

utg Newsletter Ausgabe 4

06/2021

Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen



„Wer viel weiß, stellt die richtigen Fragen.“

Sabine Christiansen (geb. 1957), dt. Journalistin, Fernsehmoderatorin und Produzentin

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

„Was lange währt, wird endlich gut“ ist ein bekanntes Sprichwort und trifft meiner Ansicht nach einige Inhalte, die uns momentan beschäftigen. Keine Angst, ich beziehe es nicht auf die Pandemie und die sich derzeit positiv entwickelnden Kennzahlen.

Ich freue mich sehr, dass mit „etwas“ Verspätung endlich unsere Nachbarn im Science Congress Center Munich seit dem 01.06.2021 mit der operativen Arbeit beginnen konnten. Ich habe mir selbst schon ein Bild von den neuen Möglichkeiten machen können und kann persönlich bestätigen, dass es wirklich sehr schön geworden ist.

Normalerweise würde mit diesem Newsletter auch die Einladung zu unserer Hausmesse erfolgen. Leider sehen wir uns trotz aller positiven Entwicklungen noch nicht in der Lage, Sie guten Gewissens zu uns einzuladen. Ich bin fest überzeugt, dass wir 2022 dann ein richtig großes Fest feiern können und mit unseren Nachbarn vom Marriott Courtyard Hotel haben wir schon jetzt sichergestellt, dass die Übernachtung nach einem netten gemeinsamen Abend überhaupt kein Problem mehr ist.

Ein zweiter Höhepunkt ist für uns aktuell die Vorbereitung auf die CIRP General Assembly. Ebenfalls für uns ein Ereignis, das uns deutlich länger beschäftigt als ursprünglich geplant. Hoffen wir auch hier, dass schließlich eine gelungene Veranstaltung in einmaliger virtueller Atmosphäre in positiver Erinnerung bleiben wird.

Ansonsten bewegen wir uns am utg im Fahrwasser zwischen Aufbruchstimmung und Krisenbewältigung. Eine ganz eigene Erfahrung ist der Umgang mit der aktuellen Rohstoffknappheit. Ich kann mich an keinen Fall in der Vergangenheit erinnern, dass wir ein Forschungsprojekt umplanen mussten, da kein Flachstahl innerhalb der Projektlaufzeit zu bekommen war. Im konkreten Fall konnten wir durch den Werkstoffwechsel auf Aluminium das Projekt „retten“.

Soviel zum kleinen Einblick in unsere aktuellen Herausforderungen. Ich hoffe, dass Sie viel Spaß beim Lesen haben und freue mich – wie immer – auf Kommentare oder auch konstruktive Kritik.



Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk

Foto: Heddergott/TUM

Bleiben Sie gesund und hoffentlich bis bald mal wieder am utg!

Ihr



utg News

CIRP General Assembly 2021- virtuell aus München

Bereits 2015 haben sich das iwb unter Prof. Reinhart und Prof. Zäh sowie das *utg* von Prof. Volk und Prof. Hoffmann um die Ausrichtung der renommierten CIRP General Assembly 2020 beworben. Ein sechsköpfiges Organisationsteam steckte spätestens seit 2017 tief in den aufwändigen Vorbereitungen. Die General Assembly bildet für die Produktionstechnik den internationalen Konferenzhöhepunkt: Sieben Tage wissenschaftliche Vorträge, zahlreiche kleinere und größere Sitzungen, drei Abendveranstaltungen sowie ein umfangreiches tägliches Begleitprogramm mit Ausflügen und Besichtigungen erfordern eine langfristige Planung und eine sichere Finanzierung.

Vor gut einem Jahr kam dann das abrupte Aus für unsere Veranstaltung. Die Corona-Pandemie hat auch unsere Vorbereitungen über den Haufen geworfen. Eine Verschiebung auf 2021 war unvermeidlich.



*Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hoffmann, Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk
Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart, Prof. Dr.-Ing. Michael F. Zäh
(von links nach rechts), Bild: Sebastian Kissel*

hochinteressanten Ausstellungsständen genannt.

Wir danken allen Partnern, die uns durch das Vor und Zurück der letzten Monate begleitet haben und die Veranstaltung weiterhin finanziell unterstützen.

<https://www.cirp2020.de/corporatepartners/>

Vom 22. bis 29. August 2021 freuen wir uns auf zahlreiche Gäste der CIRP Community!



Als Folge der noch immer andauernden Ansteckungsgefahr und der internationalen Reisebeschränkungen wird die 70. General Assembly allerdings auch in diesem Jahr nicht in München stattfinden.

Mit großem Aufwand und Engagement haben wir, das lokale Organisationskomitee, eine einmalige virtuelle General Assembly auf die Beine gestellt. Neben den Paper Sessions wird es eine ganze Reihe neuer Möglichkeiten zum Networking und Austausch geben. Als Beispiel seien virtuelle Coffee Breaks, ein Geburtstagsständchen zum 70. Jubiläum und eine virtuelle Halle mit

Neue Videos in der Mediathek



Nach unserem ersten, sehr erfolgreichen Videobeitrag zur „Materialcharakterisierung am *utg*“ haben wir in den letzten Monaten das Medium Film weiter für uns entdeckt und eine Reihe neuer Videos erstellt. Mit der professionellen Unterstützung des ProLehre

Teams der TUM konnten wir einige interessante Themen filmisch umsetzen und nun für unsere Außendarstellung nutzen.

Das neue Format haben wir insbesondere im Schwer-

utg News

punktprogramm 2013 genutzt. Hier steht jetzt zu jedem Projekt ein kurzer Videobeitrag online, um das Thema „Gezielte Nutzung umformtechnisch induzierter Eigenspannungen in metallischen Bauteilen“ auch einer breiten Öffentlichkeit näher zu bringen.

Besonders durch den pandemiebedingten Mangel an Konferenzen und Messen möchten wir mit dem neuen Format leicht zugängliche Einblicke in unsere Forschung ermöglichen.



Alle Videos stehen ab sofort auch in der Technischen Informationsbibliothek TIB zitierfähig als Open Access zur Verfügung.

Über diesen QR-Code kommen Sie auf den vimeo Kanal des utgs und können alle Filmbeiträge anschauen.

Produktionstechnik für Zweitsemester

Mit der neuen Vorlesung „Einführung in die Produktionstechnik“ bieten wir seit diesem Sommersemester nach längerer Pause wieder eine Lehrveranstaltung im Bachelorstudium für die Studiengänge Maschinenwesen und TUM-BWL an.

In Zusammenarbeit mit dem iwv vermitteln wir in dieser Vorlesung die Grundlagen zur fertigungsgerechten Entwicklung und Konstruktion von technischen Produkten. An Beispielen von anschaulichen Komponenten aus der industriellen Praxis werden Aspekte zur Wahl geeigneter Fertigungsverfahren, insbesondere aus dem Bereich des Ur- und Umformens, betrachtet. Ergänzend zeigen wir Entscheidungshilfen für die Auswahl geeigneter Werkstoffe und Regeln für ein herstell- und kostengerechtes Konstruieren auf.

Darauf aufbauend werden relevante Aspekte der Produktionsplanung betrachtet und es wird ein Ausblick auf

die Nutzungsmöglichkeiten der digitalen Fabrik gegeben.

Bei dieser Veranstaltung wollen wir in erster Linie schon zu Beginn des Studiums das Interesse an der Produktionstechnik wecken und Begeisterung für das Thema vermitteln. Die ersten Rückmeldungen der Studierenden bestärken uns in diesem Bestreben.

„Sehr gut finde ich, dass oft erklärt wird, was das Ziel der Veranstaltung und die Ziele der Vorlesungen sind. Der Dozent vermittelt die Inhalte mit Begeisterung an die Studierenden.“

„..., dazu sind die Vorlesungen sehr spannend und gut präsentiert, weswegen es zu einem meiner Lieblingsfächer geworden ist...“

„Die Ausschnitte aus den Dokumentationen sind sehr hilfreich, um die verschiedenen Gießtechniken zu verstehen...“



Ausschnitt aus der virtuellen Vorlesung Produktionstechnik, Bild: utg

Im Sommersemester 2021 haben bereits 480 Zweitsemester aus dem Maschinenwesen das Modul „Einführung in die Produktionstechnik“ belegt. Ab 2022 kann die Vorlesung auch von TUM-BWL Studierenden belegt werden.

Galileo Garching - jetzt eröffnet

Nach vielen Jahren in unmittelbarer Nachbarschaft zur Großbaustelle des Galileos sind nun die Bauzäune ab-

utg News

gebaut, die Grünanlagen bepflanzt und auch die Parkplätze stehen wieder zur Verfügung.

Das neue Science Congress Center Munich hat zeitgleich mit dem Courtyard-Marriott und dem Stellaris Apartmenthotel am 01. Juni 2021 mit drei Jahren Verzögerung eröffnet. Bereits 2008 erhielten die Baufirmen den Zuschlag, der erste Spatenstich folgte 2014 und 2019 gab es bereits ein „Soft-Opening“. Mehrmals mussten auch wir bereits geplante Veranstaltungen in letzter Minute umplanen, weil sich die Eröffnung aus diversen Gründen verschoben hatte. Aber jetzt ist aller Lärm und Ärger vergessen.



Die neue Mitte am Campus Garching, Bild: ©Michael Radeck

Nun duckt sich das niedrige, alte *utg*-Gebäude in den Schatten des 200 m langen, 48 m breiten und sieben Stockwerke hohen Gebäuderiegels auf der Ostseite des Campus. Zwar sind wir der Fakultät Maschinenwesen nun noch mehr aus dem Blickfeld geraten, dafür freuen wir uns über nette neue Nachbarn mit einer guten Kaffeemaschine.

Neben dem Hotel und dem Kongresszentrum mit einem spektakulären Audimax mit 1.300 Plätzen sind im nördlichen Bürotrakt einige Firmen sowie die Reisekostenstelle der TUM untergebracht. Die TUM wird einige der Hörsäle fest in ihr Raumkontingent aufnehmen, sodass auch viele Studierende das Haus beleben und es zu einem Teil des Campus machen werden.

Besonders erwartungsvoll schauen wir alle allerdings auf die geplante Shopping Mall im Untergeschoß. Hier sollen ein Supermarkt, Restaurants und weitere Läden



Der Eingang des Hotels liegt direkt gegenüber des *utgs*, Bild: Courtyard-Marriott, Garching

Platz finden. Leider müssen wir auf dieses Angebot noch etwas länger warten, aber das Hotel-Restaurant ist auch für Gäste von außen geöffnet.

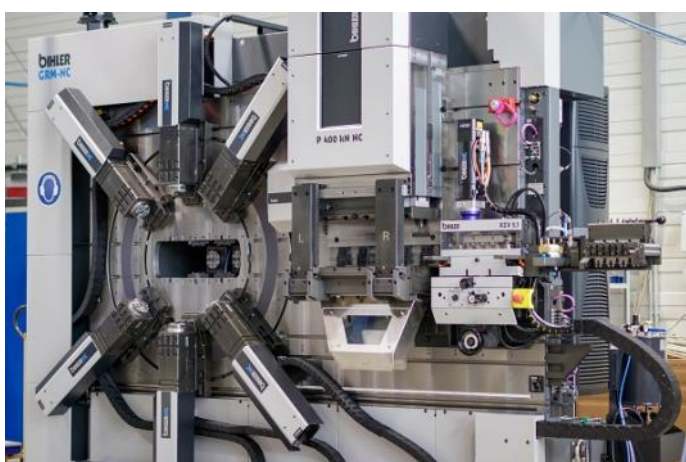
Neuer Bihler Stanzautomat

Wir freuen uns sehr, dass unser Maschinenpark im April 2021 durch einen neuen Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC erweitert werden konnte. Dieser wird uns dankenswerterweise von der Firma Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Halblech, zur Verfügung gestellt und soll die Forschungstätigkeiten am *utg* weiter voranbringen.

Der Stanzbiegeautomat ist modular aufgebaut und besteht im Wesentlichen aus einem Zangenvorschub, einer 400 kN Servopresse sowie acht unabhängig voneinander ansteuerbaren Servoachsen – sechs radial angeordnet, zwei in Tiefenrichtung – mit jeweils 31 kN Nennkraft. Die sechs radial angeordneten Servoaggregate sind dabei innerhalb ihres Arbeitsbereiches frei positionierbar, wobei die Verstellung der Aggregate automatisiert erfolgt. In Kombination mit dem standardisierten LEANTOOL-Werkzeuggestellensystem der Firma Bihler kann so eine flexible und schnelle Anpassung der Anlage und des Werkzeugs an verschiedenste Einsatzzwecke erfolgen.

utg News

Der Einsatz der Servotechnologie in allen wesentlichen Modulen der Anlage bietet uns vielfältige Möglichkeiten für zukünftige Forschungsprojekte. So können beispielsweise durch eine geeignete Regelstrategie im laufenden Fertigungsprozess Anpassungen von Hubparametern erfolgen, um Abweichungen von der Bauteilsollgeometrie aufgrund von Chargenschwankungen des verwendeten Blechwerkstoffes zu kompensieren. Die Entwicklung und Implementierung eines solchen Regelkreises soll dabei in enger Kooperation mit der Firma Bihler erfolgen.



Der neue Stanzbiegeautomat von Bihler am utg, Foto: sis/utg

Neben zukünftigen Forschungsthemen wird der neue Stanzbiegeautomat bereits jetzt im Rahmen des EFB-Forschungsprojektes „Vermeidung hochkommender Stanzbutzen durch Beeinflussung der Butzenreibung“ für die Durchführung experimenteller Untersuchungen im Einzel- und Dauerhub verwendet. Über den Forschungseinsatz hinaus ist die neue Anlage auch in der Nachwuchsausbildung wichtig. Im Zuge von studentischen Arbeiten wie Bachelor-, Semester- oder Masterarbeiten können die zukünftigen Ingenieurinnen und Ingenieure an die Möglichkeiten der NC-Servotechnologie herangeführt werden.

Messungen am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY

Schon seit vielen Jahren arbeiten wir mit dem Team des Forschungsreaktors München (FRMII) eng zusammen. Im Moment läuft unter der Verantwortung von Dr. Joana Rebelo-Kornmeier (FRMII) und Simon Vitzthum (utg) ein von der DFG gefördertes Kooperationsprojekt zur Untersuchung des elastischen und anelastischen Verformungsverhaltens von Umformstählen.

Bei dieser eher Grundlagenorientierten Forschung sollen makroskopische und mikroskopische Materialparameter bestimmt und korreliert werden, um bestehende Modelle für die FEM-Simulation zu verbessern. Dazu sind zyklische Zug- und Druckversuche notwendig, um die makroskopische Spannung und Dehnung sowie die Proben-temperatur parallel zu den mikroskopischen Dehnungen und Versetzungsdichten zu messen.



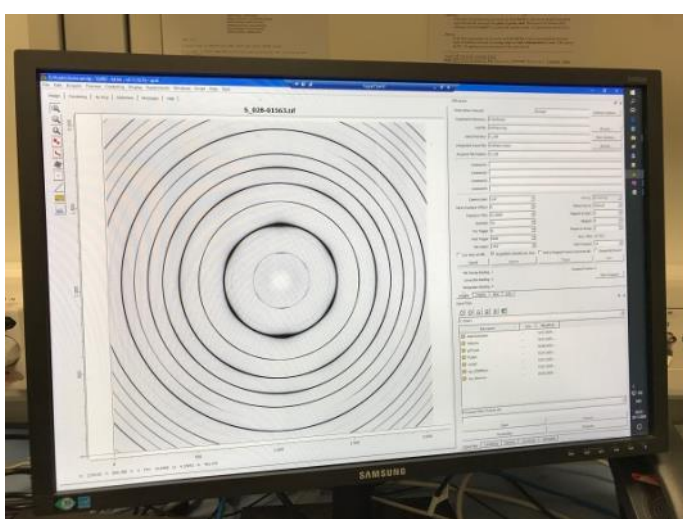
Die Heimat des Petra III Instruments am DESY, Bild: utg

Neben der Neutronenbeugung des FRMII in München, bietet auch die hochenergetische Röntgenstrahlung des DESY in Hamburg die Möglichkeit mikroskopische Größen zu erfassen. Da die Röntgenstrahlung gegenüber der Neutronenstrahlung einige Vorteile ausweist, wie beispielsweise eine schnellere Messfrequenz, bieten Messungen am DESY für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einen hohen Mehrwert.

utg News

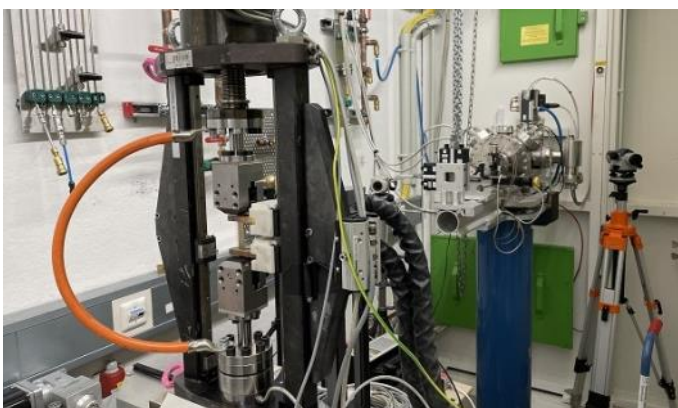
Im November 2020 und April 2021 bekamen wir jeweils mehrere Tage Messzeit am Messinstrument Petra III des DESY zur Verfügung gestellt.

Als Versuchsstand diente der Zugprüfstand des FRMII, der in München demontiert und in Hamburg wiederaufgebaut wurde. Der Versuchsaufbau und das Messverfahren am DESY ermöglichten eine Röntgentransmissionsmessung während der Zug- und Druckversuche.



Röntgenbeugungsprofil der Transmissionsmessung am DESY, Bild: utg

Auf diese Weise war es möglich, synchron zur Messung der makroskopischen Größen, Röntgenbeugungsprofile aufzunehmen.



Zugprüfstand mit konduktiver Beheizung, im Hintergrund die Röntgenröhre, Bild: utg

Zur effizienten Nutzung der kostbaren Messzeit, arbeiteten die Kollegen im 24h-Schichtbetrieb, um möglichst viele verschiedene Prüfverfahren und Messeinstellungen untersuchen zu können.

So ergab sich die Möglichkeit weitere Voruntersuchungen für ein geplantes Forschungsprojekt im Bereich der superplastischen Umformung von Maximilian Gruber (utg) und Dr. Weimin Gan (HZG) durchzuführen.

Hier wurden konduktiv beheizte Zugprüfungen untersucht, um die zugrunde liegenden Mechanismen des hochtemperierten Umformprozesses zu beleuchten und so Rückschlüsse auf den industriellen Einsatz zu ziehen.

Insgesamt konnten circa 100 Versuche durchgeführt werden und erste Ergebnisse zeigen, dass die Messungen einen großen Mehrwert für beide Forschungsprojekte haben werden.

Aufgrund der Komplexität der Bewertung der Beugungsprofile und der großen Datenmengen wird eine detaillierte Auswertung noch einige Zeit in Anspruch nehmen.

Vor der Heimreise durfte sich das Forscherteam nach den kräftezehrenden 24h-Schichten eine kleine Belohnung am Hamburger Hafen gönnen.



Bild: utg

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Gießereiwesen

Ersatzmodelle für Gießprozesse

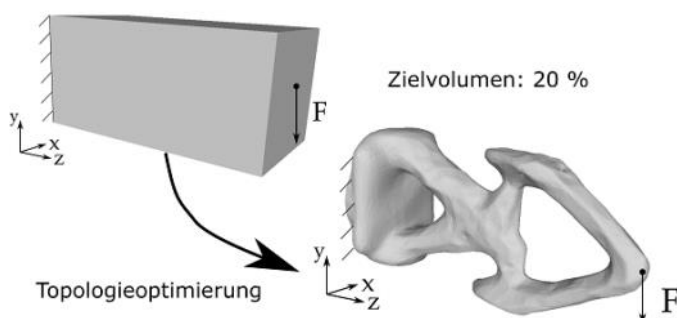
Motivation

In den vergangenen Jahren hat sich bei der Auslegung von Gussbauteilen die Verwendung belastungsgerechter Optimierung (Topologieoptimierung) etabliert. In dieser Weise weiterentwickelte Bauteile bieten den Vorteil eines geringeren Bauteilgewichts bei gleichbleibend hoher Steifigkeit und Festigkeit.

Der eigentliche Gießprozess wird in der gängigen Optimierungsoftware derzeit nur im Hinblick auf einfache Fertigungsrestriktionen wie minimale Wandstärken, Entformungsschragen oder das Vermeiden von Hinterschnidungen berücksichtigt. Eine Integration des weitergehenden Wissens des Gießprozesses wird demzufolge nur unzureichend abgebildet.

Dadurch ist beim heutigen Stand der Technik eine abwechselnde Durchführung von Topologieoptimierung und Gussimulation notwendig. Dieses iterative Vorgehen ist mit hohem personellen und zeitlichem Aufwand verbunden.

Ziel dieses Projektes ist die automatisierte Integration von vereinfachten, geometrischen Bewertungen des Gießprozesses in der Optimierung. Dadurch werden Bauteile generiert, die ein geringes Gewicht sowie hohe Steifigkeit aufweisen und trotzdem als Gussbauteil herstellbar sind.



Ausgangsvolumen eines Kragbalkens für die belastungsgerechte Optimierung und optimierter Kragbalken als Niederdruckgussbauteil, Bild: utg

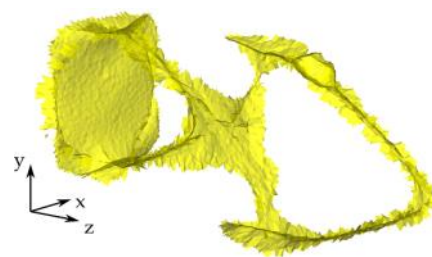
Lösungsansatz

Analog zu einer gängigen Gießsimulation erfolgt auch die geometrische Bewertung eines Bauteils einerseits anhand des Erstarrungsverhaltens und andererseits anhand des Füllverhaltens mit Schmelze.

Die Ersatzmodelle sollen bei kurzen Rechenzeiten die Lösung von Gießsimulationen ausreichend genau annähern.

Bewertungsmodelle

Für die Bewertung der Erstarrung werden die lokalen Bauteildicken und -querschnitte herangezogen. Hierfür wird das dreidimensionale Problem zur Bewertung eines Volumenkörpers auf ein Problem zur Bewertung eines Flächenmodells vereinfacht. Das Modell beruht dabei auf den Mittelflächen des Bauteils und wird anschließend mittels Algorithmen der Graphentheorie beurteilt. Eine Möglichkeit zur Bewertung des Füllvorgangs ist eine Modellierung anhand zellulärer Automaten. Bei diesen Modellen beruht das Strömungsverhalten von Flüssigkeiten auf einfachen, diskreten Regeln in einzelnen Zellen eines Finite-Volumen-Netzes.



Flächenmodell der Bauteilmittelflächen anhand der medialen Achsentransformation, Bild: utg

Ergebnisse und Ausblick

In ersten Versuchen wurde der Gießprozess in die Topologieoptimierung durch Gießsimulationen integriert. In diesen Vorversuchen konnte bereits die Bauteilgeometrie anhand unterschiedlicher Prozessgrößen (Erstarrung oder Füllung) optimiert werden. Im weiteren Verlauf des Projektes werden diese Prozesssimulationen nun durch schnellere geometrische Ersatzmodelle ersetzt, um die Rechendauer zu verkürzen.

Kontakt: Maximilian Erber, M.Sc.

Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Schneidtechnik

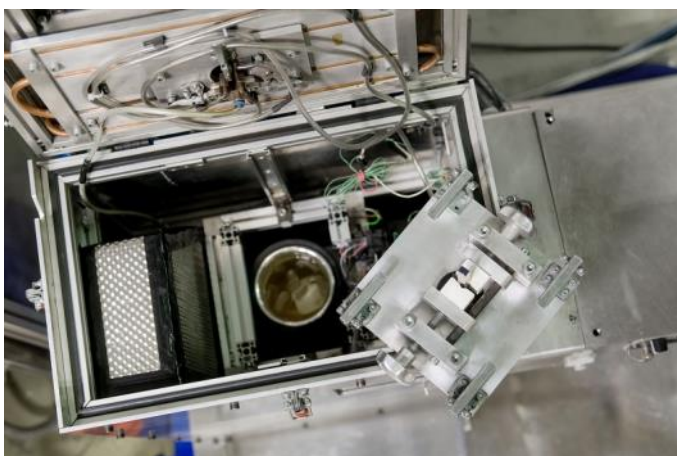
Reduzierung von Kaltaufschweißungen

Ausgangssituation

Kaltaufschweißungen zählen zu den größten Herausforderungen in der Blechverarbeitung. Um diesen entgegenzuwirken werden im industriellen Umfeld aktuell Schmierstoffe und Beschichtungen eingesetzt, deren Wahl erfahrungsbasiert oder nach der Trial-and-Error-Methode erfolgt.

Thermoelektrizität und adhäsiver Verschleiß

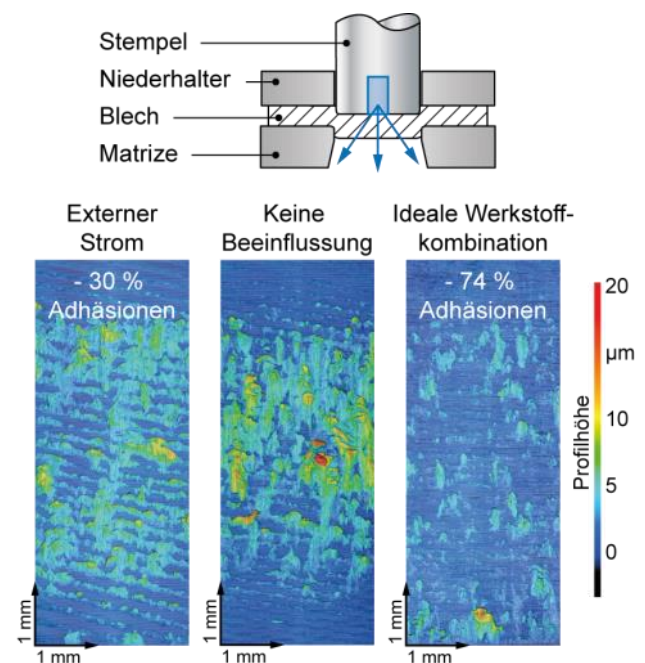
Am *utg* konnte neben der Prozesstemperatur ein weiterer entscheidender Einflussfaktor auf die Adhäsionsbildung identifiziert werden: thermoelektrische Ströme. Diese entstehen aufgrund des Seebeck-Effekts bei jeder Art der Blechverarbeitung. Dabei hängt die Menge an werkzeugseitigen Kaltaufschweißungen vor allem von der Stärke und Richtung des entstehenden Thermostroms ab. Da dessen Kenntnis zur Verschleißreduzierung essentiell ist, existiert am *utg* ein einzigartiger Messapparat, der die Ermittlung der Seebeck-Koeffizienten aller elektrisch leitenden Werkstoffe ermöglicht.



Blick in den Messapparat zur Ermittlung des werkstoffspezifischen Seebeck-Koeffizienten, Bild: © Tobias Hase

Anwendung zur Verschleißreduzierung

Die Nutzung dieser Erkenntnisse kann einerseits durch die geeignete Wahl der Werkstoffkombination Werkzeug/Blech und andererseits durch einen prozessspezifischen externen Strom, der in die Kontaktzone zwischen Stempel und Blech eingeleitet wird, erfolgen. Während im ersten Fall eine ideale Kombination die Entstehung natürlicher Thermoströme weitestgehend verhindert, wirkt diesen der externe Strom im zweiten Fall entgegen. In der Folge wird die Adhäsionsbildung gehemmt, was Kaltaufschweißungen am Werkzeug drastisch reduziert. Insgesamt konnte deren Menge an der Stempelmantelfläche beim Scherschneiden und Umformen so um bis zu 74 % reduziert werden. Ein Einsatz beider Verschleißsenkungsstrategien ist sowohl in bestehenden als auch zukünftigen Umform- und Scherschneidwerkzeugen möglich und wurde bereits erfolgreich im industriellen Umfeld erprobt.



Ausprägung der Kaltaufschweißungen auf der Stempelmantelfläche beim trockenen Scherschneiden mit und ohne Beeinflussung thermoelektrischer Ströme [Tröber et al., Dry Met. Form. Journal 6, 2020]

Kontakt: Philipp Tröber, M.Eng.,
Markus Welm, M.Sc., Agnes Schrepfer, M.Sc.

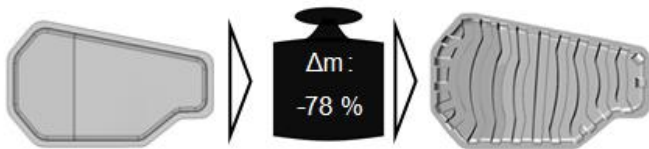
Aktuelles aus der Forschung am *utg*

Umformtechnik

Fiber Beads: Leichtbau durch Hybridsicken

Motivation

Als Sicken werden rinnenförmigen Laststützstrukturen in Blechkomponenten bezeichnet. Durch eine geschickte Platzierung der Sicken im Bauteil kann die massenspezifische Steifigkeit signifikant erhöht werden, wie am Beispiel einer Ölwanne veranschaulicht wird.



Erzielbare Massenreduktion einer Ölwanne durch Sicken bei gleicher Bauteilsteifigkeit, Bild: *utg & IPEK*

Im DFG-Forschungsprojekt ‚Fiber Beads‘ am *utg* wird der strukturelle Leichtbau durch Sicken mit einer Multi-materialbauweise kombiniert: Dazu wird auf dem Sickenquerschnitt eine Verstärkung aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (C-FVK) aufgebracht. Durch die resultierende Erhöhung des Flächenträgheitsmoments wird die Biegesteifigkeit des Bauteils weiter erhöht.

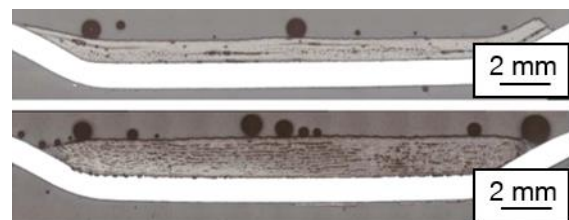
Lösungsansatz & Ergebnisse

Zum Nachweis der erreichbaren Versteifungswirkung der Sicken wird ein vollständiger Fertigungsprozess ausgearbeitet und durchlaufen: Die Sicken werden geprägt, anschließend folgt eine Oberflächenstrukturierung und die Laminierung mit der C-FVK-Verstärkung. Dabei dient die Strukturierung durch Laser- oder Sandstrahlen zur Vergrößerung der Oberflächenrauheit des Blechs und erhöht die Verbundfestigkeit des Hybridbauteils. Durch eine Ausrichtung der Fasern entlang der Sickenachse werden die anisotropen Materialeigenschaften des Verbundwerkstoffes ausgenutzt. Eine Quantifizierung der Versteifungswirkung dieser Hybridsicke erfolgt durch Biegeversuche und durch Modalanalyse. Hierbei wird in Abhängigkeit der Anzahl an verwendeten Faserlagen eine signifikante Erhöhung der maximal aufnehmbaren Last gemessen.



Schritte zur Fertigung und Validierung der Hybridsicken, Bild: *utg & IPEK*

Weiterhin soll es Anwendern ermöglicht werden, die Hybridsicken möglichst einfach in eigene Produkte zu übernehmen. Zur Unterstützung des Auslegungsprozesses wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Produktentwicklung (IPEK) am KIT Karlsruhe ein numerischer Algorithmus entwickelt. Mit diesem wird eine optimierte Ausrichtung der Sicken im Bauteil basierend auf den auftretenden Hauptbiegespannungen erreicht. Die Validierungsergebnisse an den untersuchten Prototypen zeigen, dass eine Anwendung der Hybridsicken für Kleinserien mit Leichtbauanforderungen sinnvoll und technisch umsetzbar ist.



Unterschiedlicher Versteifungsgrad des Sickenquerschnitts durch Variation der Lagenanzahl der C-FVK-Verstärkung, Bild: *utg & IPEK*

Kontakt: Michael Ott, M.Sc.

Personalia am *utg*

Wir heißen herzlich willkommen:

Wir wünschen alles Gute für den weiteren Lebensweg:



Julika Hoyer, M.Sc.
verstärkt seit 1. März 2021 die
Gießerguppe.



Dr.-Ing. **Florian Heilmeier**
hat das *utg* zum
31. Januar 2021 verlassen.



Katja Holzer, M.Sc.
verstärkt seit 01. Juni 2021 die
Umformerguppe.



Thomas Greß, M.Sc.
hat das *utg* zum
31. März 2021 verlassen.



Jens Stahl, M.Sc.
hat das *utg* zum
30. April 2021 verlassen.

Neue Dissertationen am *utg*

- 28 **Hartmann, Christoph:** Spatio-Temporal Optical-Flow Methods for Process Analysis,
Dezember 2020

- 29 **Raupach, Marco:** Simulationsbasierte Konstruktionsmethodik zur Herstellung markanter Bauteilradien im Karosseriebau,
April 2021

- 30 **Zgoll, Fabian:** Methodik zur optimalen Werkzeugeinarbeit,
Mai 2021

- 31 **Lechner, Philipp:** A Material Model for Foundry Cores – The Brittle Fracture Behaviour of Chemically-Bound Foundry Cores,
Juni 2021

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

Die Dissertationen erscheinen als print-on-Demand in der **Schriftenreihe Umformtechnik und Gießereiwesen**, Hrsg. Prof. Dr.-Ing. W. Volk, TUM University Press, 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.)

Fakultät für Maschinenwesen
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