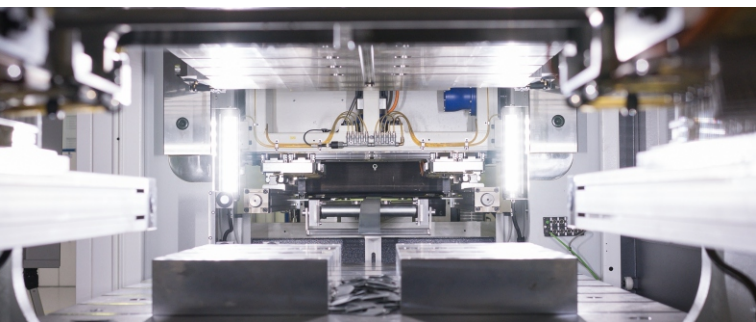
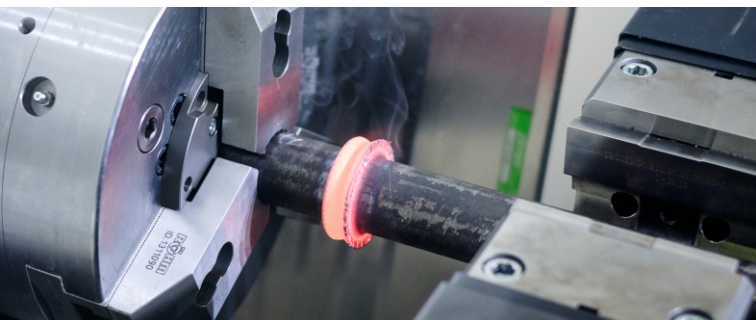


13. - 14. MÄRZ 2024

PROGRAMMHEFT

24. UMFORMTECHNISCHES
KOLLOQUIUM HANNOVER

AKTUELLE ENTWICKLUNGEN
IN DER UMFORMTECHNIK



UKH 2024

VORWORT



Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens

Moderne Fertigungstechniken, innovative Verfahren, sowie das Streben nach zukunftsorientierten Lösungen prägen das Bild produzierender Unternehmen. Infolge der Digitalisierung entstehen unter dem Namen Industrie 4.0 neue Marktanforderungen, aufgrund welcher bestehende Unternehmenskonzepte neu ausgerichtet werden müssen. Innerhalb des 24. Umformtechnischen Kolloquiums Hannover (UKH) am 13. und 14. März 2024 werden die aktuellen Entwicklungen im Bereich der Umformtechnik vorgestellt.

Das UKH wird von einem großen Teilnehmerkreis aus Industrie und Forschung besucht. Die Veranstaltungstage gliedern sich dabei thematisch in die Bereiche Massivumformung am Mittwoch, den 13. März sowie Blechumformung am Donnerstag, den 14. März.



13. MÄRZ Massivumformung

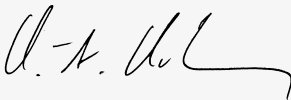
14. MÄRZ Blechumformung

Im Rahmen der Vorträge werden folgende Themengebiete behandelt:

- Innovative Prozesse, Anlagen und Werkstoffe der Umformtechnik
- Gestaltung, Auslegung und Optimierung von Prozessen
- Fortschritte in der numerischen Simulation
- Innovative Herstellung umformtechnischer Bauteile

Hiermit lade ich Sie herzlich zum 24. Umformtechnischen Kolloquium Hannover ein und freue mich, Sie am 13. und 14. März 2024 am Produktionstechnischen Zentrum Hannover (PZH) begrüßen zu dürfen.

Leiter des Instituts für
Umformtechnik und Umformmaschinen



Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens



KURZÜBERSICHT

MITTWOCH, 13. MÄRZ 2024

Aktuelle Entwicklungen in der Massivumformung

9:15 Eröffnung und Begrüßung
Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens

Vortragssession 1

9:30 Die deutsche Massivumformung – Wege zum nachhaltigen Erfolg
Tobias Hain

10:00 Herausforderungen bei der Fertigung von geschmiedeten Großkurbelwellen
Dr.-Ing. Jens Overrath

10:30 Neue Entwicklungen im Bereich der Umformtechnik
Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens

11:00 Kaffeepause
Poster-Session und Industrieausstellung

Vortragssession 2

11:30 Virtuelle Zwillinge in der Massivumformung
Dr.-Ing. Hans-Willi Raedt

12:00 Neue Entwicklungen im Bereich automatisierter Reckanlagen
Sebastian Frank

12:30 iForge „Traceability“ - Digitalisierung des Gesenk Schmiede Prozesses durch Nachverfolgung
Axel Roßbach

13:00 Mittagspause
Poster-Session und Industrieausstellung

Vortragssession 3

- 14:00** Software-Lösungen für die Optimierung von Massivumform-
-Prozessen für eine effiziente Fertigung
Dr.-Ing. Ingo Neubauer
- 14:30** Algorithmische Vorformauslegung für komplexe
Schmiedebauteile
Dr.-Ing. Malte Stonis

15:00 Ende der Vortragsveranstaltung

Produktionstechnisches Zentrum Hannover (PZH)
Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM)



Institutsbesichtigung und Abendveranstaltung

- 15:30** Institutsbesichtigung mit Live-Experimenten
- 18:30** Abendveranstaltung

DONNERSTAG, 14. MÄRZ 2024

Aktuelle Entwicklungen in der Blechumformung

- 9:15** Eröffnung und Begrüßung
Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens

Vortragssession 4

- 09:30** DFG-Schwerpunktprogramm 2422: Datengetriebene Modelle für Auslegung von Umformwerkzeugen
Prof. Dr.-Ing. Mathias Liewald
- 10:00** Vorstellung zukünftiger Entwicklungen und Automatisierungskonzepte
Dr.-Ing. Fabian Hönl
- 10:30** Wege zur Reduktion des CO₂-Fußabdrucks im Presswerk
Uwe Kreth

- 11:00** Kaffeepause
Poster-Session und Industrieausstellung

Vortragssession 5

- 11:30** Erweiterte Anwendungsbreite bei gleichzeitig geringeren Technologieumfängen in der Blechfügetechnik
Dennis Henke
- 12:00** Edge Analytics für die Blechumformung mit einer IIOT-Plattform
Dr.-Ing. Milan Vucetic
- 12:30** Anforderungen an mechanische Pressen für die Fertigung von metallischen BiPolar-Platten
Wolfgang Wiedenmann

- 13:00** Mittagspause
Poster-Session und Industrieausstellung

Vortragssession 6

- 14:00** Neue Potentiale mit der synchropress®-Technologie
Markus Hülshorst
- 14:30** Prozessentwicklung und Digitalisierungsstrategien für das inkrementelle Biegen von Flugzeugrumpfschalen
Hendrik Wester
- 15:00** Schlusswort
Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens

PROGRAMM

Massivumformung - 13.03.2024

9:15

Eröffnung und Begrüßung

Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens, Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen

—

9:30

Die deutsche Massivumformung – Wege zum nachhaltigen Erfolg

Tobias Hain, Industrieverband Massivumformung e. V.

Die deutsche Massivumformung findet immer schwierigere Rahmenbedingungen vor. Regulative Auflagen und marktgetriebene Anforderungen belasten die Unternehmen und erfordern innovative Ansätze, um im internationalen Wettbewerb zu überleben. In dem Vortrag wird die aktuelle wirtschaftliche Situation in der deutschen Massivumformung analysiert und es werden auf Basis von Best Practice Beispielen mögliche Erfolgsstrategien für eine nachhaltig positive Geschäftsentwicklung beschrieben.

—

10:00

Herausforderungen bei der Fertigung von geschmiedeten Großkurbelwellen

Dr.-Ing. Jens Overrath, Georgsmarienhütte Holding GmbH

Der weltweite steigende Bedarf an mehrzylindrigen Hubkolbenmaschinen in maritimen (z.B. Schiffsantriebe) und stationären (z.B. Notstromerzeugung für kritische Infrastruktur) Anwendungen treibt die Weiterentwicklung von Großdieselmotoren an. Hierbei stehen Optimierungen in der Leistungseffizienz und alternative Kraftstoffe im Vordergrund. Infolge dieser Optimierungen steigen auch die qualitativen Anforderungen an die Kurbelwelle, das zentrale Bauteil eines Verbrennungsmotors. Mit Hilfe neuer Werkstoffkonzepte sowie verbesserter Bauteilqualität und Fertigungstechnologien können so die gestiegenen technischen und wirtschaftlichen Anforderungen an die Kurbelwelle von Großmotoren erfüllt werden.

10:30

Innovationstreiber in der Umformtechnik: Neue Prozesse, Modellierungsansätze und Überwachungsmethoden

Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens, Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM)

Die aktuell größten Innovationstreiber für eine ökonomisch und ökologisch effiziente Umformtechnik liegen in der technologischen Prozessebene, der digitalen Prozessebene sowie in den Methoden zur Prozessüberwachung. Dabei schaffen Innovationen in jedem dieser Bereiche stets auch weitere Entwicklungspotentiale. Gleichzeitig lässt sich das größte Potential durch eine ganzheitliche Betrachtung und Verknüpfung dieser Bereiche realisieren. Im Folgenden sollen daher verschiedene Entwicklungsansätze zur Effizienzsteigerung in der Umformtechnik vorgestellt und ihr Verknüpfungspotential diskutiert werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der interdisziplinären Entwicklung dieser Innovationstreiber.

—

11:00

Kaffeepause

Poster-Session und Industrieausstellung

—

11:30

Virtuelle Zwillinge in der Massivumformung

Dr.-Ing. Hans-Willi Raedt, prosimalys GmbH

Der virtuelle Zwilling als zentraler Baustein der Industrie 4.0 ist eine Abbildung realer Zusammenhänge in der digitalen Welt. Der Begriff lässt allerdings Freiheiten, was genau nun im virtuellen Raum abgebildet wird. In diesem Beitrag sollen zwei Abbildungen diskutiert werden. Einerseits geht es um die digitale Kopie des Prozesses und seiner technologischen Ebene durch Prozesssimulation mit Hilfe der FEM. Die FEM-Simulation z.B. mit QForm UK hat nun schon mehr als zwei Jahrzehnte Einzug in die industrielle Praxis gefunden. Neu ist hier eine im Tagesgeschäft einsetzbare Software zur schnellen Generierung von Vorformen für das mehrstufige Gesenkschmieden: QForm UK Direct. Dieses System wird vorgestellt und die Einbindung in den Entwicklungsablauf diskutiert. Andererseits geht es um die Abbildung des Massivumformprozesses mit dem Ziel der Ermittlung des Product Carbon Footprints PCF. Hier

wird die Softwarelösung FRED Footprint Reduction Tool dargestellt und wie FRED einfach und schnell auch der kleinen und mittelständischen Industrie hilft, ihren Kunden eine belastbare und nach ISO 14067 zertifizierte PCF-Berechnung zur Verfügung zu stellen.

—

12:00

Neue Entwicklungen im Bereich automatisierter Reckanlagen

Sebastian Frank, LASCO Umformtechnik GmbH

Energieintensive Industriezweige stehen im Fokus der Öffentlichkeit. Der Klimawandel und die Ressourcenknappheit ziehen zunehmend die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich. Gerade die Stahlindustrie in Deutschland, in der die Warmmassivumformung eine wichtige Rolle spielt, ist davon betroffen. Die Anforderungen hin zur „grünen Transformation“ erfordern enorme finanzielle Anstrengungen. Diese können nur durch erfolgreiche Unternehmen geleistet werden, die in der Lage sind, ihre Produktionsprozesse entsprechend umzustellen und bessere, energieeffiziente Technologien einzusetzen. Damit einher geht die Entwicklung von leistungsfähigeren Produkten aus anspruchsvollen Materialien. Diese sind besonders relevant für moderne Energieanlagen oder H2-Technik sowie den Leichtbau. Ein weiterer Faktor, der zu erkennen ist, sind die oft kleinen Stückzahlen, die gefertigt werden. Dies erfordert von den Herstellern ein hohes Maß an Flexibilität, um auf die unterschiedlichen Kundenwünsche eingehen zu können. Um Kosten zu senken und die Effizienz zu steigern werden flexible automatisierte Prozesse benötigt, die eine hohe Qualität gewährleisten und eine optimale Materialverwendung ermöglichen. Hier bieten Reckanlagen von LASCO vielfältige Einsatzmöglichkeiten.

—

12:30

iForge „Traceability“ - Digitalisierung des Gesenk Schmiede Prozesses durch Nachverfolgung

Axel Roßbach, SMS group GmbH

Um auch zukünftig marktführend Gesenk-Schmiedepressen anbieten zu können, verfolgt die SMS group ein Konzept, welches den gesamten Fertigungsprozess einschließt. Das produzierte Schmiedestück wird schon vor seiner Verarbeitung digitalisiert und trägt nunmehr die gesamte Historie seiner Erschaffung in sich.

Alle digitalen Systeme werden zu einem Konzept zusammengeführt, so dass Daten über die Qualität oder den CO₂-Fußabdruck jedes einzelnen Teils jederzeit abrufbar sind. In der Produktion können diese Prozessdaten den laufenden Prozess optimieren oder steuern. Diese Daten sind außerdem auch Jahre nach ihrer Produktion am Teil selbst, mit einfachen Mitteln abzulesen.

—

13:00

Mittagspause

Poster-Session und Industrieausstellung

—

14:00

Software-Lösungen für die Optimierung von Massivumform-Prozessen für eine effiziente Fertigung

Dr.-Ing. Ingo Neubauer, Hexagon AB

In der industriellen Fertigungstechnik ist der Einsatz von Simulationstechnologie seit Jahrzehnten ein wesentliches Hilfsmittel zur Entwicklung effizienter und innovativer Prozesse, die direkt zum technischen Fortschritt in der Industrie beitragen. Dies erfordert wiederum eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Simulationstechnologie. Neue Entwicklungen zielen bei Hexagon zum einen auf die Steigerung der Aussagekraft durch erweiterte Modellierungsansätze ab, andererseits soll durch Funktionsintegration eine durchgängige Abbildung der realen Fertigungsprozesskette in einem virtuellen Modell erreicht werden, um die geforderten Qualitätsanforderungen mit auf ein Minimum reduzierten physischen Tests realisieren zu können. Im Beitrag werden die erweiterten Funktionalitäten im Bereich der Massivumform-Simulation hinsichtlich Werkstoffschädigung und Werkzeuglebensdauer vorgestellt.

—

14:30

Algorithmische Vorformauslegung für komplexe Schmiedebauteile

Dr.-Ing. Malte Stonis, IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH

Ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Wirtschaftlichkeit eines Massivumformprozesses ist die Zeit von der Planung bis zur Durchführung. Die Auslegung eines Massivumformprozesses erfolgt im Regelfall iterativ und ist zeitaufwendig. Automatisierungslösungen, welche

den iterativen Aufwand bei der Auslegung merklich reduzieren, führen somit zu einer signifikanten Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Das IPH stellt eine Methode vor, mit der, ausgehend von einer digitalen Zielgeometrie, Stadienpläne für Massivumformprozesse automatisiert berechnet werden können. Die Methode ist in der Lage, Vorformen, auch algorithmisch optimierte, zu berücksichtigen.

—

15:00

Ende der Vortragsveranstaltung

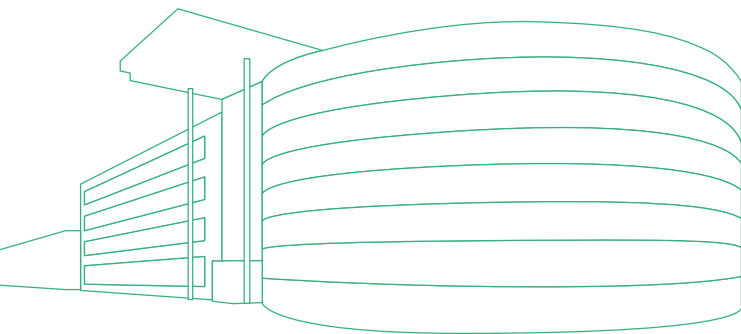
| Institutsbesichtigung und Abendveranstaltung

15:30

Institutsbesichtigung mit Live-Experimenten

18:30

Abendveranstaltung



Blechumformung - 14.03.2024

09:15

Begrüßung

Prof. Dr.-Ing. B.-A. Behrens, Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen

—

09:30

DFG-Schwerpunktprogramm 2422: Datengetriebene Modelle für Auslegung von Umformwerkzeugen

Prof. Dr.-Ing. Mathias Liewald, Institut für Umformtechnik (IFU)

Aufgrund der heute für weitreichende Fragestellungen der Produktionspraxis in der Blech- und Massivumformung nicht ausreichend zuverlässigen Prädiktionsgüte von numerischen Prozesssimulations-Codes wird nach wie vor heuristisches Erfahrungswissen bei der Auslegung von Wirkflächen von Umformwerkzeugen benötigt. Die besondere Herausforderung für Betriebsmittelhersteller und Produktionseinheiten besteht hierbei, dass sich während des Umformvorganges zahlreiche physikalische Effekte (z.B. Verschleiß, Wärmedehnung, etc.) zeitgleich und orts aufgelöst stark nichtlinear auf den Prozessverlauf und damit auch auf die Bauteilqualität auswirken. Diese komplexen Zusammenhänge werden von verschiedenen Effekten des Prozessrauschens überlagert, z. B. Chargenschwankungen des Halbzeugs oder schwankende tribologische Verhältnisse.

—

10:00

Vorstellung zukünftiger Entwicklungen und Automatisierungskonzepte

Dr.-Ing. Fabian Hönl, Volkswagen AG

Das Presswerk der Volkswagen AG in Wolfsburg zählt zu den größten automobilen Presswerken weltweit und beliefert nicht nur die örtliche Fahrzeugproduktion, sondern auch Produktionsstandorte des Volkswagen Konzerns weltweit mit Blechteilen. Die designspezifischen Anforderungen und die hohen Qualitätsansprüche des Kunden sowie steigende Materialanforderungen machen die Erfüllung einer hohen Stabilität des komplexen Umformprozesses

und der Wirtschaftlichkeit zu einer Herausforderung. Durch Innovationen in den Bereichen der Umformwerkzeuge und -maschinen sowie der Automatisierungs- und Prüftechnologien werden diese gemeistert und die Wettbewerbsfähigkeit des Presswerkes gewährleistet.

—

10:30

Wege zur Reduktion des CO₂-Fußabdrucks im Presswerk

Uwe Kreth, Schuler Group GmbH

Die stetig steigenden Rohstoff- und Transportkosten erfordern Anlagen im Presswerk, die besonders ressourcenschonend und nachhaltig produzieren können und damit das Erreichen von ambitionierten ESG-Zielen Rechnung tragen. Projektgenehmigungen und Förderungen erhalten nur Konzepte, die Energie- und Ausschusskosten gegenüber dem bisherigen Stand der Technik deutlich reduzieren können. Eine Lösung sind hochflexible Servopressenlinien mit hoch-automatisierter Bauteillogistik, die eine leistungsfähige und zugleich prozesssichere Produktion sicherstellen. Produkte mit einem hohen Grad an Digitalisierung und Funktionssymbiosen in der Automatisierung bieten Lösungsmöglichkeiten auf dem Weg zur autonomen Produktion.

—

11:00

Kaffeepause

Poster-Session und Industrieausstellung

—

11:30

Erweiterte Anwendungsbreite bei gleichzeitig geringeren Technologieumfängen in der Blechfügetechnik

Dennis Henke, Wilhelm Böllhoff GmbH & Co. KG

In den vergangenen Jahren hat sich eine große Anzahl von Blechfügetechniken in der automobilen Produktion etabliert. Zulieferer dieser Technologien sehen sich heute mit einem sich ändernden Anforderungsprofil ihrer Kunden konfrontiert, die ihren Hauptfokus mit zunehmender Elektrifizierung und Digitalisierung auf andere Bereiche legt. In diesem Vortrag zeigen wir anhand ausgewählter Blechfügetechniken, wie wir uns diesen Herausforderungen stellen und durch Erweiterung der Anwendungsgren-

zen bei gleichzeitiger Reduzierung der Variantenvielfalt den Verbleib sowie weitere Verbreitung der spezifischen Technologien sicherstellen. Für das RIVSET® Halbhohlstanzen sehen wir das Potential in der Reduzierung der Produktkomplexität kombiniert mit der Bewältigung der fūgetechnischen Herausforderung hoch- und höchstfeste Bleche auf Druckgussstrukturen mit geringer Bruchdehnung anzubringen. Bezūglich des RIVTAC® Hochgeschwindigkeitsbolzensetzen liegt das Hauptaugenmerk auf der Erweiterung des Prozessfensters und auf das zerstörungsfreie Lōsen der Verbindung.

—
12:00

Edge Analytics für die Blechumformung mit einer IIoT-Plattform

Dr.-Ing. Milan Vucetic, PWO AG

In dieser Veröffentlichung wird die Integration von Edge Analytics in Blechumformprozesse über eine Plattform für das Industrial Internet of Things (IIoT) untersucht. Im Bereich der Fertigung, insbesondere der Blechumformung, erweist sich die Echtzeit-Datenanalyse am Edge als entscheidend für die Steigerung von Effizienz und Qualität. Mithilfe von Edge-Analysen zielt diese Entwicklung darauf ab, die Entscheidungsfindung zu optimieren, indem Daten lokal verarbeitet, Latenzzeiten minimiert und die Abhängigkeit von zentralisierten Systemen verringert werden. Die IIoT-Plattform dient als zusammenhängender Rahmen, der Edge-Geräte nahtlos verbindet und einen umfassenden Datenfluss ermöglicht. Die Studie untersucht die Auswirkungen von Edge Analytics auf vorausschauende Wartung, Prozessoptimierung und Qualitätskontrolle in der Blechumformung und zeigt ihr Potenzial auf, die Fertigungslandschaft zu revolutionieren. Durch die Kombination der Leistungsfähigkeit von Edge Computing mit einer robusten IIoT-Plattform trägt diese Entwicklung zur Weiterentwicklung intelligenter Fertigungssysteme bei und fördert Agilität, Widerstandsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit in der Blechumformindustrie.

12:30

Anforderungen an mechanische Pressen für die Fertigung von metallischen BiPolar-Platten

Wolfgang Wiedenmann, ANDRITZ Kaiser GmbH

Die Herstellung von metallischen BiPolar-Platten (PEM) stellt die Pressenhersteller vor neue Herausforderungen. Aufgrund der Genauigkeitsanforderungen der Prägung und einer Materialdicke von 0,7 – 1mm wird von den Werkzeugherstellern eine Presse mit äußerster Steifigkeit und extremer Parallelität von Stößel und Pressentisch erwartet. ANDRITZ Kaiser hat sich dieser Aufgabe angenommen und mit der KSH2 eine spezielle Presse für diesen Umformprozess entworfen.

—

13:00

Mittagspause

Poster-Session und Industrieausstellung

—

14:00

Neue Potentiale mit der synchropress®-Technologie

Markus Hülshorst, synchropress GmbH

Die Anforderungen an Produkte der Blech- und Massivumformung steigen stetig an. Um dem zu begegnen Bedarf es sowohl in der fertigenden Industrie als auch in der Forschung geeigneter Maschinen und Anlagen. Die synchropress®-Technologie leistet dazu ihren Anteil, indem sie auf einzigartige Weise Präzision und Presskraft miteinander kombiniert. Frei programmierbare Verfahrene, eine an jeder Stelle des Presshubes voll verfügbare Presskraft und eine außerordentliche Parallelität auch bei außermittigen Belastungen bieten Industrie und Forschung die notwendige Flexibilität und fördern die Wirtschaftlichkeit des gesamten Fertigungsprozesses.

14:30

Prozessentwicklung und Digitalisierungsstrategien für das inkrementelle Biegen von Flugzeugrumpfschalen

Hendrik Wester, Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM)

Neue Umformprozesse wie das inkrementelle Biegen ermöglichen die Herstellung von Leichtbauteilen für die Luftfahrtindustrie. Zudem sind in der Luftfahrtindustrie eine Vielzahl an Prozessen bisher nicht digitalisiert. Dementsprechend sind die Prozessauslegung und -analyse sowie Prozessüberwachung Zeit- und kostenintensiv. Um dem Bedarf nach verkürzten und kostengünstigen Methoden in der Entwicklung zu begegnen, werden im Folgenden Strategien am Beispiel des inkrementellen Biegens von Flugzeugrumpfschalen diskutiert. Dabei werden Methoden mit verknüpften und automatisierten FE - Modellen und FE - basierte Metamodelle im Kontext analoger Umformprozesses untersucht.

—

15:00

Schlusswort

Ausstellungen

Industrierausstellung

Die traditionelle Industrierausstellung im Rahmen des UKH bietet Unternehmen aus der Produktionstechnik und insbesondere der Umformtechnik die Möglichkeit sich einem breiten Fachpublikum aus Industrie und Wissenschaft vorzustellen. In den vergangenen Jahren stellten Unternehmen hier Ihre aktuellsten Produkte aus, unter anderem Pressenhersteller, Forschungsvereinigungen, Softwareentwickler und ausgewählte Dienstleister.

Wenn auch Sie Ihr Unternehmen oder Institut während des Kolloquiums an Informationsständen dem interessierten Publikum vorstellen möchten, sprechen Sie uns an.

Ihr Ansprechpartner dafür ist:

Niklas Gerke, M. Eng. Tel. +49 (0) 511 / 762-4106

Posterausstellung

Zur Präsentation von Forschungsergebnissen wird im Rahmen des UKH eine Posterausstellung stattfinden. Hier werden am ersten Tag aktuelle Ergebnisse aus der Massivumformung vorgestellt. Als Schwerpunkt ist der SFB 1153 „Tailored Forming“ vertreten. Vorgestellt werden Projektergebnisse zur Herstellung von Hybridbauteilen aus vorgefügten Halbzeugen.

Am zweiten Tag werden im Rahmen der Posterausstellung aktuelle Forschungsergebnisse der Massiv- und Blechumformung präsentiert. Schwerpunktmäßig werden die Projekte aus dem SFB 1368 „Sauerstofffreie Produktion“ vorgestellt, welche die aktuellen Ergebnisse der Arbeit präsentieren.

INFORMATIONEN

Anmeldung

Für die Anmeldung Ihrer Teilnahme steht Ihnen ein Anmeldeformular auf der Homepage des UKH 2024 unter www.hff-hannover.de/ukh-anmeldung/ zur Verfügung. Gerne senden wir Ihnen weitere Informationen und Anmeldeformulare zu.

Veranstalter

Hannoversches Forschungsinstitut für Fertigungsfragen e.V. in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen der Leibniz Universität Hannover

Ansprechpartner

Denis Fink, M. Sc.
Philipp Althaus, M. Sc.
Tel. +49 (0) 5131-442050
Fax +49 (0) 511 762-3007
kontakt@hff-hannover.de

Teilnahmegebühr

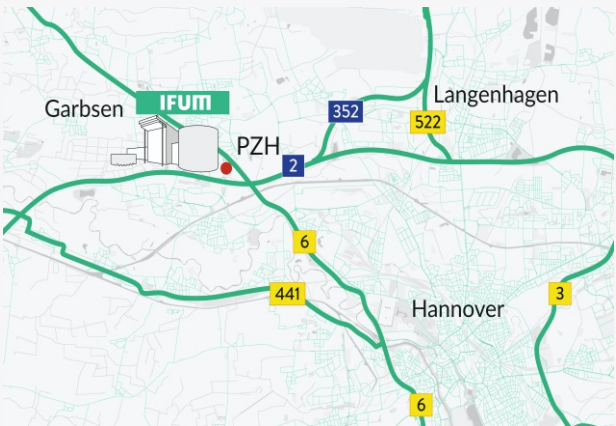
Tagungsgebühr pro Teilnehmer:	2 Tage	1 Tag
Besucher:	800,- €	600,- €
Tagungsgebühr für Posteraussteller, Korreferenten (max. 2 pro Referent):	700,- €	500,- €
HFF-, AGU- und WGP-Mitglieder:	500,- €	400,- €
Stornierungsgebühr	50 % der Teilnahmegebühr	

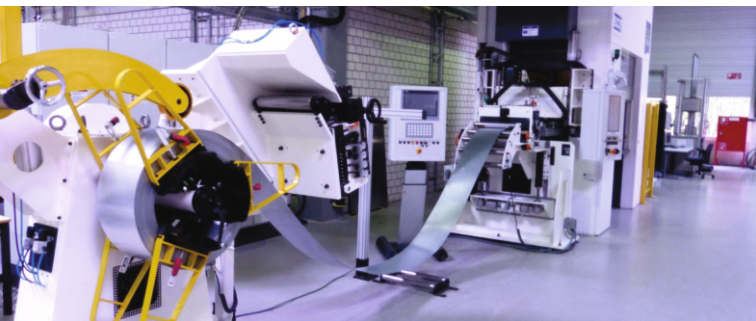
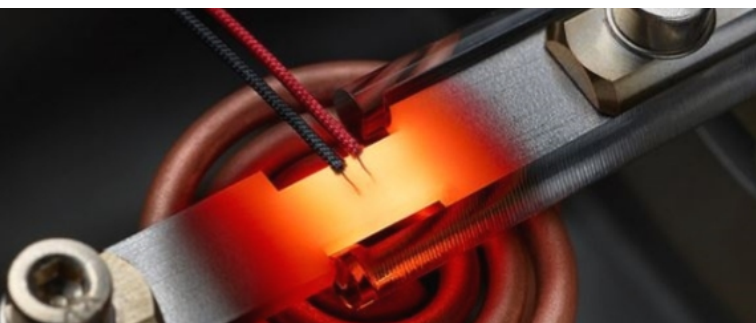
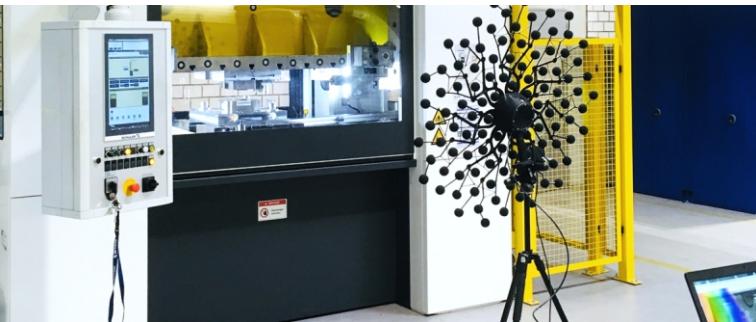
Alle Preiskategorien beinhalten:

- Abendveranstaltung inklusive Bankett am 13.03.2024
- Institutsbesichtigung am 13.03.2024
- Bewirtung während des Kolloquiums
- Tagungsband

TAGUNGORT

Produktionstechnisches Zentrum Hannover / PZH
An der Universität 2
30823 Garbsen





WEITERE INFORMATIONEN UNTER
WWW.UKH2024.DE

HFF

Hannoversches Forschungsinstitut
für Fertigungsfragen e. V.

IFUM

Institut für Umformtechnik
und Umformmaschinen

1 1
1 0 2
1 0 0 4

Leibniz
Universität
Hannover