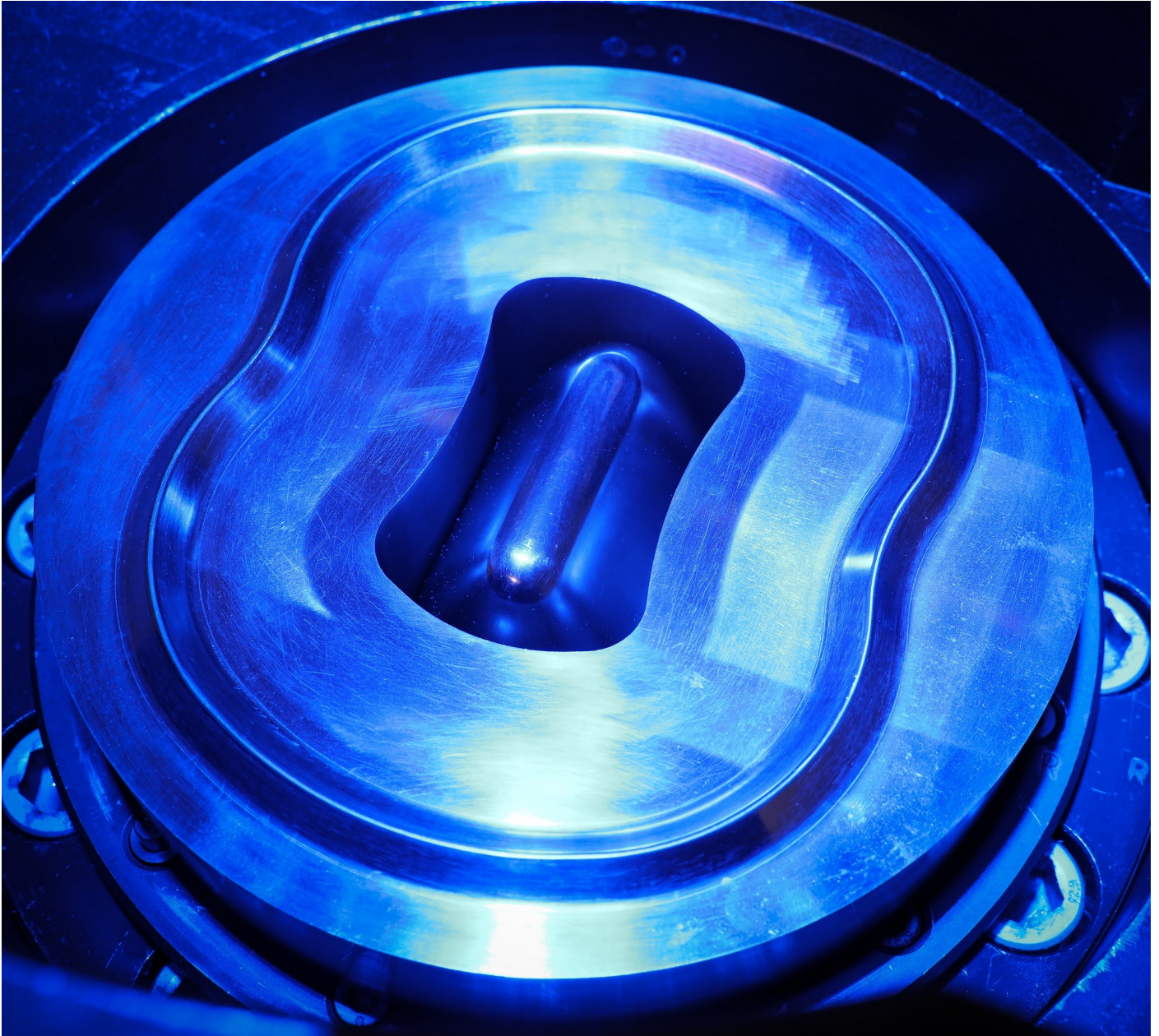


utg Newsletter Ausgabe 6

06/2022

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen



**„Nicht die Welt macht diese Menschen,
sondern diese Menschen machen die Welt.“**

Elfriede Hablé, 1934–2015, schweizerisch-österreichische Aphoristikerin und Musikerin

Editorial

Liebe Freundinnen und Freunde des *utg*,

es ist mir eine ganz besondere Freude, dass ich neben dem Newsletter auch wieder ein Stückchen Rückkehr zur Normalität ankündigen darf. Nach zwei Corona bedingten Absagen sieht es nach heutigem Stand aus, dass wir endlich wieder unsere Hausmesse als Sommertreff am *utg* abhalten dürfen. Am 21. Juli werden wir, fast wie in gewohnter Tradition, zuerst mit dem Alumni-Treffen beginnen und uns dann in ungezwungener Atmosphäre am *utg* (Versuchshalle + Vorplatz) treffen. Noch dazu kann ich Ihnen für diesen Tag auch zwei Höhepunkte ankündigen: Mein geschätzter Vorgänger und langjähriger Ordinarius am *utg* Prof. Hartmut Hoffmann hat seinen 80. Geburtstag gefeiert. Wir möchten das als *utg*-Team gemeinsam mit Ihnen nochmal würdigen. Dazu wird es ab ca. 19 Uhr eine entsprechende Einlage geben. Weiterhin wird unsere feste Säule am *utg*, unser Oberingenieur Dr. Roland Golle, im September in die Ruhephase der Altersteilzeit eintreten. Auch dieses Ereignis wird eine entsprechende Würdigung finden. Also unserer Überzeugung nach genügend Anlässe, um sich mal wieder persönlich am *utg* treffen zu können. Wir freuen uns auf Sie.

Damit noch nicht genug. Wie vielleicht viele von Ihnen wissen, koordinieren wir als *utg* das Schwerpunktprogramm 2013 der DFG mit dem Titel „Gezielte Nutzung umformtechnisch induzierter Eigenspannungen“. Das Programm ist nun in der dritten und letzten Förderphase angekommen und von allen Teilprojekten sind sehr spannende Ergebnisse erzielt worden. In diesem Kontext veranstalten wir am 22.6. in Garching ein Industriekolloquium mit Messeständen und interessanten Vorträgen rund um das Thema Eigenspannungen. Die Teilnahme ist frei (Anmeldung über die *utg*-Homepage). Sie sind herzlich eingeladen.

Damit verbleibe ich mit den besten Frühjahrsgrüßen und freue mich sehr, Sie entweder auf der Hausmesse und/oder dem Industriekolloquium persönlich begrüßen zu können.

Ihr
Wolfram Volk




Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Foto: Heddergott/TUM

Bild Titelseite:

Blechhalter und Stempel des MUC-Test Werkzeugs. Mithilfe des MUC-Tests (Akronym für Material Under Control) werden Materialkarten für Blechwerkstoffe hinsichtlich deren Qualität überprüft.

Foto: Tassilo Letzel/TUM



EFB-Preis für Kantenrissforschung

Der **Projektpreis** der Europäischen Gesellschaft für Blechverarbeitung eV. (EFB) für wissenschaftlich sowie projekttechnisch in herausragender Weise bearbeitete Forschungsprojekte ging dieses Jahr ans *utg*:

Frau Dipl.-Ing. **Isabella Pätzold** wurde für Ihre Untersuchungen zur „**Reduzierung der Kantenrissempfindlichkeit durch Nachschneiden**“ ausgezeichnet.

Im Rahmen des Projekts wurden für Dualphasenstahl

on **angepasste Nachschneidparameter ohne hohen experimentellen Versuchsaufwand** zu ermitteln.

Der Preis wurde am 29. März 2022 auf dem EFB-WebKolloquium verliehen. Die Ergebnisse wurden im [EFB-Forschungsbericht Nr.562](#) veröffentlicht.

Effiziente Herstellung von Flachzugproben

Der **Zugversuch** ist einer der wichtigsten Versuche in der Werkstoffprüfung. Sollte die **Flachzugprobe** mit falschen Maßen oder durch eine **falsche Bearbeitung** nicht die erforderliche Qualität wie bspw. die Oberflächenrauheit oder geometrische Abmessungen aufweisen, resultieren **falsche Ergebnisse** und Messwerte bei der Testdurchführung. Hierdurch können Konstruktionen, bspw. im Maschinenbau, Fahrzeugbau, Tragwerke, etc., falsch dimensioniert und ausgelegt werden. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, dass bei der Probenherstellung die korrekten Toleranzen eingehalten werden und durch die Bearbeitung keine Beschädigungen des Materials und des Gefüges entstehen.

Bei der **Herstellung der Prüfkörper** mit den bisherigen Verfahren ergeben sich folgende Nachteile:

- Die Herstellung mittels **Stanzen** liefert keine ausreichende Qualität der Flachzugprüfkörper aufgrund der entstehenden Kaltverfestigung und des Grates.
- Beim **Fräsen** wird Fachpersonal benötigt, die Herstellung ist vergleichsweise teuer und zeitintensiv. Hochfeste Stähle können nur mit enormem Werkzeugverschleiß hergestellt werden.
- Beim **konventionellen Schleifen** ist keine automatische Probenherstellung möglich und durch den erhöhten Wärmeeintrag während der Bearbeitung können die Proben nur mit hohem zeitlichen Aufwand und potenzieller Gefügeänderung hergestellt werden.

Um eine **schnelle und kostengünstige Herstellung** von Flachzugprüfkörpern mit einer **hohen Maßhaltigkeit und Qualität** zu gewährleisten, wird eine Lösung zur



Isabella Pätzold beim Werkzeugeinbau an der Bruderer Presse, Foto: Hase/utg

DP800 als auch für Edelstahl 1.4301 praxisorientierte Regressionsmodelle auf Basis experimenteller Daten erarbeitet. Diese ermöglichen die Auswahl eines Prozessfensters, welches es erlaubt, **Bauteile auch unter Berücksichtigung von Verschleiß prozesssicher herstellen** zu können. Weiterhin bieten sie die Möglichkeit bereits im simulativen Auslegungsprozess das Restumformvermögen abschätzen und für kritische Bereiche angepasste **Nachschneidparameter** festlegen zu können. Bauteile können so im Hinblick auf die Entstehung von Kantenrissen frühzeitig abgesichert werden.

Im Projekt wurde zusätzlich ein **Simulationsmodell** aufgebaut, welches eine präzise Abbildung des zweistufigen Scherschneidprozesses ermöglicht. Anhand eines Vergleichs der experimentell und simulativ ermittelten Ergebnisse konnten Korrelationen gebildet werden, die es ermöglichen, mit Hilfe der Finiten Elemente Simulati-

utg News

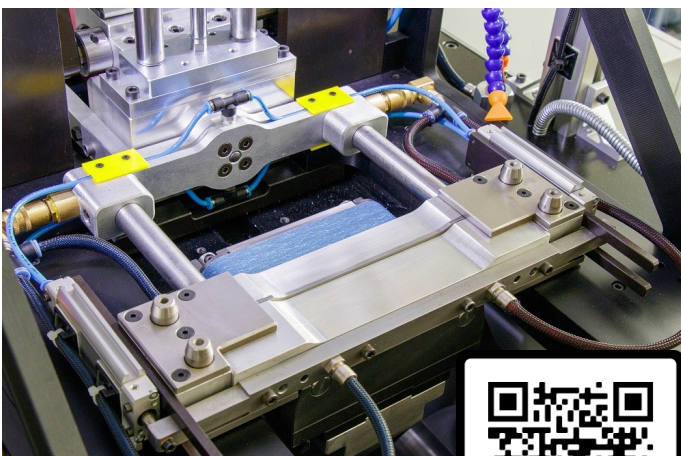
automatisierten Herstellung von Flachzugprüfkörpern dringend benötigt.

Es ergeben sich die folgenden Anforderungen:

- Benutzerunabhängige, automatisierte Anlage
- Unterbindung von Gefügeänderungen durch Temperatureinfluss
- Materialabhängige Prozessstrategien

Gemeinsam mit der SCHÜTZ+LICHT Prüftechnik GmbH und der Middeldorf GmbH wurde ein **Prototyp einer Schleifmaschine** entwickelt, die **eine automatisierte Herstellung von Flachzugprüfkörpern** ermöglicht.

Eine integrierte Kühlung erlaubt zudem die Bearbeitung temperaturkritischer Werkstoffe, wie beispielsweise Bake-Hardening- oder Presshärtestählen. **In Kombination mit dem Stanzen von Zugproben können so kosten- und zeitgünstig hochpräzise Prüfkörper hergestellt werden.**



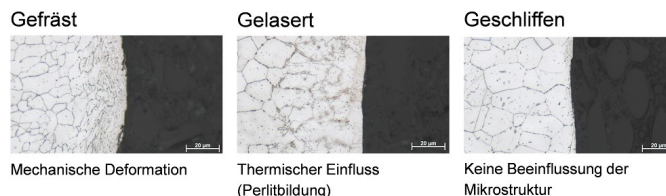
Automatisierte Probenschleifmaschine mit gekühlten Probehaltern.

Foto: gru/utg

Scannen Sie den QR-Code um die Anlage in Aktion zu sehen.



Für die Untersuchungen des Prozesses wurde die Firma Middeldorf GmbH durch den Projektträger Jülich (PtJ) im Rahmen der Förderkennzeichnung 005-2106-9177_1720 unterstützt. Die Ergebnisse zeigen am Beispiel eines Bake-Hardening-Stahls, dass das Gefüge durch den Schleifprozess im Gegensatz zu den Verfahren Fräsen oder Laserbeschneiden nicht beeinträchtigt



wird. Gerade aus wissenschaftlicher Sicht freuen wir uns daher sehr, diese Anlage zur Herstellung von Zugproben bei uns am Lehrstuhl verwenden zu können.

Neue Master Vorlesung: Erfolgreiche Innovationen - Netzwerke, Finanzierung und Management

Zum Sommersemester 2022 stehen Fragen zum Wissens- und Technologietransfer im Mittelpunkt einer neuen Vorlesungsreihe.

Die Zukunftsfähigkeit und Resilienz von Volkswirtschaften wird mehr denn je durch die Innovationsfähigkeit in technologischer, ökologischer und gesellschaftlicher Dimension bestimmt. Einen wesentlichen Beitrag leisten hier erfolgreiche **Wissens- und Innovationssysteme**. Engagierte Forschende treiben technologiebasierte Ideen in Netzwerken aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und der Privatwirtschaft mit angemessener Finanzierung zielgerichtet zu wirkungsorientierten Innovationen. **Wie diese Ideen und die Forschungsergebnisse erfolgreich zur Anwendung kommen und zur Lösung der Herausforderungen wie bspw. Klima- und demographischer Wandel beitragen und welche Rahmenbedingungen hier notwendig sind**, vermittelt Dr. Sophie Hippmann in dieser Vorlesung.

Dr. Sophie Hippmann ist seit 2021 Direktorin für Innovationsmanagement bei der Fraunhofer-Gesellschaft. Ihre Tätigkeit bei Fraunhofer begann sie 2013 als wissenschaftliche Referentin des Fraunhofer-Präsidenten, Prof. Dr. Reimund Neugebauer. Daraufhin baute sie den Corporate Think Tank der Fraunhofer-Gesellschaft auf.

utg News

Nach dem Studium des Maschinenbaus an der Technischen Universität München absolvierte sie ihre Masterarbeit an der Rice University in Houston, Texas. Von 2006-2012 arbeitete sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am *utg* und promovierte 2014 bei Prof. Hartmut Hoffmann zum Thema »Powder- and melt-metallurgical routes to produce Copper-matrix-CNT-Composites for friction bearings«.



Dr.-Ing. Sophie Hippmann, neue Lehrbeauftragte am *utg*,
Foto: Fraunhofer Gesellschaft

Kleine Füße in großen Sicherheitsschuhen - Girls' Day 2022



Am Girls' Day 2022 konnten Schülerinnen einen Tag in den Forschungsalltag der Wissenschaftlerinnen im Bereich Gießereiwesen schnuppern.

Sieben Schülerinnen zwischen 11 und 15 Jahren haben den Girls' Day 2022 am Fraunhofer IGCV und am *utg* verbracht. Wir möchten an diesem Zukunftstag den Mädchen Berufe näher bringen, in denen bisher meist Männer arbeiten, und in denen deshalb gerade junge Frauen sehr gefragt sind. Der Vormittag des Girls' Day verbrachten die Schülerinnen im Gießereitechnikum des

Fraunhofer IGCV. Am neuen Standort in Garching konnten sie Einblicke in die Sandanalyse, die Mikroskopie, den 3D-Druck von Sandformen und in die Gießsimulation gewinnen.



Fangtian Deng vom Fraunhofer IGCV zeigt den Schülerinnen die Möglichkeiten der Mikroskopie. Foto: *utg*

Am Nachmittag wurde das Gezeigte dann in die Tat umgesetzt. Die Mädchen konnten eine Eulen-Gießform selbst in Sand einformen. Selbstverständlich wurde die Form anschließend abgegossen, sodass jede Teilneh-



Max Erber vom *utg* arbeitet mit den Mädchen am Sandguss. Foto: *utg*

merin eine Aluminium Eule als Erinnerung mit nach Hause nehmen konnte.

Die Betreuerinnen und Betreuer haben sich sehr über das große Interesse und die spannenden Fragen gefreut. Wir hoffen, die Teilnehmerinnen des Girls' Day hatten viel Spaß.

utg News

Wir begrüßen zwei wissenschaftliche Gäste

Frau Dr. Liudmyla Lisova



Dr. Lisova arbeitet zusammen mit den Kolleginnen und Kollegen der Gießereitechnik am Fraunhofer IGCV in der Lichtenbergstr. 15.

Profile

Nationality: Ukraine

Home Institution:

E.O. Paton Electric Welding Institute of NASU

Education:

Doctor of Philosophy of Technical Sciences

Age: 35 years

Research focus:

Metallurgy of ferrous and non-ferrous metals and special alloys

Research Project at TUM:

Near-net-shape production of molds from hot-work tool steels using indirect additive manufacturing

Favourite Place in Munich:

English Garden

Prof. Takeshi Nishiwaki



Prof. Nishiwaki arbeitet am *utg* mit den Kolleginnen und Kollegen im Umformerbereich mit dem Schwerpunkt Materialcharakterisierungen.

Profile

Nationality: Japan

Home Institution:

Daido University

Education:

Doctor of Engineering in Materials Processing Engineering, March, 2005 Nagoya University, Japan

Age: 53 years

Research focus:

Sheet metal forming and Material testing

Research Project at TUM:

Identification of yield function parameters from uniaxial tensile tests using Neural Networks

Favourite Place in Munich:

The Isar and English Garden



Im April 2022 fand endlich wieder der von KIST e.V. und dem utg organisierte Kongress Stanztechnik in der Dortmunder Westfalenhalle statt. Am 25. Und 26. April 2022 kamen Vertreterinnen und Vertreter aus Industrie und Forschung zusammen, um sich über die neuesten Trends der Stanztechnik zu informieren.



Foto: KIST e.V.

Das diesjährige Programm thematisierte den **Wandel in Produktion und Gesellschaft** unter den Leitbegriffen:

- Innovative Stanztechnik
- Paradigmenwechsel oder Phrasen
- Strategie Standzeiterhöhung
- Turbulente Zeiten

Die **14 Fachvorträge** beschäftigten sich mit Themen wie Nachhaltigkeitsaspekte, Effizienz- und Qualitätssteigerung, Digitalisierung sowie neuen Produkten in der Fertigung. Einen Blick über den Tellerrand ermöglichten

Prof. Jan Wörner, Präsident der acatech, in seinem Vortrag „Digitale Transformation – The New Normal“ und Carsten Cramer, Geschäftsführer des BVBs, mit der ungewöhnlichen Perspektive „Mehr als nur ein Fußballverein – Der BVB als Wirtschaftsfaktor“.

Über die aktuellen, **turbulenten Zeiten** debattierten Vertreter aus der Industrie auf einer hoch **spannenden Podiumsdiskussion**. Hier standen die daraus resultierenden Herausforderungen für die Unternehmen im Zentrum: von Lieferengpässen über Kurzarbeit hin zu gesellschaftlicher Verantwortung in Zeiten des Krieges in der Ukraine und der Covid-19-Pandemie.



Foto: KIST e.V.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet bei jedem Kongress Stanztechnik die **hervorragend besetzte Fachaustellung**. Sie ermöglichte einen engen und nun wieder persönlichen Austausch mit den Unternehmen. Auch die **Abendveranstaltung im Stadion des BVB** wurde genutzt um Kontakte zu pflegen und zu knüpfen. Es war ein großartiger Kongress mit über 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Allen war die große Freude über den persönlichen Kontakt nach der langen Pause anzumerken.

Wir freuen uns bereits jetzt schon auf den 13. Kongress Stanztechnik im nächsten Jahr.

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Umformtechnik

Neue Methode zur Bestimmung des anisotropen Schädigungsverhaltens

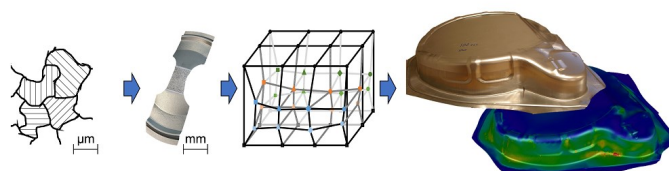
Ausgangssituation und Ziele

Die Versagensvorhersage nach nicht-linearen Dehnpfaden stellt eine große Herausforderung in der Blechumformung dar. Verschiedene Modelle sind hierzu bereits entwickelt worden. Aktuell beschränken sich diese Modelle jedoch auf nicht-lineare Dehnpfade ohne Veränderung der Belastungsrichtung. Im Rahmen dieses Projektes wird gemeinsam mit dem Institut für Mechanik und Statik (IMS) der Universität der Bundeswehr München (UniBwM) der Einfluss der Belastungsrichtung für verschiedene Werkstoffe bestimmt. Damit soll ein Modell zur Vorhersage des Materialversagens nach komplexen Dehnpfaden mit einer Änderung der Belastungsrichtung ermöglicht werden.

Lösungsansatz

Ein modifiziertes Marciniak-Werkzeug ermöglicht es, die Materialien homogen vorzudehnen um daraus Proben zu fertigen. Diese Proben werden im weiteren Verlauf mittels verschiedener Prüfverfahren, wie zum Beispiel Zugversuche, Nakajimaversuche und Nanoindentation, untersucht. Um eine möglichst genaue Beschreibung

der Ursache des anisotropen Schädigungsverhaltens zu erhalten, wird zusätzlich die in-Situ Röntgendiffraktometrie von Zugversuchen mit vorgedehnten Proben durchgeführt. Hierdurch wird das Materialverhalten einzelner Körner bestimmt. Die durchgeführten Versuche ermöglichen die Untersuchung des Werkstoffgefüges auf Mikro- und Makroebene.



Prinzipielles Vorgehen im Projekt, von der Mikro- zur Makroebene, zum Meta-Modell und schließlich zur Anwendung an realen Bauteilen.

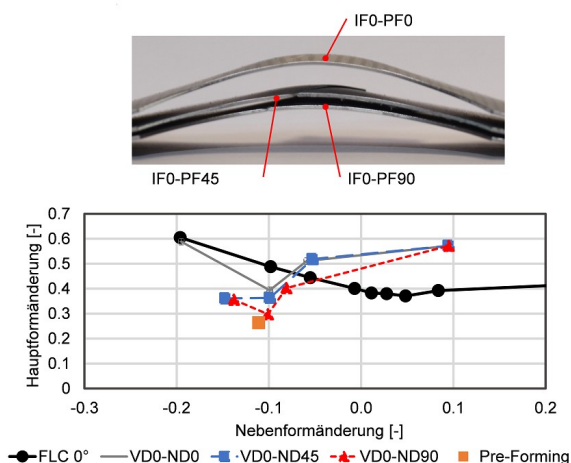
Die hieraus gewonnenen Daten ermöglichen die Erstellung eines Meta-Modells, welches zur Vorhersage von komplexen nicht-linearen Dehnpfaden mit einer Änderung der Belastungsrichtung ermöglichen.

Ergebnisse und weiterer Ausblick

Erste Projektergebnisse zeigen, dass Stähle in besonderem Maße zu einem anisotropen Schädigungsverhalten neigen. Die untersuchten Werkstoffe CR4, HC340LA, DP600 und der HC260Y zeigen ein anisotropes Werkstoffverhalten, wohingegen die Aluminiumlegierung AA6016-T4 nur ein marginales anisotropes Schädigungsverhalten zeigt. Mittels einer kommerziellen FE-Software konnte die Vorhersagefähigkeit des 3D-GFLC Modells bereits an einem Realbauteil gezeigt werden.

Im weiteren Verlauf des Projektes soll nun die Ursache für das auftretende Schädigungsverhalten näher untersucht werden. Hierzu werden die Ergebnisse der Röntgendiffraktometrie (XRD) sowie der Analyse der Bruchflächen der Nakajima- und Zugversuche mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) herangezogen.

Kontakt: Roman Norz, M.Sc.



Einfluss einer Veränderung der Belastungsrichtung nach einer uniaxialen Vordehnung auf einen HC340LAD

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Schneid- und Stanztechnik

Prozessinduzierte Eigenspannungen

Motivation und Ausgangssituation

Präzisionsschneidverfahren (engl. Near-Net-Shape-Blanking, NNSBV) sind eine Möglichkeit, Funktionsflächen wirtschaftlich herzustellen. Diese Trennprozesse gehen mit großer plastischer Deformation einher und erzeugen daher Eigenspannungen im Bauteil. Bislang gibt es keine Ansätze, diese umformtechnisch induzierten Eigenspannungen zu nutzen oder deren Druck- und Zuganteile gezielt, entsprechend eines geforderten, bauteilspezifischen Eigenspannungsprofils, einzubringen.

Einen solchen Ansatz gemeinsam mit der FZG der TUM zu entwickeln ist das Ziel dieses Forschungsprojektes. Somit wird die Betriebsfestigkeit der Bauteile ohne kostenintensive Zusatzoperationen verbessert.

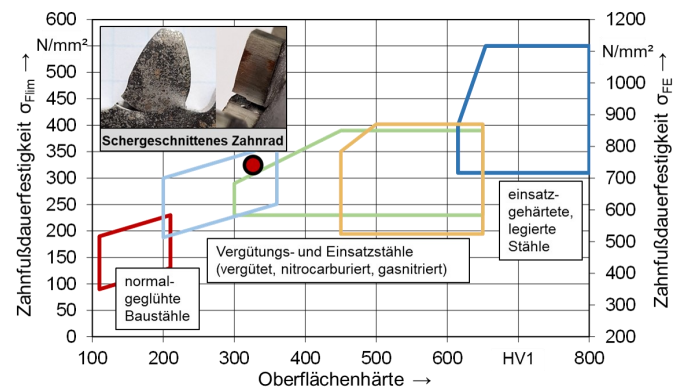


Feingeschnittene Zahnräder (Normalmodul: 4,5 mm, Kopfkreisdurchmesser: 82, 45 mm, Zahnbreite: 6 mm), Foto: *utg*

Anwendung beim Feinschneiden von Zahnrädern

In ersten Untersuchungen konnten signifikante Unterschiede zum erzeugten Eigenspannungszustand in Abhängigkeit des gewählten Verfahrens festgestellt werden. Dabei wurden fünf NNSB Verfahren an Bauteilen mit kreisrunder Schnittliniengeometrie untersucht. Auch der Nachweis für eine Verbesserung der Schwingfestigkeit durch prozessinduzierte Eigenspannungen konnte erbracht werden. Die Erkenntnisse wurden genutzt, um ein Zahnrad mit Evolventenverzahnung aus dem Werkstoff S355MC durch Feinschneiden herzustellen. Aus

den Untersuchungen zur Zahnfußtragfähigkeit ging hervor, dass es durch die richtige Wahl des Prozesses und der entsprechenden Parameter möglich ist, bei der Zahnfußtragfähigkeit in Bereiche vorzudringen, welche sonst nur den spanend hergestellten, wärmebehandelten und anschließend geschliffenen Zahnrädern vorbehalten sind. Hier ergibt sich ein klarer Zusammenhang zwischen hoher Zahnfußdauerfestigkeit und den eingebrachten hohen Druckeigenspannungen.



Festigkeitsschaubild der ISO 6336-5, Bild: FZG

Weitere Untersuchungsschwerpunkte und Ausblick

Neben den Untersuchungen der Eigenspannungen werden im Projekt auch die erzeugten Schnittflächenkenngrößen, die Bauteildurchbiegung sowie die Aufhärtung nahe der Funktionsflächen beleuchtet. Die geometrischen Abweichungen der Verzahnungsflächen gegenüber der Soll-Geometrie sowie die Oberflächengüte der Funktionsflächen sind ebenfalls von Interesse. Zukünftig wird an einer weiteren Verzahnungsgeometrie, bestehend aus einer feingeschnittenen Ritzel/Rad-Paarung geforscht. Hierbei wird die Grübchentragsfähigkeit neben der Zahnfußtragfähigkeit als ein zusätzliches Auslegungskriterium untersucht und hinsichtlich der positiven Beeinflussbarkeit durch Eigenspannungen unter realitätsnahen Betriebsbedingungen beurteilt. Die Übertragbarkeit gewonnener Erkenntnisse auf einen Stahl höherer Festigkeit findet dabei Berücksichtigung. Für die industrielle Umsetzung der Forschungsergebnisse sind wir an Kooperationen mit Unternehmen sehr interessiert.

Kontakt: Anian Nürnberger, M.Sc

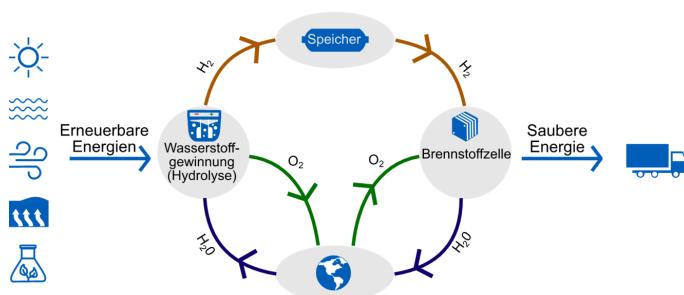
Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Umformtechnik

Wasserstoffgasdruckbehälter für kryogene Anwendungen - CryoTruck

Motivation

In Deutschland verursachte der Verkehr im Jahr 2020 ca. 20 % der Treibhausgasemissionen. Um den festgelegten Zielen des Pariser Klimaabkommens gerecht zu werden, ist eine drastische Dekarbonisierung notwendig, die den Wandel des Nutzfahrzeugsektors hin zu emissionsfreien Antrieben einschließt.



Nutzung von Wasserstoff für emissionsfreie Brennstoffzellen-Antriebe, Quelle: LUXFER)

Vor diesem Hintergrund verfolgt das Forschungsprojekt „CryoTruck“ die Umsetzung einer kryogenen Speicher- und Betankungstechnologie im Verkehrssektor um Brennstoffzellen-LKWs zu betreiben. Das Konsortium besteht aus dem Startup CryoMotive, MAN Truck & Bus, Clean Logistics, den Testexperten iABG und den Lehrstühlen für Carbon Composites (LCC), Anlagen- und Prozesstechnik (APT) der TUM sowie dem *utg*. Sie alle haben es sich hier zum Ziel gesetzt, Reichweiten von 1000 Kilometer pro Tankfüllung und eine Betankung in ca. 10 Minuten zu erreichen.

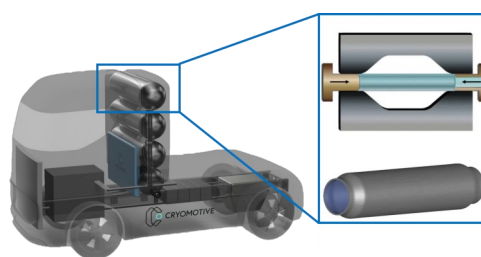
Forschungsbeitrag des *utg*

Das *utg* konzentriert sich auf die anforderungsgerechte Auslegung und Fertigung des mobilen Wasserstoffgasdrucktanks. Dabei handelt es sich um einen Aluminiumliner, dessen Außenhaut vollständig mit carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) umwickelt ist. Als besondere

Herausforderungen erweisen sich zum einen die umformtechnische Realisierung der geforderten Drucktankvolumina und zum anderen die Auswirkungen der thermo-mechanischen Belastungen auf die verwendeten Werkstoffe (Aluminiumlegierung/CFK) sowie deren Interaktion im Hinblick auf die kryogenen Temperaturbedingungen.

Lösungsansatz

Ein erstes Ziel ist zunächst die Qualifizierung einer umformtechnischen Prozessroute, die es ermöglicht, die großvolumigen Wasserstoffgasdruckbehälter aus Aluminium herzustellen. Ein vielversprechendes Verfahren ist dabei das Innenhochdruckumformen (IHU) mit nahtlosen Rohren als Halbzeug.



Herstellung des Al-Liners im IHU-Verfahren, Quelle: CryoMotive

Da es sich bei einem Wasserstoffgasdruckbehälter um ein sicherheitsrelevantes Bauteil handelt, muss ein Versagen unter den vorgegebenen Bedingungen unbedingt ausgeschlossen werden. Dies stellt besondere Herausforderungen an die Werkstoffe, die Drücken von bis zu 450 bar und Temperaturen zw. -150 °C und -230 °C standhalten müssen. Um eine anwendungsgerechte Materialauswahl treffen zu können, steht daher der Aufbau eines kryogenen Materialprüfstands zur Ermittlung relevanter Materialparameter im Fokus der Forschung. Begleitend sollen darüber hinaus Finite Elemente-Modelle erstellt werden, die der Prozessauslegung dienen und die auf den Typ III-Zylinder unter Nutzung einwirkenden thermischen und mechanischen Belastungen abbilden.

Das Projekt startete 2022 und wird vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr gefördert.

Kontakt: Alina Reimer, M.Sc., Edgar Marker, M.Sc.

Personalia am *utg*

Wir heißen herzlich willkommen:



Dipl. oec. trop. **Ulrike Brodbeck**
verstärkt seit dem 1. April 2022
die Verwaltung

Wir wünschen alles Gute für den weiteren
Lebensweg:



Dipl.-Ing. **Isabella Pätzold**.
hat das *utg* zum 31. März 2022
verlassen.



Viktor Böhm, M.Sc.
verstärkt seit dem 1. April 2022
die Umformerguppe



Edgar Marker, M.Sc.
verstärkt seit dem 01. April 2022
die Umformerguppe.

Events am *utg*



22. Juni 2022

Industriekolloquium „Chancen von Eigenspannungen in der Umformtechnik“

Unser Industriekolloquium bietet Ihnen die Möglichkeit zur Information und zum Austausch über die vielversprechenden Möglichkeiten der Nutzung von Eigenspannungen in der Umformtechnik.

Wo? TUM Forschungscampus Garching
Munich Science Congress Center
Walther-van-Dyck-Str. 10
85748 Garching

Wann? 22. Juni 2022 von 09:00 bis 16:30 Uhr

Weitere Informationen zum [Programm](#) und zur [Registrierung](#)

Sommertreff 2022 am *utg*
mit 80. Geburtstag von Prof. Hartmut Hoffmann



21. Juli 2022

Hausmesse „Sommertreff“ am *utg*

Wir freuen uns 2022 wieder eine Hausmesse veranstalten zu können. Als besonderen Höhepunkt werden wir den runden Geburtstag meines geschätzten Vorgängers, Prof. Hartmut Hoffmann würdigen.

Zudem wird Dr. Roland Golle seine aktive Zeit am *utg* beenden. Die Planungen zur Nachfolge werden wir Ihnen ebenfalls vorstellen.

Ihr Wolfram Volk

Wo? Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen,
Walther-Meißner-Str. 4, 85748 Garching

Wann? 21. Juli 2022 ab 16:00 Uhr

Zur Anmeldung verwenden Sie bitte den folgenden [Registrierungslink](#).

Impressum

Der *utg* Newsletter erscheint halbjährlich und wird herausgegeben vom

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen

Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk (v.i.S.d.P.)

TUM School of Engineering and Design
Technischen Universität München

Walther-Meißner-Straße 4
85748 Garching b. München

Redaktion:

Dipl.-Chem. Stefanie Prauser
stefanie.prauser@utg.de

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
www.utg.mw.tum.de