

## 5. VDI-Fachtagung

# Warmmassivumformung 2017

mit Fachausstellung

+ gemeinsame  
Eröffnungssession  
mit dem parallelen  
32. Jahrestreffen der  
Kaltmassivumformer  
2017

## Top-Themen der Tagung

- Innovationen durch Vernetzung von Produkt- und Prozessdaten im Rahmen Industrie 4.0
- Entwicklungen in der Induktionserwärmung und im Induktionshärten
- Optimierte Prozessauslegung von Schmiedeprozessen durch Simulation
- Verminderung des Werkzeugverschleißes beim Gesenkschmieden
- Neue Werkstoffe für die Schmiedetechnologie
- Hybride generative Fertigung von metallischen Bauteilen

**+ Informations- und Erfahrungsaustausch während der Abendveranstaltung**

## Ihre Tagungsleitung

**Dr.-Ing. Hendrik Schafstall**, Geschäftsführer,  
simufact engineering gmbh, Hamburg

## Termin und Ort

22. und 23. Februar 2017  
Düsseldorf

## Hören Sie Vorträge u.a. von folgenden Unternehmen

Carl Bechem • HERLANCO • OTTO FUCHS • Rosswag • simufact engineering • SMS Elotherm • THIELE • Transvalor •  
VDEh-Betriebsforschungsinstitut • Zapp Materials Engineering

## VDI-Spezialtage am 21. Februar 2017

- Grundlagen der numerischen Simulation von Fertigungsprozessen
- Arbeitsvorbereitung in der Produktion

## 5. VDI-Fachtagung Warmmassivumformung

Mittwoch  
22. Februar 2017

12:00 Anmeldung und Ausgabe der Tagungsunterlagen

**13:00 Begrüßung und Eröffnung durch den Tagungsleiter des 32. Jahrestreffens der Kaltmassivumformer, Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Peter Groche, Institutsleiter, Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (PtU), Fachbereich Maschinenbau, Technische Universität (TU) Darmstadt**

### PLENUM

**32. Jahrestreffen der Kaltmassivumformer & 5. VDI-Fachtagung Warmmassivumformung**

gemeinsame  
Eröffnung

### Industrie 4.0 in der Massivumformung

**13:15 Industrie 4.0: Handlungsfelder für die Kaltmassivumformung**

- Überforderung des Mittelstandes durch anstehende Investitionen und Entwicklungen
- Datensammlung und Auswertung von Umformprozessen als Basis für Industrie 4.0
- Geänderte Anforderungen an Mitarbeiter durch die Digitalisierung im gesamten Produktlebenslauf: erweitertes Prozessverständnis, mehr IT-Wissen, Bewältigung eines komplexeren Bedienungsaufwandes
- Interne Workshops und die Erstellung eines eigenen Pflichtenhefts zur digitalen Transformation als Umsetzungsmaßnahmen für schnelle Erfolge und erfolgreiches Arbeiten mit I4.0

**Dr.-Ing. Thomas Herlan**, Geschäftsführer, HERLANCO GmbH, Dr. Dipl.-Wi.-Ing. Karsten Haasters, Geschäftsführer dr. haasters & partner gmbh, Karlsruhe

**13:45 EMuDig40 – Innovationsschub im Schmiedebetrieb durch Industrie 4.0**

- Vernetzung von Produkt- und Prozessdaten zur effizienteren Rückverfolgbarkeit und Vorhersage der Produktqualität (predictive quality)
- Datenanalyse über die konventionelle Systemgrenze hinaus zur Minimierung von Fehlerkosten
- Zustandsbewertung von Werkzeugen und Anlagen zur verbesserten Vorhersage von Wartungszyklen (predictive maintenance)
- Adaptive Prozesssteuerung zur Berücksichtigung der Werkstückhistorie

**Dr.-Ing. Lukas Kwiatkowski**, Leiter Innovation, Dr.-Ing. Michael Trompeter, Innovationsingenieur, Dipl.-Ing. Jörg Ihne, Leiter F&E, OTTO FUCHS KG, Meinerzhagen

14:15 ☕ Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

Moderation/Tagungsleitung:

**Dr.-Ing. Hendrik Schafstall**, Geschäftsführer, simufact engineering gmbh, Hamburg

### Entwicklungen bei Verfahren

**15:00 Hybride Kombination aus Umformtechnik und generativer Fertigung**

- Selektives Laserschmelzen: Verfahrensbeschreibung, Konstruktionsrichtlinien und Prozesskette
- Was ist derzeit möglich? – Anwendungsbeispiele und Impressionen beispielsweise zu den Themen Werkzeugentwicklung, Integralbauweise und Leichtbau
- Der Schmiede-SLM-Hybrid: Effizienzsteigerung in der Fertigung durch eine innovative Prozesskette
- Ausblick: Potenziale und Herausforderungen bei der Automatisierung, bei der Materialentwicklung sowie der Qualitätssicherung

**Dr.-Ing. Sven Donisi**, Geschäftsführer, Gregor Graf, M.Sc., Technischer Projektleiter, Division Engineering, Rosswag GmbH, Pfinztal

**15:30 Entwicklung innovativer Kolben- und Ventil Lösungen mit Werkstoffverbunden in Schiffsmotoren**

- Entwicklung von Werkstoffen und Hybridbauteilen für Kolben und Ventile in thermisch hoch belasteten Schiffsmotoren
- Kolben aus Werkstoff MCG 3 sowie geschmiedete Werkstoffverbunde für Kolben
- Reibschweißverbindungen von Werkstoffverbunden
- Herstellen hochwarmfester Werkstoffverbunde durch Explosivplattieren

**Dipl.-Ing. Peter Kolbe**, Leiter Konstruktion/Entwicklung/Engineering, Siegfried Weyherter, Vertriebsleiter, Gesenkschmiede Schneider GmbH, GSA, Aalen

16:00 ☕ Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

### Neue Erwärmungsstrategien im Schmiedebereich

**16:30 Numerische Betrachtung der induktive Erwärmung zur gezielten Prozessauslegung von Schmiedeprozessen**

- Bedeutung der initialen Temperaturverteilung für korrekte Simulationsergebnisse
- Off-line Kopplungen zu externen Programmpaketen
- Umsetzung einer direkt gekoppelten elektro-magnetisch-thermo-mechanisch Simulation
- Anwendungsbeispiele aus dem Schmiedebereich und der Wärmebehandlung

**Dr.-Ing. Ralph Bernhardt**, Director Technical Sales Support Global, Dr.-Ing. Gabriel Mc Bain, Produktmanager Simufact.forming, M. Sc. Sören Hibern, Produktentwicklung, Simufact Engineering GmbH, Hamburg

**17:00 Hybride Erwärmungsstrategien in der Thermoprozesstechnik**

- Gegenüberstellung konventionelle – induktive Erwärmung
- Vorteile der jeweiligen Erwärmungsart
- Beispiele für hybride Konzepte
- Konkretes Anwendungsbeispiel in einer CSP – Linie: Rollenherdofen mit nachgeschalteter Induktionserwärmung

**DI Helmut Krammer**, Leiter Vertrieb Metallurgie, Dr.-Ing. Markus Langejürgen, Leiter Verfahrenstechnik Metallurgie, SMS Elotherm GmbH, Remscheid

**17:30 Energieeffizientes Erwärmen von Schmiedeblocken durch die Nutzung verlinkter Simulationen**

- Modulare Zonenerwärmung
- Numerische Simulation der induktiven Erwärmung
- Verknüpfung der 3-D Temperaturdaten mit der Simulation der Umformung
- Zusammenfassung der Potentiale

**Achim Thus**, Head of Heating Sales and Technology, ABP Induction Systems GmbH, Dortmund

Ca. 18:45 Bustransfer

19:00 🍷 Abendveranstaltung Düsseldorf Altstadt – Zum Uerige



» gemeinsamer Netzwerktreff mit allen Teilnehmern des „32. Jahrestreffens der Kaltmassivumformung“ und der VDI-Fachtagung „Warmmassivumformung“

Zum Ausklang des ersten Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-Together ein. Nutzen Sie die entspannte Atmosphäre, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit anderen Teilnehmern und Referenten vertiefende Gespräche zu führen.

## 5. VDI-Fachtagung Warmmassivumformung

Donnerstag  
23. Februar 2017

Moderation/Tagungsleitung:

**Dr.-Ing. Hendrik Schafstall**, Geschäftsführer, simufact engineering gmbh, Hamburg

### Simulation von Prozessen

#### 09:00 Kostenreduzierung in der Produkt- und Prozessentwicklung durch den Einsatz der Simulationstechnologie

- Einsatzmöglichkeiten der Simulation in verschiedenen Geschäftsbereichen eines mittelständischen Unternehmens
- Produktentwicklungs- und Optimierungsmethoden
- Unterstützung der Produktionsabteilungen durch Problemanalysen
- Nutzung der Simulation bei der Planung von neuen Fertigungsanlagen und bei der Optimierung bestehender Produktionsprozesse

**Dipl.-Ing. (FH) Andreas Hagen**, stellvertretender Leiter des technischen Büros, THIELE GmbH & Co. KG, Iserlohn – Kalthof

#### 09:30 Die neuesten Vorteile in der Simulation von Wärmebehandlung und der Vorhersage der Mikrostruktur

- Rückblick der FORGE® Fähigkeiten für die Simulation von Wärmebehandlungsprozessen
- Jüngste Entwicklungen in der Induktionserwärmung und im Induktionshärten
- Vorhersage von Phasenänderungen für Stähle und Titanlegierungen
- Von makroskaligen Bereich auf Mesoskala für die Vorhersage der Mikrostruktur

**Dipl.-Ing Olivier Krafft**, Vertriebsingenieur, Dr. Amico Settefrati, F & E-Ingenieur - Experte für Metallurgie und Werkstoffkunde, Transvalor SA, Mougins Cedex, Frankreich

#### 10:00 Kaffeepause und Besuch der Fachausstellung

### Werkstoffe und Verschleiß

#### 10:45 WAZ 330 der neue Warmarbeitsstahl für höchste Anforderungen

- Besondere Anforderungsprofile in der Warmarbeit wie Warmverschleiß-, Anlass-, Heißriss- und Thermoschockbeständigkeit
- Modifizierte Legierungslage zur Steigerung der Standzeiten und Ermöglichung der Wasserkühlbarkeit
- Einsatzgebiete und Erfolgsgeschichten WAZ 330 aus den Bereichen der Halbwarmumformung (Druckguss, Prägen und Gesenkschmieden)

**M.Sc. Sarah Behrenz**, Technische Beratung, Dr. Rainer Schellenberg, Technische Beratung, Dr.-Ing. Wolfgang Püttgen, Technische Beratung, Tooling Alloys, Zapp Materials Engineering GmbH, Ratingen

#### 11:30 Neue Wege zur Zunderkonditionierung mittels partikelhaltiger Beschichtungen zur Verminderung des Werkzeugverschleißes beim Gesenkschmieden

- Primärzunderkonditionierung durch Beschichtungssysteme
- Beeinflussung der Zunderbildung und des tribologischen Systems
- Laborstudie zur Wirksamkeit von zunderkonditionierenden Beschichtungssystemen: Prüfplan Laboruntersuchungen, Ergebnisse Minimierung der Zunderbildung und Reibwertminimierung
- betriebliche Einsatzvorteile von Beschichtungen zur Zunderkonditionierung: Verringerter Materialverlust und Gesenkverschleiß, verbesserte Oberflächenqualität

**Dr.-Ing. Miriam Sartor**, Projektgruppenleiterin, Abteilung Prozesstechnik Umform- und Veredelungsanlagen, B.Eng. Martin Wunde, technisch-wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung Prozesstechnik Umform- und Veredelungsanlagen, VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH, Düsseldorf, Dipl.-Ing. Andreas Wächter, Global Senior Sales Manager Massive Forming, Carl Bechem GmbH, Hagen

#### 12:00 Potentiale lokaler Werkzeugbehandlungsstrategien zur Reduzierung des Werkzeugverschleißes

- Belastungsarten und Verschleißerscheinungen sowie deren lokales Auftreten in der Werkzeuggravur
- Ansätze zur Verschleißreduzierung – partielle Werkzeugbehandlungen auf Basis von Oberflächen- und Randschichtmodifikationen
- Entwicklung lokaler Werkzeugbehandlungsstrategien zur belastungsgerechten Behandlung der Werkzeuge
- Nachweis des Potentials durch experimentelle Validierung im Serienschmiedeprozess

**Dipl.-Ing. Kai Brunotte**, stellvertretender Oberingenieur, Leiter Kompetenzteam Tribologie, Bereich Massivumformung, Prof. Dr.-Ing. Bernd-Arno Behrens, Institutsleitung, Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen, Leibniz Universität Hannover, Garbsen

#### 12:30 Mittagspause und Besuch der Fachausstellung

### Ausschöpfung von Potentialen

#### 13:45 Produktentwicklung unter Zeit- und Optimierungsdruck

- Optimierung eines Schmiedeaartikels: Gewichtsreduzierung, Wirtschaftlichkeit etc.
- K.-o.-Kriterien der Kundenanforderungen
- Anpassung des Produktes an den vorhandenen Maschinenpark
- Unterstützung der Produktentwicklung mittels FEM-Simulationen

**Dr.-Ing. Pablo Guel-López**, Projekt Manager FEM, Abteilung Technologie, Karsten Bartsch, Abteilungsleiter Technologie, Linamar Seissenschmidt Forging, Plettenberg

#### 14:15 Integrative Umform- und Wärmebehandlungssimulation für die Massivumformung

- Gekoppelte Kalt- und Warm-Massivumformung für die anschließende Wärmebehandlung
- Physikalisch basierte Fließkurven- und Prozessketten-Modelle
- Gekoppelte Fließspannungs- und Mikrostruktur-Simulation
- Übertragbarkeit von Prozesskettenmodellen

**Dipl.-Ing. Konstantin Schacht**, wiss. Mitarbeiter, Dr.-Ing. Ulrich Prahel, Gruppenleiter, Prof. Wolfgang Bleck, Institutsleitung, Institut für Eisenhüttenkunde, RWTH Aachen

#### Potentiale der Halbwarmumformung von Stählen

- Vor- und Nachteile gegenüber Kalt- und Warmumformung
- Fließkurven im Bereich zwischen 650 und 850 °C
- Gefügeentwicklung unterschiedlicher Stahlgüten
- Eigenschaftsprofile: Duktilität, Härte, Oberflächenzustand

**Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Bruno Buchmayr**, Lehrstuhlleiter, Lehrstuhl für Umformtechnik (LUT), Montanuniversität Leoben, Österreich

#### 14:45 Schlusswort und Ausblick

**Dr.-Ing. Hendrik Schafstall**, Geschäftsführer, simufact engineering gmbh, Hamburg

Ende ca. 15:15 Uhr

# Allgemeine Informationen

## Ihr Tagungsleiter



**Dr.-Ing. Hendrik Schafstall**, Geschäftsführer, simufact engineering gmbh, Hamburg

Als Geschäftsführer und CTO von Simufact Engineering verantwortet Dr. Hendrik Schafstall die Führung des Unternehmens, mit dem Fokus auf der Entwicklung von Lösungen im Bereich der Prozesssimulation und der Leitung des internationalen Engineerings.

Er promovierte an der Helmut-Schmidt-Universität in Hamburg im Bereich Reibmodelle in der Massivumformung und gründete gemeinsam mit Michael Wohlmuth 1995 die FEMUTEC Ingenieurgesellschaft – heute simufact engineering gmbh. Schwerpunkt ist die Entwicklung von Methoden und software-basierte Instrumente für die Simulation von umformenden und fügenden Fertigungsprozessen.

Seit Februar 2015 gehört das Unternehmen zum amerikanischen Softwarehaus MSC Software Cooperation. Die Synergieeffekte ermöglichen zudem einen weiteren wichtigen Schritt in die Richtung „manufactured as designed“, der Ausnutzung der Einstellung gezielter Bauteileigenschaften durch die Fertigung und deren Rückwirkung auf das Design.

## Fünf Fragen, auf die Sie während der Tagung Antwort erhalten:

- Welche Entwicklungen gibt es bei Hybridverfahren im Schmiedebereich?
- Was kann die Vernetzung von Daten und Prozesse im Rahmen von Industrie 4.0 zu Innovationen in der Massivumformung beitragen?
- Was ist bei der Produktentwicklung unter Beachtung von Zeitdruck, Kundenforderungen und Kosten zu bedenken?
- Wie lässt sich durch Zunderkonditionierung der Werkzeugverschleiß verringern?
- Welchen Beitrag kann die Simulation zur Optimierung von Prozessen und Kosten beitragen?

## + Parallele Veranstaltung:

# 32. VDI-Jahrestreffen der Kaltmassivumformer 2017

22. und 23. Februar 2017

### Top-Themen des Jahrestreffens:

- Leichtbauinnovationen in der Massivumformung
- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch Industrie 4.0
- Entwicklungen bei Kaltumformwerkzeugen, Materialien und Beschichtungen
- Anforderungen an Pressen und Transfergerät
- Herausforderung für die Simulation beim Flachbackenwalzen
- Verbesserungen bei der Prozessauslegung

Weitere Informationen finden Sie unter [www.kaltmassiv.de](http://www.kaltmassiv.de)

## Fachlicher Träger

Die VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik steht für das fachliche Netzwerk des VDI auf diesem Fachgebiet. In den drei Fachbereichen „Produktionstechnik und Fertigungsverfahren“, „Fabrikplanung und -betrieb“ und „Technische Logistik“ werden Fachthemen von hochkarätigen Experten in Ausschüssen diskutiert, in Form von VDI-Richtlinien beschrieben und im Rahmen von Veranstaltungen publiziert.

[www.vdi.de/gpl](http://www.vdi.de/gpl)

## Fachausstellung/Sponsoring

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmern dieser VDI-Tagung aufnehmen und Ihre Produkte und Dienstleistungen einem Fachpublikum Ihres Marktes ohne Streuverluste präsentieren? Vor, während und nach der Veranstaltung bieten wir Ihnen vielfältige Möglichkeiten, rund um das Tagungsgeschehen „Flagge zu zeigen“ und mit Ihren potenziellen Kunden ins Gespräch zu kommen.

Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:

### Isabella Busch

Projektreferentin Ausstellung & Sponsoring

Tel.: +49 211 6214-592, E-Mail: [Busch\\_I@vdi.de](mailto:Busch_I@vdi.de)

VDI-Fachtagung  
Warmumformung 2017  
buchen und kostenlos  
Vorträge des parallel  
stattfindenden  
32. Jahrestreffens der  
Kaltmassivumformer  
besuchen!

### Tagungsleitung

**Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Peter Groche**, Institutsleiter, Institut für Produktionstechnik und Umformmaschinen (PtU), Fachbereich Maschinenbau, Technische Universität (TU) Darmstadt

### Mit Experten von

CERATIZIT Italia • CPM • eifeler Werkzeuge • Felss Systems • HERLANCO • HMP Umformtechnik • KAMAX Automotive • Kistler Instrumente • LS-Mechanik • Materials Center Leoben Forschung • OTTO FUCHS • Sander Automation • Schuler Pressen • Zapp Materials Engineering

## Grundlagen der numerischen Simulation von Fertigungsprozessen

10:00 bis ca. 17:30 Uhr

### Ihre Spezialtagleiter

**M.Sc. Robert Laue**, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Professur Virtuelle Fertigungstechnik, Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP), Technische Universität Chemnitz

**Dr.-Ing. Sebastian Härtel**, Forschungsbereichsleiter Alternative Fertigungstechnologien, Professur Virtuelle Fertigungstechnik, Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP), Technische Universität Chemnitz

### Zielsetzung

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über die Methoden und Hilfsmittel der Phasen der virtuellen Produktentwicklung, um diese Kenntnisse interdisziplinär nutzen zu können. Der Fokus des Spezialtages liegt dabei auf der virtuellen Abbildung von Fertigungsprozessen durch die numerische Simulation. Hierfür wird im Rahmen der Ausführungen die Vorgehensweise bei der Erstellung von Simulationsmodellen dargestellt und besonders auf die Ermittlung und Verwendung von Materialdaten eingegangen. Des Weiteren erfolgt die Vorstellung von charakteristischen Einflussgrößen auf das Simulationsergebnis, die für die korrekte Interpretation notwendig sind. Dadurch ist der Teilnehmer in der Lage, anhand von numerischen Methoden die Entwicklungs- und Fertigungskosten zu verringern, das Prozessverständnis bekannter Umformverfahren zu erhöhen und demzufolge einen höheren Profit zu erreichen.

### Inhalte

#### Virtuelle Produktentwicklung

- Überblick über die einzelnen Phasen
- PDM: Bindeglied der virtuellen Produktentwicklung (Prinzipien und Methoden)
- CAD im Produktentwicklungsprozess (Geometriemodelle, Schnittstellen)
- Virtual Reality (Definition, Systeme, Anwendung)
- Rapid Prototyping (Verfahren, Vor- und Nachteile)
- Ausblick Industrie 4.0

#### Grundlagen Simulation

- Theoretische Grundlagen: (Einsatzgebiete, mathematische Beschreibung)
- Aufbau von Simulationen (Preprozessor, Solver, Postprozessor)
- Einsatzgebiet der Mehr-Körper-Simulation
- Anforderungen einer CFD
- FEM/FVM (Anwendung, Aufbau, Ablauf)

#### Simulation in der Umformtechnik

- Kenngrößen der Umformtechnik (Umformgrad, Dehnung, Fließspannung, Fließkriterien)
- Numerische Besonderheiten der Umformtechnik (Nichtlinearität, Wärmeübertragung, Werkzeugmodellierung)
- Ermittlung und Modellierung von Materialdaten (Fließkurve, Fließortkurve, Schädigung)
- Abbildung der Reibung (Unterschiede und Anwendung von Reibgesetzen)
- Vernetzungsalgorithmen (Elementarten, Neuvernetzung)
- Methoden der experimentellen Validierung von Simulationsmodellen

#### Einflussgrößen auf das Simulationsergebnis

- Vorstellung von Einflussgrößen beim Datenmanagement (Geometrie, Abbildegenauigkeit)
- Bei der Modellerstellung (Vereinfachungen, physikalische Annahmen)
- bei der Berechnung und Auswertung (Iterationsverfahren, Ergebnisdarstellung)

#### Live-Vorführung einer Umformsimulation

## Arbeitsvorbereitung in der Produktion

10:00 bis ca. 17:30 Uhr

### Ihr Spezialtagleiter

**Dr.-Ing. Eugen Bendeich VDI**, Industrieberatung, Stuttgart

### Zielsetzung

Eine effiziente Arbeitsvorbereitung muss die Prozesse von der Angebotsbearbeitung bis zur Fertigung und Produktionslogistik mit bewährten und neuen Konzepten/Methoden der Arbeitsorganisation sowie Auftragssteuerung vereinfachen und verkürzen. Der flexible Einsatz von Ressourcen, Feinplanung und Werkstattsteuerung bleiben aufgrund unvermeidbarer Abweichungen und Störungen wichtige Aufgaben im kurzfristigen Bereich. Flexible Produktionskonzepte, Industrie 4.0 und leistungsfähigere Planungssysteme Advanced planning and scheduling (APS) sowie Manufacturing Execution Systeme (MES)/Prozessleitsysteme werden erläutert. Anhand von Anwendungsbeispiel werden Lösungen aufgezeigt. Methoden für die Koordinierung und Beratung von F & E, Konstruktion, Einkauf und Lieferanten, um unternehmensübergreifend Rationalisierungspotenziale zu erschließen, werden erläutert.

### Inhalte

#### Organisation der Arbeitsvorbereitung

- Von klassischer Arbeitsvorbereitung zum Auftragszentrum
- Durchgehenden Informationsfluss sicherstellen für marktsynchrone und flexible Produktion
- Neue Produktionskonzepte verringern Steuerungsaufwand
- Feinplanung und -steuerung zur Anpassung an die Ist-Situation

#### Optimierung Material- und Informationsflüsse

- Durchgängiger Informationsfluss durch klare Zuständigkeiten
- Mittelfristige Planung mit Kapazitätsabgleich
- Bestandsgesteuerte Materialbereitstellung und verbrauchsorientierte Materialsteuerung
- Möglichkeiten zur Feinplanung mit APS und MES Systemen; BDE und MDE
- Zeitnahe Rückmeldung durch BDE für die aktuelle Planung
- Maschinendaten zur Verbesserung der Kapazitätsnutzung, Gewinnung von Kennzahlen

#### Feinplanung und Feinsteuerung

- Ressourcenorientierte Werkstattsteuerung zur Sicherung der Termintreue und gleichzeitig optimaler Kapazitätsnutzung
- Zuteilung der Aufträge auf die verfügbaren Anlagen
- Reihenfolgen bilden
- Priorisierung der Aufträge mit Prioritätsregeln

#### Die Arbeitsvorbereitung als Innovationstreiber und Brücke zwischen Konstruktion und Fertigung

- Neue Prozesse und Forderungen der Fertigung und den Konstrukteuren aufzeigen
- Beratung der Konstrukteure über fertigungsgerechte Konstruktion
- Konstruktionsregeln für umformtechnische Verfahren bereitstellen
- Früher Vergleich von Produkt- und Prozessalternativen

## 5. VDI-Fachtagung Warmmassivumformung 2017



MIX  
Papier aus verantwortungsvollen Quellen  
FSC® C124933

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.

Jetzt anmelden und  
kostenfrei Vorträge des  
parallel stattfindenden  
32. Jahrestreffens der  
Kaltmassivumformer  
hören!

Ja, ich nehme wie folgt teil:

Bitte Preiskategorie & Veranstaltung wählen

Preis p./P. zzgl. MwSt.	PS	5. VDI-Fachtagung Warmmassivumformung 2017 (02TA400017), 22.–23.02.2017	VDI-Spezialtag Grundlagen der numerischen Simulation von Fertigungsprozessen (02ST082001), 21.02.2017	VDI-Spezialtag Arbeitsvorbereitung in der Produktion (02ST121001), 21.02.2017	Kombibuchung Tagung Warmmassivumformung + 1 VDI-Spezialtag Sparen Sie 100 Euro!
Teilnahmegebühr	1	<input type="checkbox"/> EUR 890,-	<input type="checkbox"/> EUR 690,-	<input type="checkbox"/> EUR 690,-	<input type="checkbox"/> EUR 1.480,-
persönliche VDI-Mitglieder	2	<input type="checkbox"/> EUR 790,-	<input type="checkbox"/> EUR 640,-	<input type="checkbox"/> EUR 640,-	<input type="checkbox"/> EUR 1.330,-
VDI-Mitgliedsnummer*					

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

www

Ja, ich interessiere mich für Ausstellungs- und Sponsoringmöglichkeiten.

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

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](mailto:wissensforum@vdi.de)  
[www.vdi.de/warmmassiv](http://www.vdi.de/warmmassiv)

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

#### Veranstaltungsort / Zimmerreservierung

Hilton Düsseldorf, Georg-Glock-Straße 20, 40474 Düsseldorf,  
Telefon: +49 211 4377-0, Fax: +49 211 4377-2410,  
E-Mail: [info.dusseldorf@hilton.com](mailto:info.dusseldorf@hilton.com),  
<http://www.hiltonhotels.de/deutschland/hilton-dusseldorf>

Ein begrenztes Zimmerkontingent steht je nach Verfügbarkeit den Teilnehmern im Hilton Düsseldorf bis zum 25.01.2017 zur Verfügung. Bitte nehmen Sie die Zimmerreservierung direkt im Hotel unter dem Stichwort „VDI“ vor.  
E-Mail: [reservations.dusseldorf@hilton.com](mailto:reservations.dusseldorf@hilton.com)

Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)



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

**Leistungen:** Im Leistungsumfang der Tagung (zweitägig) sind die Pausengetränke, das Mittagessen und der Abendimbiss am 22.02.2017 enthalten. Die Unterlagen zur Tagung „Warmmassivumformung 2017“ erhalten Sie vor Ort. Ein Wechsel zwischen den Vorträgen des 32. Jahrestreffens der Kaltmassivumformer und der VDI-Fachtagung Warmmassivumformung 2017 ist jederzeit möglich. Im Leistungsumfang des Spezialtages sind die Pausengetränke und das Mittagessen enthalten. Die Unterlagen zum Spezialtag erhalten Sie vor Ort.

**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 unvorhersehbaren 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 wider sprechen.

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