

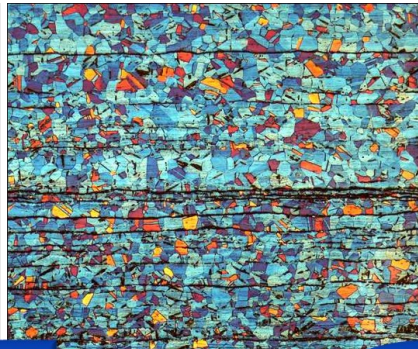
utg Newsletter Ausgabe 10

06/2024

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen



utg Newsletter 12/2019



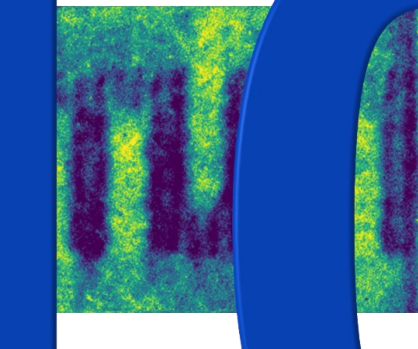
utg Newsletter 06/2020



utg Newsletter 12/2020



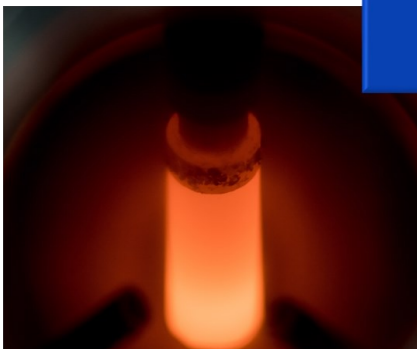
utg Newsletter 06/2021



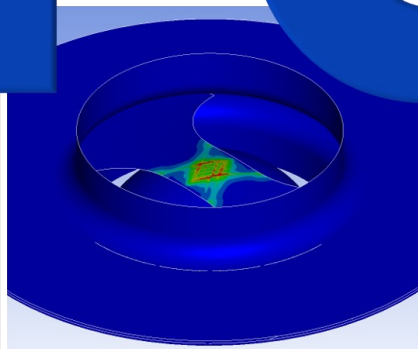
utg Newsletter 06/2021



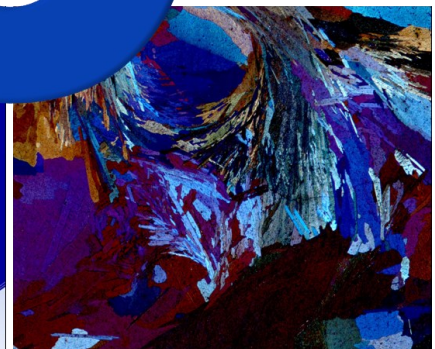
utg Newsletter 06/2022



utg Newsletter 12/2022



utg Newsletter 06/2023



utg Newsletter 12/2023

„Wer etwas will, findet Wege. Wer etwas nicht will, findet Gründe.“

Volksmund

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

mit großer Freude stelle ich Ihnen unseren neuen Newsletter rund um den Lehrstuhl vor. Es ist dieses Mal sogar eine Jubiläumsausgabe. Seit 2019 gibt es dieses Format, nun haben Sie die 10. Ausgabe vor sich. Das sollte unserer Überzeugung nach natürlich auch entsprechend gefeiert werden. Daher möchte ich besonders auf die anstehenden Termine hinweisen.

Das erste Highlight ist unsere traditionelle **Hausmesse am 18. Juli** ab 16 Uhr. Mit der Hoffnung auf schönes Sommerwetter bitte ich Sie, sich diesen für die ganze *utg*-Familie und -Freunde wichtigen Termin vorzumerken und sich gerne anzumelden. Mittlerweile haben wir auch genügend Anmeldungen für den Alumnitag, so dass ich auch diese Möglichkeit der Kontaktpflege ab Mittag am 18.7. für alle Ehemaligen des Lehrstuhls ans Herz legen möchte. Damit aber nicht genug.

Auch im September haben wir einiges vor: Am **11.-12. September** richten wir das **Forming Technology Forum-FTF** in Ohlstadt im schönen bayerischen Oberland aus. Zum Thema „All About Blanking“ haben wir 20 spannende internationale Vorträge für diese traditionelle Konferenz mit einem klassischen *utg*-Thema im Angebot. Schauen Sie unter dem angegebenen Link mal rein.

Eine Woche später, am **17. September**, veranstalten wir erstmalig ein **Anwendertreffen zum Freiformbiegen**. Dies ist nun seit vielen Jahren ein Forschungsschwerpunkt unserer Umformerguppe, und da möchten wir die vielen gesammelten Forschungsergebnisse und praktischen Erfahrungen rund um das Freiformbiegen mit Ihnen teilen.

Mit unserer Teilnahme am **Tag der offenen Tür** des Forschungscampus Garching am **3. Oktober** zeigen wir unsere Forschungseinrichtung auch einer breiten Öffentlichkeit von Klein bis Groß.

Last but not least: Am **28. November** laden wir wieder zur traditionellen **Bayerischen Barbaratagung** ans Fraunhofer IGCV ein.

Alle Informationen zu den diversen Events finden Sie auf den Seiten 11 und 12 hier im Newsletter.



Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Foto: Heddergott/TUM

Ich freue mich, wenn wir uns bei mindestens einer Gelegenheit persönlich treffen.

Damit wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen unseres Jubiläums-Newsletters.

Ihr



utg News

Neuzugang Anlagenpark

Seit Februar 2024 dürfen wir als neuestes Mitglied unseres Maschinen- und Anlagenparks einen generalüberholten Stanzautomaten des Typs BSTA 50 – 110 bei uns am utg begrüßen.

Die Anlage wurde in Dortmund bei der Firma Bruderer GmbH einem umfassenden Retrofit unterzogen. Nun überzeugt sie neben der robusten Mechanik auch mit einer modernen B2 Steuerung und einem zuverlässigen BSV Vorschub. Alles zusammen gewährleistet die charakteristische höchste Präzision. Der manuelle Verstellhub erlaubt Hubhöhen von 16 bis 51 mm mit Hubzahlen bis zu 1120 Hub/min.

Bruderer-Stanzautomaten sind ein essentieller Teil unserer Lehr- und Forschungsaktivitäten. Speziell im Bereich der Forschungsgruppe Schneid- und Stanztechnik ermöglichen solche modernen Fertigungsanlagen wie der BSTA 50 - 110 eine exzellente, industriennahe Forschung.

Auf dem Automaten laufen aktuell Forschungsprojekte zu Standzeituntersuchungen und Studien zum Themenkomplex Elektrolechverarbeitung sowie die Charakterisierung von Umformmaschinen durch die dynamische Vermessung von Schnellläuferpressen.

Der neue Stanzautomat ergänzt den Stanzanlagenpark um die vorhandene BSTA 1600 – 181 optimal und ist darüber hinaus eng in den Lehrbetrieb eingebunden. Er begeistert Bachelor- wie Masterstudierende im Zuge von Vorlesungen, Praktika und Studienarbeiten.



Bruderer Stanzautomaten BSTA 50 - 110 (links) und BSTA 1600 - 181 (rechts), Foto: utg

Ein herzliches Dankeschön an dieser Stelle an die Bruderer GmbH Dortmund und die Bruderer AG Schweiz für die langjährige und sehr gute Zusammenarbeit.

Große Gießereitechnische Tagung

Die Gießereitechnik München war bei der Großen Gießereitechnischen Tagung 2024 in Salzburg gut vertreten. Die Fachtagung findet alle vier Jahre statt und zählt zu den wichtigsten Veranstaltungen der Gießerei-Welt im DACH-Raum. Im Fokus der diesjährigen Veranstaltung standen **Nachhaltigkeit** und kommende **Transformationen der Branche** in eine **Zukunft mit Guss!**

„Diese Transformation in einem zugegebenermaßen unsicher wirkenden Industrieumfeld kann einerseits beklagt werden; deutlich weiter bringt es uns aber, mit dieser beneidenswerten Chance unseren Wohlstand mit innovativen Gussprodukten aus Europa zu sichern“, wie im Impulsvortrag von Zukunftsforscher Franz Kühmayer deutlich wurde.

Daneben referierte auch **Simon Kammerloher** vom utg über die **Gasentstehung von nachhaltigen anorganischen Kernen** während des Gießprozesses. Er stellte dabei den am Lehrstuhl entwickelten Analyseofen vor. Mittels induktiver Heizung wird in kontrollierter Versuchsumgebung der Zeitpunkt des entstehenden Gasstoßes genau bestimmt. Der Vorteil dieser Anordnung liegt in der einfachen Bereitstellung von Messdaten unterschiedlicher Sand-Binder-Systeme, welche wiederum die Modellbildung ermöglichen. Somit wird eine virtuelle Absicherung durch Simulationen für reale Bauteilgeometrien möglich.

Außerdem erfuhr der Vortrag von **Max Schütze** von der Hochschule Aalen weitere Aufmerksamkeit. In einem gemeinsamen DFG-Projekt mit dem Lehrstuhl utg wird an **anorganischen Kernen für den Druckguss** geforscht. Zielsetzung ist hier, einen mehrschichtigen Kern zu entwickeln, der ausreichende Festigkeit im Gießprozess hat und dennoch mechanisch entkernbar ist. Dieser Zielkonflikt soll mit unterschiedlich eingestellten Sand-Binder-Mischungen gelöst werden.

utg News

Neben den Vorträgen blieb auch ein wenig Zeit, die Schönheit Salzburgs zu genießen.



Erwin Reberger, Julika Hoyer und Simon Kammerloher repräsentierten das utg bei der GGT Salzburg 2024, Foto: utg

Die Gießereitechnik München bedankt sich bei den deutschsprachigen Dachverbänden der Gießereiindustrie für die gelungene Organisation der Veranstaltung.

Erfolgreicher 14. Stanzkongress

Spannende Vorträge und Möglichkeiten zum persönlichen und fachlichen Austausch bot das traditionelle Treffen der Stanztechnik Branche am 8. und 9. April im Kongresszentrum Westfalenhallen in Dortmund.

In zahlreichen **Fachvorträgen** zu den Themengebieten *Green Production*, *Connected Processes* und *Intelligente Werkzeugkonzepte* wurden neueste Trends der Stanztechnik aufgegriffen und anschließend unter den Teilnehmern lebhaft diskutiert.

In der von Wolfram Volk moderierten **Podiumsdiskussion** zur *Green Production – Im Spannungsfeld zwischen politischen Zielvorgaben und realen Produktionsanforderungen* wurden einerseits die Herausforderungen und andererseits die Möglichkeiten für die Stanztechnikbran-

che thematisiert. Auf dem Podium saßen verschiedene Akteure der Stanztechnikbranche:

Thomas Stäuble, SWD AG
 Dr.-Ing. Philipp Sinn, SINN Power GmbH
 Markus Schnöll, Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
 Dr. Winfried Blümel, Feintool System Parts Obertshausen GmbH
 Dr. Hanni Koch, VIA Consult GmbH & Co. KG
 Markus Schaltegger, Qcision
 Dr. Katrin Meier, BMW Group

Die begleitende Fachausstellung bot für alle Teilnehmer die Möglichkeit des persönlichen Austauschs um bestehende Kontakte zu pflegen, aber auch um neue zu knüpfen.



Den vielen interessierten Zuhörern wurden beim diesjährigen Kongress Stanztechnik viele spannende Vorträge zu zukunftsrelevanten Themen geboten. Foto: utg

Die Organisatoren des Kongresses KIST e.V und der Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen freuten sich auch in diesem Jahr über das anhaltend große Interesse der Branche mit über 200 Teilnehmern.

Wir freuen uns schon jetzt auf den 15. Kongress Stanztechnik am 7. und 8. April 2025.

SPP 2013

SPP 2013 erfolgreich beendet

Nach über sechs Jahren wurden nun die Forschungsergebnisse des SPP 2013 zur *gezielten Nutzung umformtechnisch induzierter Eigenspannungen* veröffentlicht. Wolfram Volk als Koordinator und Sprecher stellte den Abschlussbericht vor.

Seit Herbst 2017 forschten 24 Forschungsinstitute aus 12 Universitäten zusammen in 12 unterschiedlichen Projekten am Thema der Eigenspannungsnutzung an metallischen Bauteilen. Insgesamt entstanden in der Zeit 167 wissenschaftliche Publikationen, 11 anschauliche Projektvideos und eine Vorlesungsreihe zum Thema Eigenspannungen für Bachelorstudiengänge.

Im SPP 2013 wurden Eigenspannungen durch Blech- oder Massivumformung so gesteuert und kontrolliert, dass sie sich positiv auf später im Bauteileinsatz relevante Eigenschaften auswirken. Diese sind beispielsweise die Schwingfestigkeit, die statische Festigkeit sowie die Beulsteifigkeit und -festigkeit in Kombination mit der Eigenschaftsstabilität während des Betriebs.



Herbst 2017: Mit einem Kick-Off Treffen in Garching startete das SPP 2013 in die sechs gemeinsamen Forschungsjahre, Foto: utg

Weitere Informationen und alle Veröffentlichung rund ums Thema SPP 2013 finden Sie auf unserer [Website](#).

Die Erkenntnisse, welche in den unterschiedlichen Projekten gewonnen werden konnten, wurden in fortführenden Transferprojekten eingebracht. Ein wesentlicher Bestandteil hierbei ist die aktive Beteiligung von Anwendungspartnern aus der Industrie. Sechs solcher Erkenntnistransferprojekte wurden von der DFG bewilligt.

Girls' Day 2024 - wir waren dabei!

Am 25.04.24 durften wir im Zuge des diesjährigen Girls' Day, wieder einige junge Mädchen bei uns am Lehrstuhl begrüßen. Wir haben den jährlich bundesweit stattfindenden Berufsorientierungstag für Mädchen genutzt, den Schülerinnen die aufregende Welt von Technik, Wissenschaft und Innovation etwas näher zu bringen.



Die Girls 2024 zusammen mit Christoph und Tanja, Foto: utg

Gestartet wurde der Tag mit einer Übersicht des Tagesprogrammes und einer kleinen Präsentation wie ein Gussbauteil entsteht, vom Entwurf über die Simulation zur Formherstellung, dem Abgießen bis zum Entformen. Das theoretische Wissen durfte dann sogleich in der Halle des utg in die Praxis umgesetzt werden. Gemein-

utg News



sam wurde ein Eulen-Gießmodell in Sand eingeformt und anschließend abgossen. Die Auskühlzeit wurde genutzt um die

Pressen des Lehrstuhls und das Liquid Metal Jetting in Aktion zu sehen und mit einem Mikroskop ein Blick auf die Gefügestruktur eines Metallteils zu werfen. Nach einer kurzen Stärkung und einem kleinem Kickerspiel am selbstgebauten *utg* Kicker ging es mit der eigenen Aluminium Eule im Gepäck weiter zum Fraunhofer IGCV.

Dort gab es einen Einblick, wie mit Hilfe von CAD Programmen Bauteile entworfen werden. Am Particle Analyzer durften Tipps abgegeben werden, wie viele Sandkörner sich in einem Röhrchen befinden um dann mitzuerleben wie das Gerät diese Körner zählt. Ein kurzer Vortrag über die Wichtigkeit der Computersimulation im Gießereiwesen und das 3D Drucken von kleinen, personalisierten Herzanhängern schlossen den Tag ab.

Wir hoffen, die Mädchen hatten genauso viel Spaß wie wir. Wir freuen uns schon jetzt auf den Girls' Day 2025.

Durch die Teilnahme am SciWay-Programm erhalten **forschungsinteressierte Masterstudierende** die Gelegenheit, Master- und Promotionszeit miteinander zu verknüpfen und gleichzeitig auf den Erwerb eines Dokortitels hinzuarbeiten.

Zusätzlich zu spannenden Einblicken in die Forschung am Puls der Zeit bieten wir:

- **Mentoring** durch erfahrene Kolleginnen und Kollegen
- **Weiterbildung** durch den Besuch von Fachmes- sen und Konferenzen
- **Teamspirit** mit Spiel, Spaß und Sport

Für mehr Informationen besuchen Sie unsere Website oder schreiben Sie an sciway.utg@ed.tum.de

Bewerbungen nehmen wir während des gesamten Semesters entgegen.

Neues SPP 2476 am *utg*



Im März wurde von der DFG die Einrichtung des SPP 2476 „**Prozessübergreifende Modellierung in der Produktionstechnik**“ mit Wolfram Volk als Koordinator beschlossen.

Nun wurde die Ausschreibung für die Forschungsprojekte veröffentlicht und damit die Antragsphase für die erste der beiden dreijährigen Förderperioden gestartet!

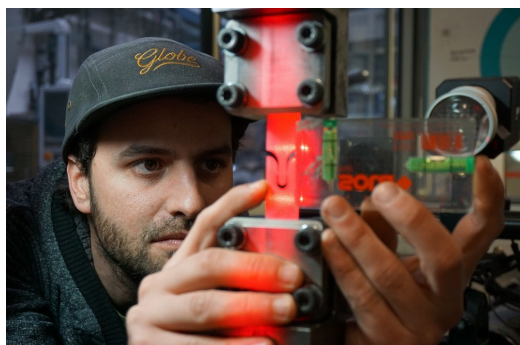
Wir als Koordination laden Sie ein, sich mit einem spannenden Forschungsprojekt zu bewerben.

Die Antragsfrist endet am 15. September 2024.

Die Details der Ausschreibung finden Sie auf der [DFG Homepage](#) oder bei [uns](#).

utg Promotionsprogramm **SciWay**

Der SciWay am *utg* ermöglicht es ambitionierten Studierenden, bereits frühzeitig in die Welt der Promotion einzutauchen und sich auf einzigartige Weise wissenschaftlich zu qualifizieren.



Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Gießereiwesen

Neue Prozessroute zur Herstellung von Aluminium Kupfer Verbundhalbzeugen

Motivation

Gute elektrische Leitfähigkeit und geringes Gewicht sind für viele Bauteile von großem Vorteil. Hier kann die Kombination zweier unterschiedlicher Materialien helfen, die gewünschten Produkteigenschaften zu verbessern. Eine diesbezüglich besonders interessante Kombination stellen Aluminium Kupfer Verbundhalbzeuge dar. Bisher erfordert die Prozessroute mittels Kaltwalzplattieren allerdings mehrere Prozessschritte, um die nötige Verbundfestigkeit zu erreichen.

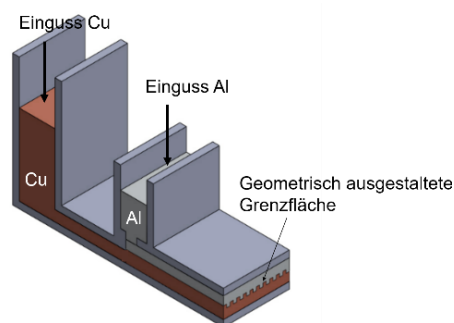
Die Reduzierung der Prozessroute auf einen Verbundstranggießprozess mit anschließendem Fertigwalzen ermöglicht die Herstellung dagegen endabmessungsnah und kostengünstig. Die Bildung intermetallischer Phasen in der Verbundzone im Stranggießprozess beginnt bereits mit dem ersten Kontakt des flüssigen Aluminiums mit dem Kupferstrang. Die erhöhten Temperaturen im Prozess fördern die Bildung zusätzlich.

Für den anschließenden Walzprozess ist eine hohe Oberflächenvergrößerung nötig, damit die spröden Phasen aufreißen und die Basismaterialien für eine stoffschlüssige Verbindung in Kontakt treten können. Dabei kommt es im Prozess bisher noch zu einer störenden Delamination zwischen den Verbundpartnern, da hohe Schubspannungen in der Verbundzone auftreten.

Lösungsansatz

In unserem aktuellen Forschungsprojekt, gefördert durch die DFG – 457434681, steht die Prozessroute Verbundstranggießen mit anschließendem Fertigwalzen im Mittelpunkt. Gemeinsam mit dem Institut für Bildsamer Formgebung (ibf) der RWTH Aachen forscht das *utg* an der Realisierung der neuen Prozessroute. Aufgrund der ausgeprägten intermetallischen Phasenbildung in der Verbundzone und den daraus resultierenden Delaminationen im Walzprozess ist der Prozess industriell bisher noch nicht im Einsatz. Um die wirtschaftlich interessante Prozessroute trotzdem zu realisieren, soll durch eine strukturierte Gleitkokille eine geometrisch

ausgeprägte Grenzfläche in die Verbundzone einge-

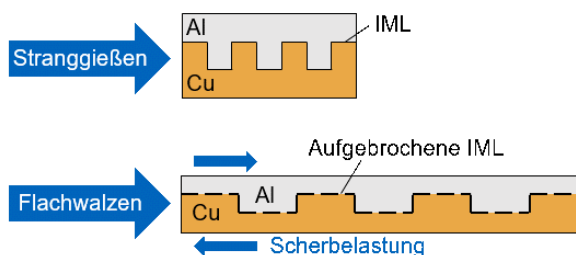


bracht werden. Durch diese geometrische Zwangsbedingung können Relativbewegungen zwischen den Verbundpartnern verhindert und

damit unerwünschte Schubspannungen verringert werden. Die Oberflächenvergrößerung beim Walzen kann somit ohne ein Abscheren der Verbundpartner realisiert werden.

Vorgehen

Um die Erstarrungsverhältnisse an der Grenzfläche zu untersuchen, werden unterschiedliche Kokillengeometrien experimentell und simulativ untersucht. Die geometrische Ausgestaltung der Grenzfläche hat sowohl Einfluss auf die Prozessstabilität als auch auf die Effektivität bei der Vermeidung von Schubspannungen und damit der Verbundfestigkeit des Endprodukts. Die durch die ausgeprägte Erstarrungsschrumpfung auftretenden Aufschumpfungseffekte werden dabei berücksichtigt. Die Geometrie in der Verbundzone beeinflusst außerdem die Fähigkeit, im Walzprozess auftretende Schubspannungen auszugleichen.



Die Ergebnisse sollen dazu genutzt werden, das Portfolio von stranggießtechnisch hergestellten Geometrien um profilierte Oberflächen zu erweitern um somit die wirtschaftlich interessanten Prozessroute zu realisieren.

Kontakt: Julika Hoyer, M.Sc.

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Schneidtechnik

Geprägte Flussbarrieren für effiziente Elektromotoren

Ausgangssituation und Motivation

Der voranschreitende Klimawandel erfordert effiziente und ressourcenschonende Antriebssysteme. Im Mobilitätssektor stellen elektrische Antriebe eine Kerntechnologie im Umgang mit diesen Anforderungen dar. Die Steigerung der Effizienz elektrischer Maschinen kann daher dazu beitragen, die Emissionen dieses Sektors zu reduzieren.

Elektroblech auf Eisen-Silizium Basis bildet aufgrund seiner ferromagnetischen Eigenschaften, in dünnen Lamellen gestapelt, den magnetischen Kern elektrischer Maschinen und ist damit maßgebend für deren Effizienz.

Kompromisse im Rotor: mechanische Festigkeit und Flussführung

Moderne elektrische Synchronmaschinen stellen hohe Anforderungen an die Führung des magnetischen Flusses in den Rotor- und Statorblechpaketen. Diese nicht kornorientierten Elektrobleche werden typischerweise durch Scherschneiden erzeugt und dann paketiert. Eine starke magnetische Kopplung zwischen Rotor und Stator ist dabei für eine hohe Drehmomentdichte essenziell. Besonders bei permanentmagneterregten Synchronmaschinen (PMSM) und Synchron-Reluktanzmaschinen (SynRM) ist eine hohe magnetische Anisotropie des Rotors zur Bildung des Drehmoments notwendig. Diese Anisotropie wird konventionell über schergeschnittene Aussparungen, sogenannte Flussbarrieren, erzeugt. Diese Flussbarrieren führen jedoch zu einer mechanischen Schwächung des Rotors, da die Fliehkräfte des Rotors dann vollständig auf die verbleibenden dünnen Stege wirken.

Gezielte Nutzung von Eigenspannungen zur Flussführung

In vorangehenden Untersuchungen des Konsortiums der TUM und der RWTH Aachen konnte bereits gezeigt

werden, dass das gezielte Einbringen von Eigenspannungen durch Prägen geeignet ist, um Flussbarrieren zu erzeugen. Die lokale Absenkung der Permeabilität, also die Stärke der Flussbarriere, hängt dabei von Prozessparametern wie der Prägegeometrie, Prägemuster und Prägekraft ab. Die Gegenüberstellung geprägt und konventionell durch Scherschneiden erzeugter Flussbarrieren zeigte dabei ähnliche magnetischer Eigenschaften. Gleichzeitig konnte durch das Ersetzen von Ausschnitten durch geprägte Flussbarrieren eine erhebliche Steigerung der mechanischen Festigkeit erzielt werden.

Vom Labormaßstab zur Anwendung im Serienrotor

Ziel dieses Forschungsvorhaben ist es nun, die Erkenntnisse der vorangegangenen Projektphasen auf den Anwendungsfall eines Serienrotors zu übertragen. Dies geschieht gemeinsam mit dem Industriepartner Mubea. Dafür wird zunächst ein Serienrotor mit einem Referenzmaterial nachgebaut und dann auf dieser Grundlage dessen Geometrie mit geprägten Flussbarrieren weiterentwickelt.

Nach der Forschungshypothese weist dieser Innovationsrotor dadurch bei gleichen Dimensionen eine vergleichbare magnetische Kopplung zwischen Rotor und Stator auf, besitzt aber eine gesteigerte mechanische Festigkeit und somit eine höhere maximal zulässige Drehzahl und folglich eine gesteigerte Energiedichte.

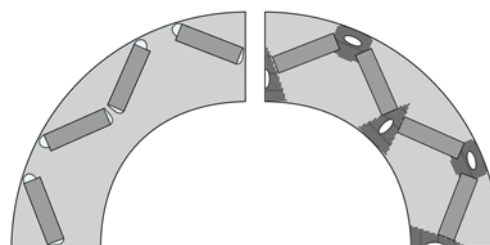


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Innovationsansatzes. Konventionelle Flussbarrieren werden durch gleichartige aber kleinere Aussparungen mit geprägten Flussbarrieren ersetzt.

Kontakt: Phillip Stöcks, M.Sc.

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Umformtechnik

Wasserstoffdruckbehälter - Fertigung, Materialverhalten und Schädigung

Ausgangssituation und Ziele

Die Luft- und Raumfahrt oder der Schwerlastverkehr sind bei der Energiewende auf alternative Energieträger wie Wasserstoff angewiesen. Zum Ausgleich der geringen volumetrischen Energiedichte von H_2 wird dabei mit hohem Druck und extrem niedriger Temperatur gearbeitet. Das hat jedoch hohe thermomechanische Lasten auf den Drucktank zur Folge.

Um diese Belastungen wissenschaftlich zu untersuchen, laufen derzeit am *utg* mehrere Forschungsprojekte. Dazu gehört die Herstellung von großvolumigen Drucktanks, das Materialverhalten sowie die Permeabilität bzw. Schädigung unter realitätsnahen Bedingungen. Die Ergebnisse sollen dabei helfen, die Wasserstoffspeichertechnologie weiterzuentwickeln und für den kommerziellen Einsatz sicher nutzbar zu machen.

Lösungsansatz

Die Fertigung großvolumiger Speicherbehälter stellt noch eine große Herausforderung dar. Vor allem die nahtlose Herstellung der oft verwendeten metallischen Innenhaut, auch Liner genannt, ist dabei schwierig. Das *utg* befasst sich daher mit der Entwicklung einer neuen Fertigungstechnologie für solche Liner, die auf dem Innenhochdruckumformen (IHU) basiert.

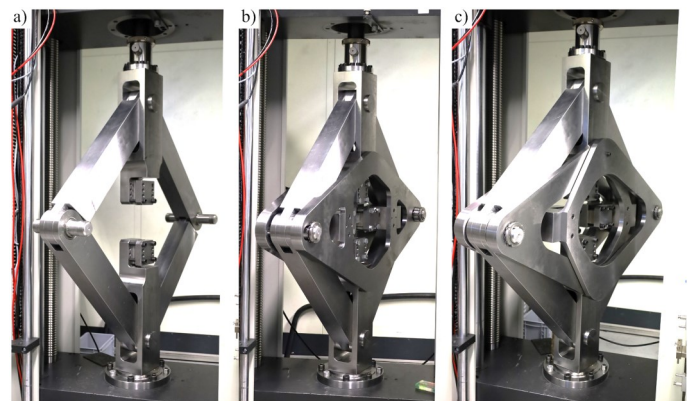
Das IHU-Verfahren bietet im Vergleich zum aktuell oft eingesetzten inkrementellen Verfahren mehrere Vorteile: Die sonst übliche Herstellung eines Hohlkörpers aus einer Ronde kann entfallen. Stattdessen werden Rohre als Halbzeuge eingesetzt und umgeformt. Darüber hinaus ist der sog. Flaschenhals eine kritische Stelle. Dieser wird i. d. R. durch das inkrementelle Verjüngen bzw. Einziehen der Enden hergestellt. Durch das Aufweiten der Rohre im IHU-Verfahren, startet dieser Prozess von einem kleineren Durchmesser an den Enden, was Zeit und Ressourcen spart. Diese Entwicklung unterstützt das *utg* durch die Simulation der Fertigungsroute sowie durch experimentelle Untersuchungen.

Aber auch das Materialverhalten der Liner bei der Herstellung wie auch im Betrieb ist Gegenstand der Untersuchungen.

In der Luft- und Raumfahrt wird dagegen auf eine me-

tallische Hülle verzichtet, um weiter Gewicht einzusparen. Die Problematik dieser Tanks aus reinen kohlefaserverstärkten Kunststoffen (CFK) besteht in der Dichtigkeit. Die hohen thermo-mechanischen Lasten führen zu Rissen im Verbundmaterial, welche sich zu Rissnetzwerken verbinden können und so zu Leckagen führen.

Um diesen Effekt besser zu verstehen, wurde am Lehrstuhl eine Prüfvorrichtung entwickelt, die die Permeationsprüfung von Kreuzzugproben unter realitätsnahen Bedingungen zulässt. Das bedeutet konkret, dass die Proben während der Messung einem mehrachsigen Spannungszustand ausgesetzt werden und gleichzeitig mithilfe von flüssigem Stickstoff auf kryogene Temperaturen abgekühlt werden



Prüfvorrichtung für mehrachsige Dehnungszustände
a) Basis; b) ebene Dehnung; c) biaxiale Dehnung, Foto: *utg*

Ausblick

Die Weiterentwicklung nachhaltiger Speichertechnologien ist essenziell für eine erfolgreiche Transformation unserer Wirtschaft und Gesellschaft. Dabei ist die Entwicklung und Ausarbeitung von möglichen Fertigungsrouten entscheidend, um eine wirtschaftlich wie auch technisch sinnvolle Fertigung von Wasserstoffdruckbehältern zu ermöglichen. Das Materialverhalten unter den vorherrschenden extremen Bedingungen zu betrachten, ist ebenfalls essenziell, um einen sicheren Einsatz dieser Technologien zu ermöglichen.

Unsere Erkenntnisse tragen so insbesondere in der Zusammenarbeit mit industriellen Partnern zur erfolgreichen Weiterentwicklung der Wasserstoffspeichertechnologie und kommerziellen Nutzbarmachung von Wasserstoff als Energieträger bei.

Kontakt: Edgar Marker, M.Sc.

Für weitere Informationen besuchen Sie die [Website](#).

Events am *utg*

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen
TUM School of Engineering and Design
Technische Universität München



Sommertreff am *utg*



18. Juli 2024

Hausmesse „Sommertreff am *utg*“

Wir laden Sie ganz herzlich zu unserer traditionellen Hausmesse ein! Neben vielen interessanten Gesprächen kommt selbstverständlich auch das leibliche Wohl nicht zu kurz.

Wir wollen zusammen mit Ihnen in ungezwungener Atmosphäre neue Kontakte knüpfen und alte Freundschaften pflegen.

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

Wann? 18. Juli 2024 ab 16:00 Uhr

Offizieller Beginn ist um 16:00 Uhr. Dieser frühe Start kommt vor allem den Studierenden entgegen. Nach der Erfahrung der letzten Jahre treffen die meisten Industriegäste ab 18:00 Uhr ein.

Zur Anmeldung bis **05. Juli** verwenden Sie bitte den [Registrierungslink](#).



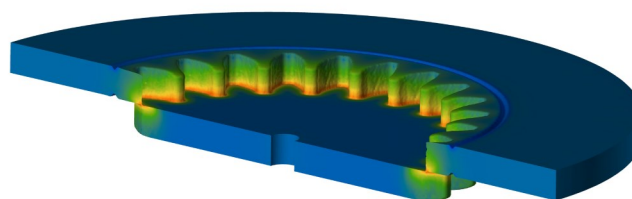
Foto: *utg*

Forming Technology Forum 2024

All About Blanking

11th-12th September, 2024

Ohlstadt, Bavaria



Institut für Virtuelle Produktion
Institute of Virtual Manufacturing

UNIVERSITY OF TWENTE.



11./12. September 2024

All About Blanking

We are proud to announce the 15th FTF – Forming Technology Forum. This edition of the FTF runs under the motto „All About Blanking“.

The main goal is to gather scientific as well as industrial perspectives on this widely used process to get the best out of it.

We invite you to two days packed with a highly interesting program of exciting presentations, a poster speed dating session and many lively discussions.

And all this in a fantastic Upper Bavarian landscape.

Find out more:

[15th-forming-technology-forum](#)

Looking forward seeing you in Ohlstadt!

Foto: Tourismusverband Ohlstadt



Events am *utg*

17. September 2024

1. Anwendertreff Freiformbiegen

Im Herbst 2018 startete das BiegeZentrum Bayern Süd (BiZeBS) und konnte sich in diesen sechs Jahren einige Kompetenz erarbeiten.



Unser Schwerpunkt liegt auf der Weiterentwicklung der Freiformbiege-Technologie, sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus industrieller Sicht. Ziel ist es, das volle Potenzial des Verfahrens auszuschöpfen und seine Verbreitung im Automobilsektor zu erhöhen.

Mit dem Anwendertreffen wollen wir nun Trends und Themen aus Forschung und Industrie zusammenbringen.

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

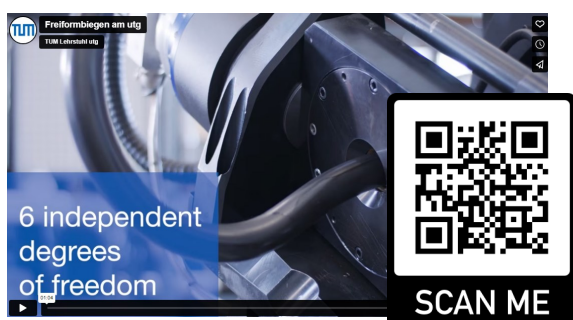
Wann? 17. September 2024, 08:30 Uhr bis 15:30 Uhr

Vormittags: Kurzvorträge aus Forschung und Industrie

Nachmittags: Diskussionen und Workshops zu Schwerpunktthemen

Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenfrei.

Zur besseren Planung bitten wir um Ihre Anmeldung bis zum **15. August** mit diesem [Registrierungslink](#).



Scannen Sie den QR Code oder klicken Sie auf das Foto, um das Video zu sehen.

03. Oktober 2024

Tag der offenen Tür

Wollten Sie schon immer mal sehen, was es alles am Forschungscampus Garching gibt? Dann kommen Sie zum Tag der offenen Tür.

Eine Vielzahl von Einrichtungen und Unternehmen laden zu Mitmachaktionen, Vorträgen und Informationsformaten ein. Auch das *utg* und das Fraunhofer IGCV sind dabei! Wir freuen uns auf neugierige Besucher und Besucherinnen.

Wo? Forschungscampus Garching

Wann? 03. Oktober 2024, von 10 bis 17 Uhr

Weitere Informationen finden Sie unter <https://forschungscampus-garching.de/>



28. November 2024

17. Bayerische Barbaratagung

Wo? Fraunhofer IGCV, Lichtenbergstr. 15, 85748 Garching

Wann? 28. November 2024

Die Einladungen werden wir nach der Sommerpause im September 2024 verschicken.

Am besten reservieren Sie sich den Termin schon jetzt in Ihrem Kalender!

Personalia am *utg*

Wir heißen herzlich willkommen:



Paul Richter, M.Sc.
verstärkt seit 1. Februar die
Umformgruppe.

Wir wünschen alles Gute für die Zukunft:



Dr.-Ing. Daniel Maier hat das *utg*
zum 14. April 2024 verlassen.



Philipp Stöcks, M.Sc.
verstärkt seit 01. April 2024 die
Schneid- und Stanzgruppe.



Matthias Werner, M.Sc. hat das
utg zum 15. Mai 2024 verlassen.



Dr. Liudmyla Lisova hat das *utg*
zum 14. Juni 2024 verlassen.

Neue Dissertationen am *utg*

- 43 **Senff, Mario Claudio** : Hybride Strukturbauteile für die Karosserie - Fügen von Aluminium und Stahl durch Verbundgießen und Rührreißschweißen, Januar 2024
- 44 **Dobmeier, Fabian**: Künstliche Intelligenz im Gießereiwesen - Stufenmodell und Einführungsmethode für Anwendungen in der Qualitätssicherung, Januar 2024
- 45 **Maier, Daniel**: Eigenschaftsflexibles Freiformbiegen mit bewegter Matrize, Februar 2024
- 46 **Hartmann, Christoph**: Removing stair steps by the use of local variation of binder concentration to achieve near net shape 3D printing, April 2024
- 47 **Gruber, Maximilian**: Equal-Channel Angular Pressing für industriell anwendbare Aluminiumblechwerkstoffe, April 2024
- 48 **Norz, Roman**: The Loading Direction and its Effects on the Material Behaviour of Sheet Metals, Mai 2024
- 49 **Welm, Markus**: Slug pulling prediction based on experiments, finite element simulation, and surrogate modeling, Juni 2024

Alle Veröffentlichungen und Dissertationen des Lehrstuhls sind auf der Website www.utg.de aufgelistet.

Die Dissertationen erscheinen gedruckt in der *Schriftenreihe Umformtechnik und Gießereiwesen*, Hrsg. Prof. Dr.-Ing. W. Volk, Kollemosch Verlag & Kommunikation, ISSN: 2364-6942

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@tum.de

Weitere Informationen erhalten Sie unter:
www.utg.de