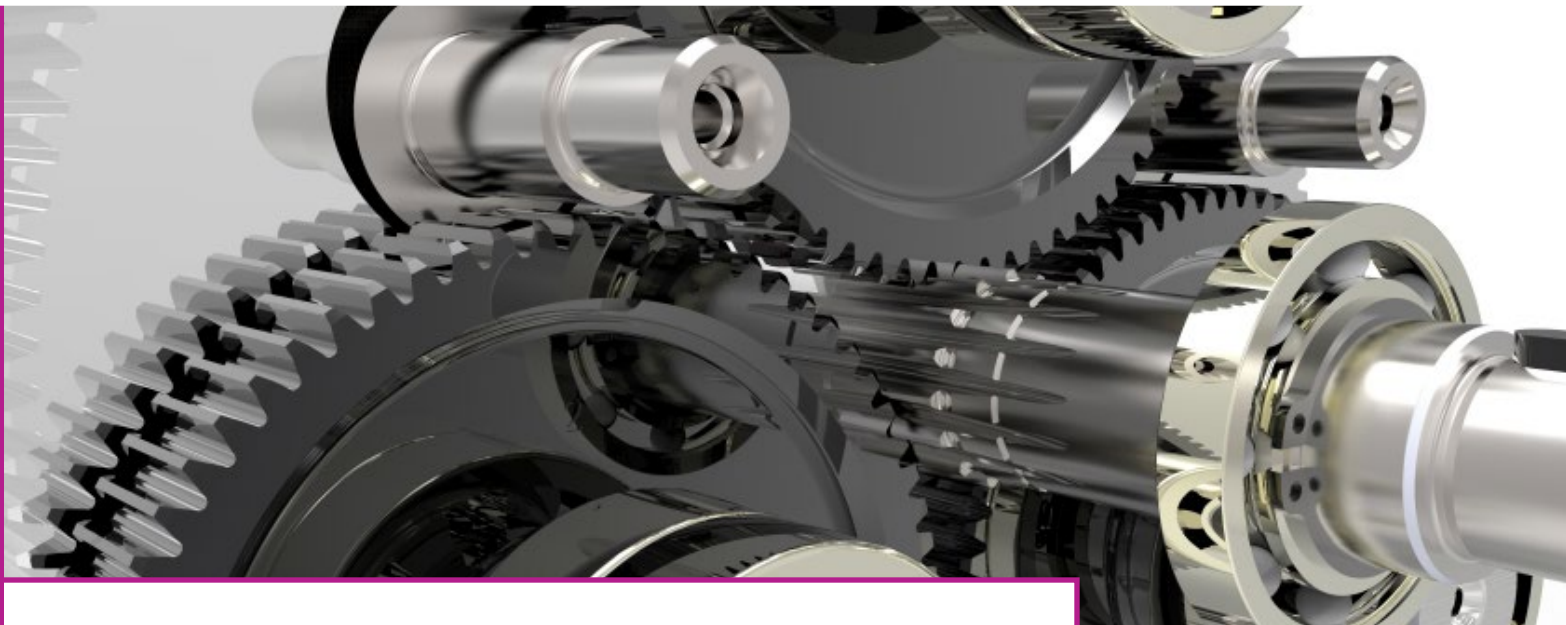


Forum

# Kaltfließpressen

Werkstoffe - Verfahren - Werkzeuge - Tribologie



## Die Top-Themen:

- **Umformmaschinen und ihre Besonderheiten**
- **Verfahren des Kaltfließpressens und ihre Kombinationsmöglichkeiten**
- **Werkstoffe, Umformeigenschaften und ihr Einfluss auf den Kaltfließvorgang**
- **Werkzeuge und Werkstoffe für deren Herstellung und Fehleranalysen**
- **FE-Methoden zur Planung von Kaltfließprozessen**

## Termine und Orte

28. und 29. November 2018  
Dresden

Erhöhen Sie die Lebensdauer Ihrer Werkzeuge durch geeignete Wahl der tribologischen Parameter sowie der Werkzeugkonstruktion

## Leiter des Forums

Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h. mult.  
Rudolf Kawalla, Institutsdirektor,  
Institut für Metallformung,  
Fakultät für Werkstoffwissenschaft  
und Werkstofftechnologie,  
TU Bergakademie Freiberg



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

Um die Vorteile des Fließpressens nutzen zu können, ist ein Prozessverständnis ebenso wie Kenntnisse über die Vorgänge im Inneren des zu verarbeitenden Werkstoffs bei einer plastischen Umformung erforderlich. Im Forum wird erläutert, wie ein metallischer Werkstoff aufgebaut ist und welche Mechanismen die Umformbarkeit begründen. Das Verfahren Kaltfließpressen, Verfahrensvarianten sowie deren Kombinationsmöglichkeiten werden vorgestellt.

Für ein optimales Fertigungsergebnis sind tribologische Aspekte nicht zu vernachlässigen. Beschichtungssysteme werden aus der Sicht des erfolgreichen Kaltfließpressers und des Gesetzgebers vorgestellt und diskutiert (Verzicht auf Phosphatieren). Der Aufbau von Werkzeugen und die dazugehörigen Werkstoffe sind ein weiterer Schwerpunkt. Verschiedene Praxisbeispiele werden gezeigt und der Einfluss der Art der Umformmaschinen dargestellt.

Eine Besonderheit stellt der Werkstoff, der einerseits direkt vor Ort mit metallografischen Methoden charakterisiert und andererseits im Labor auf die Umformeigenschaften hin geprüft wird, dar. Am Beispiel eines Werkstoffes in verschiedenen Zuständen wird mit Hilfe der FE-Methode deren Auswirkung auf das Ergebnis des Kaltfließpressens gezeigt.

### Zielgruppe

Angesprochen sind Fachkräfte aus:

- Konstruktion, Entwicklung
- Werkzeugbau, u. -konstruktion
- Werkstoffprüfung, Qualitätsmanagement u. -sicherung
- technischer Vertrieb

### Forumsleitung

**Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h. mult. Rudolf Kawalla**, Institutsdirektor, Institut für Metallformung, Fakultät für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie, TU Bergakademie Freiberg



Nach seinem Studium der Umformtechnik an der Schlesischen Technischen Universität (STU) in Gliwice, promovierte Professor Kawalla am IEHK der RWTH Aachen auf dem Gebiet der Warmumformung von austenitischen nichtrostenden Stählen. Von 1983 arbeitete er als Leiter im Bereich der Forschung der Thyssen und der ThyssenKrupp Stahl AG. Seit 1999 lehrt er als Direktor des Institutes für Metallformung der TU Bergakademie Freiberg am Lehrstuhl für Umformtechnik. Seine Spezialgebiete sind Werkstofftechnologie und Werkstoffumformung.

## Forumsinhalte

- 1. Tag** 08:30 bis ca. 18:15 Uhr  
**2. Tag** 07:30 bis ca. 16:00 Uhr

### 1. Tag

#### Begrüßung

- Bedeutung der Kaltmassivindustrie

**Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h. mult. Rudolf Kawalla**

#### Umformtechnische Grundlagen

- Definition und Zusammenhang von Spannung und Dehnung
- Erläuterung der Begriffe Fließkurve, Fließbedingung, Fließregel
- Hydrostatischer und deviatorischer Spannungstensor
- Elementare Plastizitätstheorie
- Reibmodelle und Einflüsse auf die Reibung

**Dr.-Ing. Marcel Graf**, Professur Virtuelle Fertigungstechnik, Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse (IWP), Technische Universität Chemnitz

#### Werkstofftechnische Grundlagen

- Aufbau von Metallen – Kristallgitterstrukturen
- Mechanismen der plastischen Umformung
- Verfestigung – Abweichungen in der kristallinen Gitterstruktur
- Entfestigung – Erholung und Rekristallisation
- Auswirkungen einer Wärmebehandlung
- Umformeigenschaften von Werkstoffen

**Prof. Dr.-Ing. Prof. E.h. mult. Rudolf Kawalla**

#### Verfahren, Verfahrenskombinationen und Umformmaschinen

- Rohteilherstellung durch:
  - » Scheren, sägen, stanzen
- Rohteilvorbehandlung:
  - » Wärmebehandlung
- Verfahren der Kaltmassivumformung:
  - » Einteilung nach Druck und Zug-Verfahren
  - » Verfahren des Fließpressens
  - » Kaltstauchen, Kaltgesenkschmieden
  - » Herstellverfahren für Verzahnungen
- Umformmaschinen und Ihre Besonderheiten

**Dr.-Ing. Thomas Herlan**, Geschäftsführer, HERLANCO GmbH international metalworking network, Karlsruhe

#### Werkzeuge und Werkstoffe für Werkzeuge

- Anforderungen an Stempel und Matrize
- Aufbau von Matrizen: einteilig, ohne/mit Armierung, quer-/längsgeteilt
- Werkstoffe: Kalt-/Warm-/Schnellarbeitsstähle, PM-Stähle, Hartmetalle, Keramik

- Werkzeugherstellung und -bearbeitung
- Beschichtungen und Beschichtungsverfahren
- Werkzeugversagen

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

#### Tribologische Aspekte und Beschichtungen

- Mechanische Halbzeug-Aufbereitung für die Umformung
- Rohlingbeschichtung durch Konversionsschichten
- Rohlingbeschichtung durch Schmierstoffe
- Aktuelle Schmierstoff-Innovationen für die Kaltumformung
- Tribologische Aspekte der ein- und mehrstufigen Beschichtung
- Anwendung der Schmierstoff-Technologie auf die Lauwarm- und Halbwarm-Umformung für verschiedene Werkstoffe

**Dr. Joachim Holz**, Leiter Forschung & Entwicklung, ZWEZ-CHEMIE GmbH, Lindlar

#### FE-Analyse – Prinzip, Qualität der Eingabedaten

- Experimentelle Ermittlung des Verfestigungsverhaltens
- Simulationsablauf – von der Modellierung bis zum Ergebnis
- Einfluss der Eingabedatenqualität auf das Berechnungsergebnis
- Was sind mögliche Berechnungsgrößen?
- Grenzen einer FE-Analyse
- Erläuterung anhand von Beispielen

**Prof. Dr.-Ing. Alexander Brosius**, Inhaber Professur Formgebende Fertigungsverfahren (FF), Institut für Formgebende Fertigungstechnik (IF), Technische Universität Dresden

### 2. Tag, Praxistag am Institut für Metallformung

#### Werkstoffcharakterisierungen

- Chemische Zusammensetzung, Analysenspanne
- Metallografische Methoden
- Umformtechnische Kennwerte
- Fließkurve
- Bestimmungsmethoden
- Auswirkungen des Spannungs-/Dehnungs-Zustands
- Auswirkung der Herstellungsverfahren

**Prof. Dr.-Ing. Ulrich Prah**, Professur für Umformtechnik, Institut für Metallformung, TU Bergakademie Freiberg

#### Versuche im Labormaßstab

- Bestimmung von Fließkurven für verschiedene Proben eines Werkstoffes an verschiedenen Umformmaschinen

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.

- Auswirkung der Analysenspanne
- Auswirkung des Werkstoffzustandes auf die Fließkurve (Wärmebehandlung)
- Auswertung der Testergebnisse mit Berücksichtigung der Randbedingungen
- Anwendung mathematischer Methoden zu Beschreibung von Fließkurven

**Dr.-Ing. Grzegorz Korpala**, Gruppenleiter Werkstoffcharakterisierung, Professur für Umformtechnik, Institut für Metallformung, TU Bergakademie Freiberg

#### FE-Simulation mit Ergebnissen aus Versuchen

- Methoden zur Planung von Kaltfließprozessen
- Einfluss der Fließkurve auf das Berechnungsergebnis
- Ermittlung der Spannungsspitzen
- Identifizierung von möglichen Fehlerorten

**PD Dr.-Ing. Matthias Schmidtchen**, Gruppenleiter Numerische Simulation, Professur für Umformtechnik, Institut für Metallformung, TU Bergakademie Freiberg

### Bustransfer

**Inklusive Bustransfer am 2. Tag nach Freiberg:**  
 Institut für Metallformung, TU Bergakademie Freiberg,  
 Bernhard-von-Cotta-Str. 4, 09599 Freiberg  
**Abfahrt Dresden 07:30 Uhr / Abfahrt Freiberg 14:45 Uhr**  
**(Dauer je Fahrt ca. 1 Std.)**

### Warum Sie dieses Forum besuchen sollten

1. Sie lernen, welche Produkteigenschaften kaltfließgepresste Teile haben
2. Sie erhalten Grundlagenwissen zur prozesssicheren Auslegung von Kaltfließvorgängen
3. Sie lernen, wo die Umformgrenzen auf Werkstoffseite liegen
4. Sie erhalten Kenntnisse über Beschichtungssysteme von Halbzeugen, Schmierstoffarten und Trends, wie z.B. ohne Konversionsschicht zu schmieren
5. Profitieren Sie vom Einsatz von Simulationen zur Prozessoptimierung.

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**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 (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

<b>Forum</b>
<input type="checkbox"/> <b>28. und 29. November 2018</b> <b>Dresden</b> (02F0085007)
EUR 1.490,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: [www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Dresden:** Ibis Hotel Dresden, Prager Straße 5/9, 01069 Dresden, Tel. +49 351/4856-4856,  
E-Mail: [reservierung@ibis-dresden.de](mailto:reservierung@ibis-dresden.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](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden 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).

**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](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.

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.

