkzeugverschleiß und Spanbruch. Bei der Tiefbohrbearbeitung lässt sich die Spanform durch die Anpassung von Anschliff und Spannuttopographie verbessern. Neben dem Schwefelgehalt ergeben sich signifikante Unterschiede für das Prozessverhalten und die Bohrungsqualität durch das Tiefbohrkonzept. Wendelbohrer eignen sich für hohe Vorschubwerte, die eine hohe Produktivität ermöglichen. Polierte Spannuten und angepasste Schneidkonturen erzeugen auch bei der Bearbeitung schwefelarmer Stähle günstig geformte Späne. Der wesentliche Vorteil der Einlippentiefbohrwerkzeuge liegt in der guten Bohrungsqualität, die sich insbesondere durch einen geringen Mittenverlauf und eine defektarme Oberfläche auszeichnet.



Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass die Dreh- und Tiefbohrbearbeitung auch für die Zerspanung schwefelarmer Stähle effizient gestaltet werden kann. Im Rahmen dieser Untersuchung

konnte das notwendige Prozesswissen ermittelt werden, um eine produktive Zerspanung schwefelarmer Stähle möglich zu machen.

Das Forschungsvorhaben wurde am Institut für Spanende Fertigung, Technische Universität Dortmund, der Robert Bosch GmbH, Stuttgart, der Deutschen Edelstahlwerke GmbH, Standorte Siegen und Witten, der Swiss Steel AG, Emmenbrücke, und der Saarstahl AG, Völklingen, mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, aus Mitteln der Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen, durchgeführt.

Der Forschungsbericht umfasst 168 Seiten und enthält 135 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-75-5 Schutzgebühr: € 36,00 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

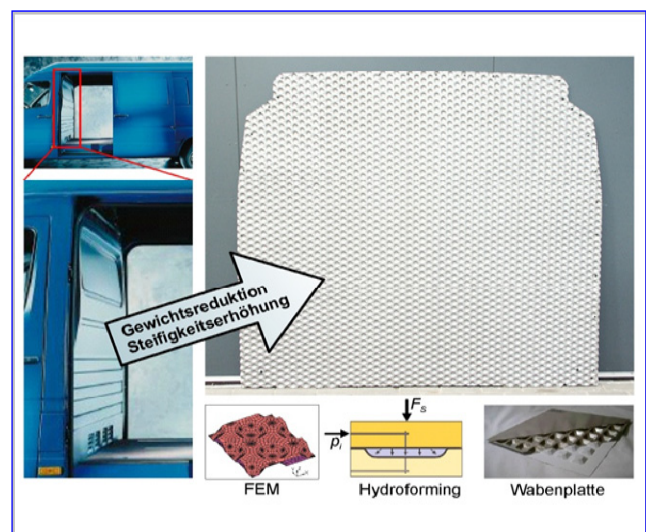
Herstellung leichter, mehrzelliger Blechstrukturen für den Nutzfahrzeugbau mittels innovativer wirkmedienbasierter Umformverfahren (P 658)

Der Leichtbau gewinnt aus ökonomischen und ökologischen Gründen immer größere Bedeutung, um besonders im Fahrzeugbau das Karosseriegewicht und somit den Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge zu reduzieren, aber dabei gleichzeitig hohe Qualitätsstandards hinsichtlich Sicherheit, Ergonomie und Komfort einzuhalten.

Mehrzellige Blechstrukturen aus Stahlblech sind leichte, flächige Leichtbau-Verbund-Konstruktionen, welche in vielen Anwendungsgebieten zur Substitution konventioneller, flächiger Bauteile aus Massivblech eingesetzt werden können. Insbesondere im leichten Nutzfahrzeugbau bietet sich ein hohes Potenzial, um bei den eingesetzten großflächigen Blechbauteilen Gewicht einzusparen und – vor dem Hintergrund der gesetzlichen Beschränkung des Maximalgewichts von Nutzfahrzeugen – das Leergewicht zu reduzieren und somit die Nutzlast zu erhöhen.

Wabenplatten aus Stahlblech stellen aufgrund ihrer spezifischen Bauteileigenschaften eine wirtschaftlich und technologisch attraktive Lösung für ebene, kleinflächige Teile im Kraftfahrzeugbau dar. Für großflächige Anwendungen sind diese Verbundbleche jedoch nur bedingt geeignet, da sie mit Überlappungen gefügt

werden müssen, was zu einer unerwünschten Erhöhung der Trennfugenanzahl und somit zu höheren Fertigungskosten und erhöhter Korrosionsneigung führen kann. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurde eine Fertigungstechnologie entwickelt, die es erlaubt, großflächige Höckerbleche ohne Trennfugen mit hoher Bauteilqualität durch wirkmedienbasierte Umformverfahren herzustellen. Das realisierte Umformwerkzeug erlaubt die Herstellung von Höckerblechen mit unterschiedlichen Breiten bei nahezu beliebigen Längen einer Wabenplattengestalt. Die hergestellten Höckerbleche wurden dann zu großformatigen Verbundblechen (Wabenplatten) gefügt. Die strukturelle Auslegung von Höckergeometrie und Plattenaufbau im Hinblick auf die spezifischen Anforderungen der Lastenhefte ausgewählter Bauteile wurde mittels FE-Simulation sowie vergleichender Umformversuche mit kleinen Werkzeugen durchgeführt. Es wurden Höckerbleche mit hexagonaler Höckerstruktur und zwei verschiedenen Höckertiefen (4 und 8 mm) hergestellt. Die Blechbreiten betragen bis zu 1.800 mm bei über 2.000 mm Länge. Um die Höckerbleche zu Wabenplatten zu fügen, wurden Punktschweiß- sowie Klebprozesse eingesetzt. Zum Konturbeschnitt der Höckerbleche hat sich das Wasserstrahlschneiden bewährt.



Die experimentellen Untersuchungen zeigten eine hohe Prozessrobustheit der eingesetzten wirkmedienbasierten Umformprozesse. Die hergestellten Bauteile wiesen eine hohe Konturgenauigkeit auf, was Voraussetzung für eine gute Passgenauigkeit zweier Höckerbleche beim Fügeprozess ist. Darüber hinaus zeigten die Bleche eine hohe Steifigkeit und eine hohe gleichmäßige Plastifizierung des Werkstoffes in den umgeformten Bereichen zu erreichen.

Die in dem Bericht dargestellten FE-basierten und experimentellen Untersuchungen thematisieren:

- die Auslegung und Herstellung von Höckerblechen mittels Hydroforming (flüssiges Wirkmedium) und durch Hohlprägen (elastisches Wirkmedium)
- Fügeverfahren für Höckerbleche

- die resultierenden Halbzeugeigenschaften
- die Herstellung von Prototypen für zwei ausgewählte Anwendungsfälle

Das Einsatzpotenzial von klein- und großformatigen Höckerblechen im Anwendungsbereich des Nutzfahrzeugbaus ist anhand der Herstellung einer Transporter-Trennwand und eines Getriebedeckelelements und mittels Untersuchungen zu deren Einsatzverhalten nachgewiesen worden. Im Vergleich zu den konventionellen massiven Blechbauteilen wurden mit den aus Wabenplatten hergestellten Prototypen Gewichtseinsparungen von 20% (Trennwand) bzw. 55% (Getriebedeckelelement) erreicht. Eine ergänzende ökonomische Bewertung des Halbzeuges bzw. der Prozesskette „Hydroformen – Fügen“ zeigt ferner die wirtschaftlichen Potenziale dieser Technologie auf.

Das Forschungsprojekt wurde vom Institut für Umformtechnik und Leichtbau, Technische Universität Dortmund, in Kooperation mit borit Leichtbau-Technik GmbH, Daimler AG, EvoBus GmbH, ThyssenKrupp Steel AG und Volkswagen AG mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, aus Mitteln der Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen, durchgeführt.

Der Forschungsbericht umfasst 98 Seiten und enthält 63 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-71-2
Schutzgebühr: € 25,50 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Entwicklung von Verfahren zum Stanznieten nichtrostender hochlegierter Stähle mit nichtrostenden Nieten (P 401)

Hochlegierte, nichtrostende Stähle finden zunehmend Anwendung in der Investitionsgüter- und in der Konsumgüterindustrie. Die Gründe für den wachsenden Einsatz dieser Werkstoffgruppe sind in den technischen Eigenschaften zu sehen. Wesentliche Merkmale der nichtrostenden Stähle sind Korrosionsbeständigkeit, Hitze- und Feuerbeständigkeit, gute mechanische und physikalische Eigenschaften, günstige Verarbeitungseigenschaften, attraktives Erscheinungsbild, keimabweisende hygienische Oberflächen, Umweltfreundlichkeit und Recyclingfähigkeit. Insbesondere die Kombination vieler der genannten Eigenschaften in einem Werkstoff machen die Attraktivität nichtrostender Stähle aus. Durch Produktivitätsfortschritte war es möglich, den Preis für den am häufigsten eingesetzten Werkstoff 1.4301 über die letzten 20 Jahre zu senken. In verschiedenen Bereichen der Blechverarbeitung wird zunehmend auf den Einsatz nichtrostender Blechwerkstoffe gesetzt. Hier spielen die Korrosionseigenschaften, aber auch die guten Umformeigenschaften insbesondere bei der Verwendung austenitischer Sorten eine wesentliche Rolle.

In der Verarbeitung der nichtrostenden Stahlblechwerkstoffe werden das Widerstandspunktschweißen

und das Rollnahtschweißen erfolgreich eingesetzt. Obwohl die kritischen Temperaturbereiche sehr rasch durchlaufen werden, kann sich die Wärmeeinbringung beim Fügen nachteilig auf die Korrosionsbeständigkeit auswirken. Dem Auftreten von Anlauffarben, die das optische Erscheinungsbild und die Korrosionsbeständigkeit negativ beeinflussen, begegnet man durch den Einsatz von Schutzgas oder häufiger durch Nacharbeit mittels Beizen oder auch Schleifen. Diese Nacharbeiten erhöhen die Kosten der Verbindung beträchtlich und sollen durch den Einsatz der im Rahmen dieses Vorhabens eingesetzten Fügetechnologie nicht mehr notwendig sein.



Der Einsatz der Stanznietverfahren, insbesondere der Halbhohlstanznietverfahren, galt für den Bereich der nichtrostenden Stahlbleche bislang weitestgehend als nicht praktikabel. Dies resultiert nicht zuletzt aus der Tatsache, dass im Bereich der Halbhohlstanzniettechnologie kein Niet am Markt war, der als nichtrostender Niet die Verarbeitung nichtrostender Stahlwerkstoffe ermöglichte. Im Rahmen des Vorhabens ist die Basis geschaffen worden, die Stanznietverfahren hinsichtlich ihrer Verarbeitungseigenschaften beim Einsatz nichtrostender Stähle zu beschreiben. Es sind Ergebnisse für den Anwender erarbeitet worden, die für die Auslegung einer Fügeeinrichtung und die Arbeit mit der Setzeinheit Angaben zur Prozesssicheren Verarbeitung der nichtrostenden Stähle mit nichtrostenden Stanznieten liefern.

Weiterhin werden Kennwerte bereitgestellt, die das Tragverhalten dieser Verbindungen beschreiben. Im Rahmen der Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass nichtrostende Stanzniete mit Methoden, die mit industriellen Maßstäben vergleichbar sind, herstellbar und in Kombination mit nichtrostenden Blechwerkstoffen verarbeitbar sind.

Das Forschungsvorhaben wurde am Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik der Universität Paderborn, beim Fachbereich Maschinenbau – Automatisierungstechnik, Fachhochschule Südwestfalen, Abteilung Soest und bei der ThyssenKrupp Nirosta GmbH, Krefeld, mit fachlicher Begleitung und mit finanzieller Förderung durch die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, aus Mitteln der Stiftung Stahlanwendungsforschung, Essen, durchgeführt.

Der Forschungsbericht umfasst 314 Seiten und enthält 367 Abbildungen/Tabellen. ISBN 3-937567-25-9
Schutzgebühr: € 36,00 inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten.

Neue FOSTA – Mitglieder stellen sich vor

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF „Ihr Partner im Fahrzeug- und Maschinenbau“



Wie lange hält ein Sicherheitsbauteil bei zyklischer Beanspruchung, etwa eine komplexe Pkw-Achse, eine Lenkungs-komponente für Nutzfahrzeuge oder ein gewichtsreduzierter Radsatz für Schienenfahrzeuge? Welchen Einfluss haben die Umgebungsbedingungen auf die Lebensdauer? Wie wirken sich neue Materialien, Fertigungsverfahren oder Kon-

struktionsprinzipien aus? Wie reduziert man die störenden Strukturschwingungen und die Lärmbelastigung bei großen Schiffen und Luxus Yachten? Können sich anbahnende Defekte an Faserverbundstrukturen im Flugzeugbau, bereits erkannt werden, bevor sie eine schädigende Wirkung entfalten? Der Beantwortung dieser und vieler weiterer Fragen des modernen Maschinenbaus widmet sich das Fraunhofer LBF in Darmstadt.

Innovation aus Tradition - Das Institut blickt auf eine 70-jährige Erfahrung und Tradition in der Betriebsfestigkeit zurück. Heute gehören neben der Betriebsfestigkeit auch die Systemzuverlässigkeit und die Adaptronik zu den Kernkompetenzen des Hauses. So aufgestellt begegnet das Fraunhofer LBF den vielfältigen Anforderungen seiner Kunden aus den Bereichen Automobil- und Nutzfahrzeugbau, Schienenverkehrstechnik, Schiffbau, Maschinen- und Anlagenbau, Luftfahrt, Energietechnik und anderen Branchen mit ausgewiesener Expertise und modernster Technologie auf mehr als 17 000 qm Labor- und Versuchsfläche. Für verkürzte Entwicklungs- und Erprobungszeiten, den Einsatz immer speziellerer Werkstoffe und numerischer Verfahren für neue Produkte mit immer komple-

xeren Funktions- und Aufgabenspektren entwickelt das Institut neue Methoden für die Bewertung der Sicherheit und Zuverlässigkeit dieser Produkte.

Intelligente Produkte in kürzeren Entwicklungszeiten - Der Maschinenbau wird zunehmend durch mechatronisch-adaptronische Ansätze, also durch die Integration von Sensorik, Aktuatorik, Elektronik und Regelungstechnik geprägt. Mit ganzheitlicher Kompetenz in Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit entwickelt, bewertet und realisiert das Fraunhofer LBF im Team von rund 290 Mitarbeitern gemeinsam mit dem assoziierten Fachgebiet Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik SzM an der TU Darmstadt.

Das Institut ist nach DIN EN ISO-IEC 17025:2005 akkreditiert und wendet ein zertifiziertes Managementsystem nach DIN EN ISO 9001:2000 an.

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF:

Leitung: Prof. Dr.-Ing. Hanselka

Bartningstraße 47, 64289 Darmstadt

Tel.: +49 6151 705-0, Tax: +49 6151 705-214

www.lbf.fraunhofer.de, info@lbf.fraunhofer.de

Weitere neue fördernde FOSTA – Mitglieder in 2009:

- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin
- Lehrstuhl für Fertigungstechnologie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg
- Laboratoire de la construction métallique, Lausanne

Neues ordentliches FOSTA – Mitglied seit 01.01.2010:

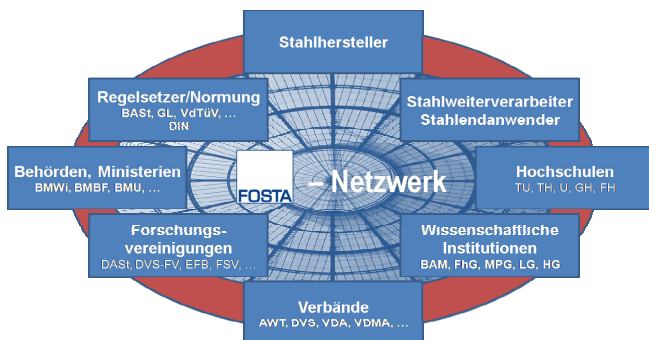
- Stahlwerk Thüringen GmbH
Unterwellenborn



Wir über uns

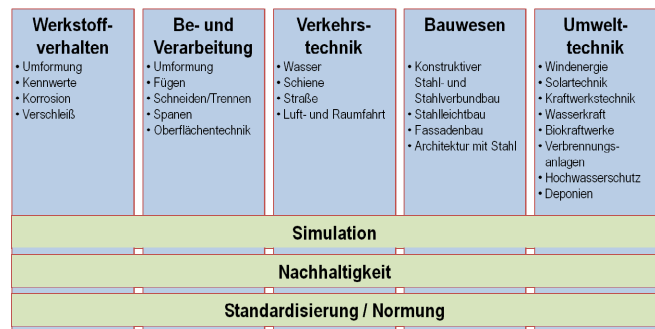
Die **FOSTA** ist eine gemeinnützige und selbstständige Forschungsvereinigung innerhalb des Stahlsektors. Als Gemeinschaftsorganisation vertritt Sie die Interessen der Stahlindustrie in der Forschungsarbeit zusammen mit den Anwendern des Werkstoffes Stahl und seiner unterschiedlichen Produktformen. Die Förderung der Anwendungsforschung erfolgt über unterschiedliche Fördermittelgeber, z.B. als Mitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. (AiF) aus dem Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und über die Stiftung Stahlanwendungsforschung im Stifterverband der deutschen Wissenschaft. Dabei werden die Forschungsvorhaben zusätzlich noch durch Beiträge aus der Industrie unterstützt, die sowohl als Barmittel oder als Bereitstellung von Versuchsmaterial und Know-how in großem Umfang zur Verfügung gestellt werden.

Für die FOSTA sind die partnerschaftliche Weiterentwicklung des Werkstoffes Stahl und der kontinuierliche Ausbau seiner Anwendungsmöglichkeiten mit den Kunden der Stahlindustrie ein wesentlicher Gegenstand der Anwendungsforschung. Hierfür steht die FOSTA mit ihren Mitgliedern aus der Stahl erzeugenden und Stahl verarbeitenden Industrie sowie aus wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen.



Im Rahmen des Forschungsmanagements werden Anwendungen und Weiterentwicklungen für den Werkstoff Stahl kontinuierlich vorangebracht. Neben der Bereitstellung der nötigen Finanzmittel für Forschungs-

vorhaben aus öffentlichen nationalen und europäischen Quellen sowie der Industrie, berät die FOSTA im Bereich der Ideenfindung, unterstützt bei der Bildung von passenden Konsortien für neue Forschungsvorhaben, führt die Bearbeitung zusammen mit den Forschungsstellen sowie den Industriepartnern im Projekt begleitenden Ausschuss (PbA) durch und trägt zur Verbreitung der Forschungsergebnisse im Netzwerk von über 7.000 Fachleuten bei.



Die Forschungsschwerpunkte liegen auf den Gebieten Werkstoffverhalten, Bauwesen, Verkehrstechnik, Be- und Verarbeitung von Stahl und Umwelttechnik. Querschnittsthemen wie Simulation, Nachhaltigkeit, Standardisierung und Normung in der Stahlanwendung vervollständigen die Forschungsschwerpunkte.

Im Rahmen der engen Zusammenarbeit mit Kunden können frühzeitig Trends und Entwicklungsrichtungen von Stahlanwendungen innerhalb der vielfältigen Wertschöpfungsketten erkannt und gesteuert sowie Branchen übergreifende Themenstellungen gemeinschaftlich erforscht und gefördert werden.



AiF
Ideen eine Zukunft geben



Ganzheitliches Management von Forschungsvorhaben

- ⇒ Hilfestellung bei der Themengenerierung und Partnerauswahl (Gemeinschaftsvorhaben, ...)
- ⇒ Antrags- und Vertragsangelegenheiten (Aufbau, Formales, ...)
- ⇒ Projektfinanzierung (Auswahl der Förderquellen)
- ⇒ Projektbetreuung:
 - ⇒ Laufzeitüberwachung (reguläre Laufzeit, Laufzeitverlängerung)
 - ⇒ Projekt begleitende Ausschüsse (Zusammensetzung, Leitung, Einladung, ...)
- ⇒ Zwischen- und Abschlussberichte (Terminverfolgung, inhaltliche Beratung, Zusammenstellung, Herstellung)
- ⇒ Verbreitung der Ergebnisse
 - ⇒ Veranstaltungen (Vortragsveranstaltungen, nationale und internationale Tagungen, ...)
 - ⇒ Internet (Pressemitteilungen – Informationsdienst Wissenschaft e.V. (idw))
 - ⇒ Veröffentlichungen (Fachzeitschriften, Berichte aus der Anwendungsforschung BAF, ...)
 - ⇒ Werkstoff-Datenbank-System: www.stahl.dat.de

Veranstaltungen mit Beteiligung der FOSTA

Stahl fliegt

9. Studierenden Wettbewerb August 2009, Bremen

RWTH Aachen

Institut für Bildsame Formgebung (Prof. Hirt)

U Bremen

Stiftung Institut für Werkstofftechnik (Prof. Brinksmeier)

TU Darmstadt

Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (Prof. Groche)

TU Dortmund

Institut für Umformtechnik und Leichtbau (Prof. Tekkaya)

U Kassel

Institut für Werkstofftechnik (Prof. Scholtes)

U des Saarlandes

Lehrstuhl für Pulvertechnologie von Glas und Keramik (Prof. Clasen)



10. Wettbewerb Stahl fliegt im Juli 2010 in Düsseldorf

INTAB+ Seminar 2010 - Verbundbrücken mit integralen Widerlagern

05. Mai 2010, BMW-Welt, München

FTK-Tagung - Kleben im Leichtbau bewegter Massen

12. Fachtagung Fertigungstechnologie Kleben 7. und 8. Oktober 2010, Stuttgart

STAHL 2010 - Internationale Jahrestagung Wirtschaftsvereinigung Stahl und Stahlinstitut VDEH

11. und 12. November 2010, CCD Messe Congress Düsseldorf

Stahldialog: „Werkstofftechnik und Innovationen“ und Stahldialog: „Europäische Stahlforschung“

3rd SCT 2011

3rd International
Conference for Steels in
Cars and Trucks

5 to 9 June, 2011,
Salzburg, Austria



Network for the automotive, supplier and steel industries

Bringing the automotive, supplier and steel industry together.

Future trends in steel development, processing technologies and applications.

Main Topics:

Steel components in Cars and Trucks: body structure, forged and stamped parts, engine, transmission, axle, shafts and gears, steering and suspension, wheels, breaks, accessories

Technologies for components: intelligent forming processes, new developments in heat treatment techniques, effective joining techniques, hybrid manufacturing, innovative and economic process chains, new surface techniques for future applications

New steels: modern steel design, improved properties, new product forms

New surface treatments: corrosion and wear protection, paint adherence

Modelling, Simulation and Testing: numerical simulation of steel properties, components and processes, (rapid) simultaneous engineering, virtual engineering and related topics, innovative testing methods for steel components, quality assessment and part integrity, new methods for characterization of material properties.

Platinum Sponsor:

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

www.sct2011.com

Alle Forschungsberichte können gegen Entrichtung einer Schutzgebühr bezogen werden von:

Verlag und Vertriebsgesellschaft mbH, Postfach 10 51 27, 40042 Düsseldorf

Fax: +49 (0)211 6707-129, Email: verlagvertrieb@stahl-zentrum.de

Impressum:

FOSTA - Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Sohnstraße 65, 40237 Düsseldorf

Tel.: +49 (0)211 6707-856; Fax: +49 (0)211 6707-840,

Email: fosta@stahlforschung.de, Internet: www.stahlforschung.de

