

**Seminar**

Grundlagen der Kaltmassivumformung

Werkstoffverhalten – Verfahren – Werkzeuge – Schmierung

SIE LERNEN IN DIESEM SEMINAR

- was im Werkstoff hinsichtlich des Gefüges passiert und wie sich das auf die mechanischen Eigenschaften des Bauteiles auswirkt
- welche Kaltumformverfahren es gibt und welche Anlagen hierfür benötigt werden
- welche Werkstoffe aktuell umgeformt werden und wie die Werkstoffe von morgen aussehen
- wie durch Verfahrenskombinationen die Technologie in Zukunft aussehen wird
- welche Schmiermittel für die Kaltumformung geeignete sind und ob es ökologisch Alternativen gibt
- welche Anforderungen an eine Prozessauslegung mittels Simulation gestellt werden und was dabei falsch gemacht werden kann
- wie Sie z.B. durch werkstoffflussoptimierte Geometrien und Technologiefolgen den Anforderungen steigender Bauteileigenschaften gerecht werden

IHRE SEMINARLEITUNG

Dr.-Ing. Marcel Graf, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Virtuelle Fertigungstechnik, Inst. f. Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP), Technische Universität Chemnitz

Termine und Orte

- » **09. und 10. Mai 2016**
Karlsruhe
- » **26. und 27. September 2016**
Düsseldorf

»» NEUES SEMINAR

- »» Bauteile nachhaltig und konkurrenzfähig durch die Auswahl des richtigen Werkstoffs herstellen und so die Einsparungspotentiale optimal nutzen

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

ZIELSETZUNG

Den Teilnehmern werden die Zusammenhänge zwischen Werkstoffverhalten und der Eigenschaftsentwicklung während der Kaltmassivumformung erläutert, wobei die Technologie und die notwendige Anlagentechnik ebenfalls Berücksichtigung finden. Es wird ein Überblick über die Verfahren und Prozessketten der Kaltumformung geben. Ferner wird auf Schmierstoffe und den Einfluss in der Metallbearbeitung und Umformung eingegangen. Simulationsmöglichkeiten zur Technologieauslegung werden betrachtet.

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, die Prozessauslegung unter Einbeziehung der technologischen als auch anlagenspezifischen Randbedingungen zur Erzeugung von eigenschaftsoptimierten Bauteilen zu realisieren und mögliche Optimierungspotenziale bei sich im Betrieb zu generieren. Vermittelt wird innerhalb des Seminars ein Grundlagenwissen, welches an geeigneten Praxisfällen angewandt wird, um einen ganzheitliche Bezug zwischen Theorie und Praxis sicherzustellen.

THEMA

Bei der Gestaltung und Fertigung von Massivumformteilen wird angestrebt, diese möglichst ohne weitere spanende Nachbearbeitung einsetzen zu können. Das bedeutet, dass die geometrischen Abmessungen eng toleriert sein müssen und dass an Werkzeug und Werkstück gleichbleibend gute Oberflächen erforderlich sind. Viele kaltmassivumgeformte Bauteile lassen sich bei geeigneter Ausnutzung der Werkstoff- und Oberflächenveränderung sowohl hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen als auch bezüglich ihrer Bauteileigenschaften durch sehr feinkörnige Mikrostrukturen erheblich verbessern, was sich vor allem bei hochbelasteten Erzeugnissen als vorteilhaft erweist. Voraussetzung dafür ist die frühzeitige enge Verzahnung von Produktentwicklung und Prozessgestaltung.

SEMINARDOKUMENTATION

Jeder Teilnehmer erhält eine Seminardokumentation in Form eines Handbuchs. Zum Abschluss erhält jeder Teilnehmer eine VDI-Teilnahmebescheinigung.

ZIELGRUPPE

Das Seminar richtet sich an Konstrukteure und Fachkräfte, die sich mit den Auswirkungen von Werkstoffzustand und Umformung auf die Qualität und die Bauteileigenschaften vertraut machen möchten. Ferner sind Verantwortliche, die mit der Produktauslegung und der Fertigung konfrontiert sind, sowie Personen, die vor der Entscheidung stehen, die Halbzeuge zu beschaffen und die Fertigungsaggregate zu konzipieren und zu vermarkten, angesprochen.

IHR SEMINARLEITER

Dr.-Ing. Marcel Graf, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Professur

Virtuelle Fertigungstechnik, Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP), Technische Universität Chemnitz Nach seinem Maschinebaustudium hat Herr Dr. Graf an der TU Bergakademie Freiberg auf dem Gebiet der Zunderentwicklung bei der Warmbandherstellung promoviert. Parallel zur Promotion war Herr Dr. Graf als wissenschaftlicher Mitarbeiter bis April 2015 in Freiberg tätig und hat z.B. Projekte zur Simulation von Umformprozessen sowie im Bereich der Technologie- und Werkstoffentwicklung für unterschiedliche Umformverfahren betreut. Von 2013 bis 2015 war er Gruppenleiter für die Technologie- und Werkstoffentwicklung für Lang- und Massivprodukte und zusätzlich stellvertretender Institutsleiter des Institutes für Metallformung. Seit Mai 2015 forscht er an der Professur Virtuelle Fertigungstechnik an der TU Chemnitz im Bereich der numerischen Simulation von Formgebungsverfahren.



FÜNF FRAGEN, AUF DIE SIE WÄHREND DES SEMINARS EINE ANTWORT ERHALTEN

- + Welche Werkstoffentwicklungen gibt es?
- + Wie können Sie Prozessketten verkürzen oder kombinieren?
- + Wodurch können Werkzeugausfälle reduziert werden?
- + Was sind Alternativen bei den Schmiermitteln?
- + Womit wird in Zukunft die Kaltmassivumformung konfrontiert sein?

INHOUSE-SEMINAR

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

- Inhaltlich passgenau auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt
- Mit praktischen Beispielen aus Ihrem Arbeitsumfeld
- Sie bestimmen Inhalte, Termin und Ort
- Optimaler Wissenstransfer für Ihre Mitarbeiter garantiert

Gerne erstellen wir Ihnen ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

FRAU ANGELA BUNGERT / HERR JENS WILK
Tel.: +49 211 6214-563/-307, E-Mail: inhouse@vdi.de

SEMINARINHALT

1. TAG 10:00 Uhr bis ca. 17:00 Uhr

Werkstoffverhalten während der Kaltmassivumformung und resultierende Grundeigenschaften

- Aufbau von Metallen und daraus resultierende Umformbarkeit
- Experimentelle Bestimmungsmethoden für die Beschreibung des Werkstoffverhaltens beim Umformen: Anlagentechnik, mehrachsige Spannungszustände, Einflussgrößen auf das Umformverhalten
- Gefügeentwicklung während der Kaltmassivumformung und deren Zusammenhang zum Ausgangsgefüge
- Mikrostrukturelle Veränderungen während der Wärmebehandlung innerhalb der Prozesskette der Kaltumformung

Vorstellung der verschiedenen Verfahren und Technologien

- Schmieden: Stauchen, Gesenkschmieden, Präzisionsschmieden
- Fließpressen: Vorwärts-Fließpressen, Rückwärts-Fließpressen, Quer-Fließpressen
- Ziehen: Gleitziehen, Walzziehen
- Partielle Umformung: inkrementelle Umformung, pulsierende Umformung, Taumelpressen
- Wärmebehandlungsmöglichkeiten: Rekristallisationsglühen, Härten, Anlassen

Umformaggregate und Werkzeuge (Teil 1)

- Umformmaschinen für die Kaltmassivumformung
- Anlagen zur Materialvorbereitung
- Anlagen für die Wärmebehandlung nach der Umformung
- Layout aktueller und zukünftiger Schmiedelinien für die Kaltmassivumformung

2. TAG 08:30 Uhr bis ca. 14:00 Uhr

Umformaggregate und Werkzeuge (Teil 2)

- Belastungen der Werkzeuge: mechanisch, thermisch, tribologisch
- Werkstoff- und technologiegerechte Werkzeugauslegung
- Werkzeugwerkstoffe für die Kaltmassivumformung
- Werkzeugherstellung: Grundwerkstoff und Oberflächenveredlung

Schmiermittel innerhalb der Kaltmassivumformung

- Tribologie und Bestimmungsmethoden zur Beschreibung der Kontaktprobleme in der Umformzone
- konventionelle Schmiermittel in der Kaltmassivumformung auf Basis von Phosphat oder Polymer
- Schmiermittelsysteme ohne Phosphatierung zur Reduzierung der Umweltbelastungen
- Reinigung der Bauteile vor der Weiterverarbeitung

Simulation und Anwendungsbeispiel

- Identifikation von Materialparametern als wichtige Eingangsparameter für die numerische Simulation
- FE-Simulation an ausgewählten Beispielen
- Vergleich zwischen FEM und Realität
- Optimierungsansätze für die Kaltmassivumformung



FÜNF GUTE GRÜNDE, WARUM SIE DIE VERANSTALTUNG BESUCHEN SOLLTEN

- + Erfahren Sie mehr über die **Gebrauchseigenschaften der Werkstoffe Stahl und NE-Metalle**
- + Reduzieren Sie Kosten durch die **Möglichkeiten neuester Werkzeug- und Maschinenentwicklungen**
- + Nutzen Sie den Vorteil, dass sich **durch moderne Hochleistungsstählen und NE-Metalle herausragende Bauteileigenschaften einstellen lassen**
- + Erhalten Sie einen Überblick über **die möglichen Verfahren und Verfahrenskombinationen zur Herstellung von umformtechnisch erzeugten und belastungsorientierten Bauteilen**
- + Lernen Sie die **Möglichkeiten der Auslegung und Optimierung von Prozessen mittels numerischer Simulation kennen**



Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier, versehen mit dem Blauen Engel.

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

Ich nehme wie folgt teil:

- 09. und 10. Mai 2016, Karlsruhe** Seminar-Nr. 02SE308004
 26. und 27. September 2016, Düsseldorf Seminar-Nr. 02SE308005

Bitte Preiskategorie wählen

	PS	Preis p./P. zzgl. MwSt.
Teilnahmegebühr	1	<input type="checkbox"/> EUR 1.490,-
persönliche VDI-Mitglieder	2	<input type="checkbox"/> EUR 1.390,-
VDI-Mitgliedsnummer*		

* Für die Preisstufe (PS) 2 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

[www](http://www.vdi-wissensforum.de)

Nachname

Vorname

Titel

Funktion

Abteilung

Tätigkeitsbereich

Firma/Institut

Straße/Postfach

PLZ, Ort, Land

Telefon Fax

Mobilnummer

E-Mail

Abweichende Rechnungsanschrift

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

- Visa Mastercard
 American Express

Karteninhaber

Kartenummer

Prüfziffer gültig bis (MM/JJ)

Datum × Unterschrift

Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

VERANSTALTUNGsort / ZIMMERBUCHUNG

Karlsruhe: Novotel Karlsruhe City, Festplatz 2, 76137 Karlsruhe, Tel. +49 721 3526-0, E-Mail: H5400@accor.com

Düsseldorf: Lindner Hotel Airport, Unterrather Str. 108, 40468 Düsseldorf, Tel. +49 211 9516-0, E-Mail: info.airport@lindner.de

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes Zimmerkontingent zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs



Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Seminartag ein Mittagessen enthalten. Ein ausführliches Handbuch wird den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an (Dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Geschäftsbedingungen: Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile des Seminars können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus vorvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse: wissensforum@vdi.de oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.