

1. DIF-FACHKONFERENZ

Innovation für die Zukunft !!!

MIKROFORMTEILE aus KUNSTSTOFF

- Weiterentwickelte Prozesse zur Herstellung kleinster Kunststoff-Formteile -

KONFERENZ HIGHLIGHTS

- **Mikroformteile**
Vorgehen zur richtigen Materialauswahl
- **Mikroformwerkzeuge**
Werkzeugaufbau und Funktionsdarstellung neuartiger Spritzgieß- und Abformverfahren
- **Mikrowerkzeugbau**
Beschreibung neuer und weiterentwickelter Fertigungsmethoden
- **Mikrospritzgießen**
Vorstellung anforderungsgerechter Spritzgießmaschinen

KONFERENZ TEILNEHMER

- **Unternehmensleiter und Geschäftsführer sowie**
- **Verantwortliche Mitarbeiter aus den Bereichen:**
 - Produktentwicklung
 - Formteilkonstruktion
 - Werkzeugkonstruktion
 - Fertigungsplanung und Arbeitsvorbereitung
 - Werkzeug- und Formenbau
 - Neue Fertigungstechnologien im Werkzeugbau
 - Spritzgießbetrieb
 - Qualitätssicherung

KONFERENZ VORTEILE

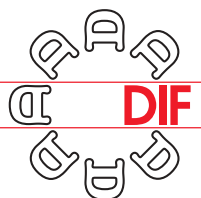
- **18 ! hochkarätige Kunststoff-Fachspezialisten** referieren zu neuen Themen aus dem Bereich der Mikro-Kunststoff-Formteile
- Die Konferenzteilnehmer erhalten alle Vorträge in Form eines Handbuches und einer CD der PowerPoint-Präsentationen
- Eine spezielle **Fachinformationsschau** ergänzt und vertieft die thematischen Schwerpunkte dieser **Fachkonferenz**



08. und 09. Juni 2005
FESTUNG MARIENBERG
D-97082 WÜRZBURG

Deutsches Industrieforum für Technologie

Internet: <http://www.dif.de>
e-Mail: info@dif.de



PROGRAMM FOLGE

Mittwoch, 08. Juni 2005

8.30 - 18.00 Uhr

Weinprobe im historischen Residenz-Weinkeller ab 20.00 Uhr

Donnerstag, 09. Juni 2005

8.00 - 16.00 Uhr

MIKROFORMTEILE aus KUNSTSTOFF

Konferenzleitung Dr. Holger Moritz, Forschungszentrum Karlsruhe

Je kleiner die Abmessungen für ein Kunststoff-Formteil werden, umso höher sind die technischen Anforderungen an die Auslegung und das Herstellen dieser Teile. Nur wer das Herstellen von Kunststoff-Kleinteilen bis hin zu Formteilen im Mikrometer-Grenzbereich beherrscht, wird an einem Markt teilnehmen können, der überproportional wächst.

Es besteht ein außergewöhnlich hoher Bedarf an Kunststoff-Kleinteilen, z.B. in der Automobilindustrie, Elektroindustrie, der Telekommunikation, beim feinwerktechnischen Gerätebau, um nur einige Beispiele zu nennen. Der Hauptgrund ist der verstärkte Einsatz von Kunststoff-Bauteilen als Funktionseinheit zur Integration in technische Systeme mit kleinsten Abmessungen.

Durch die große Themenbreite und Vielzahl der Beiträge dieser Konferenz werden sowohl den Unternehmen, die sich bereits in diesem Marktsegment befinden, als auch den Unternehmen, die sich in diesem lukrativen Markt etablieren möchten, wichtige wertvolle Informationen weitergegeben. Es werden Ihnen praxiserprobte Lösungen vorgestellt.

Die Bandbreite der Informationen erstreckt sich von Beiträgen über die Materialauswahl, die Mikroformwerkzeuge, den Werkzeugbau, die Werkzeugherstellung bis hin zu Sonderverfahren zur Herstellung von Mikrobauteilen und zu Berichten über Spritzgießmaschinen. Fallbeispiele aus der Praxis runden die Konferenz ab.

An diesen beiden Konferenztagen vermitteln Ihnen 18 renommierte Experten aus Wissenschaft und Technik den neuesten Stand. Nutzen Sie diesen großen Erfahrungsschatz!

I. KUNSTSTOFFE ALS MATERIAL FÜR MIKROFORMTEILE

1. Kunststoffkennwerte für Mikroformteile

- Dr.-Ing. Holger Moritz, Forschungszentrum Karlsruhe
- Markt, Perspektiven
- Herstellung
- Chemischer Aufbau
- Zuordnung von Kunststoffen
- Produktgruppen
- Klassen und deren Einsatz

2. Weltweit kleinster Granulatrockner

- Spezialausführung eines Trockners für Mikrostritzgieß-Anwendungen im Reinraum

Dipl.-Betriebswirt Bernhard Stipsits jr., Fasti GmbH, A-Kurstein

- Granulatrockner auf Druckluftbasis
- Einsatzbeispiel: Miniaturzahnrad für die Uhrenindustrie, Teilgewicht 0,001 g
- Einsatz im Reinraum

Pause: Kaffee und Tee, Fachinformationsschau

II. MIKROFORMWERKZEUGE / WERKZEUGBAU / WERKZEUGHERSTELLUNG

3. Präzisionswerkzeuge für das Kunststoff-

5. Rapid Tooling und flexible Oberflächenstrukturierung durch Präzisions-Laserabtragsverfahren

- Dr.-Ing. Arnold Gilmer, Fraunhofer ILT, Aachen
- 3D-Mikroabtrag mit hochrepetierenden Laserstrahlquellen
- Rapid-Tooling und modularer Werkzeugaufbau
- Mikrostrukturierung an Werkzeugoberflächen
- Imitation natürlicher Oberflächen durch Laserabtrag
- Mikro-SLM für funktionsangepassten Werkzeugaufbau

Gemeinsamer Mittagstisch

6. Formeinsätze mit Mikrostrukturen und optischen Oberflächen

- Dipl.-Ing. Axel Demmer, Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie, IPT, Aachen
- Herausforderungen an die Formwerkzeuge
- Zu bearbeitende Werkstoffe
- Eingesetzte Zerspanwerkzeuge
- Aktuelle Bearbeitungsverfahren
 - Fräsen
 - Drehen
 - Fly-Cutting
 - Hobeln
- Anforderungen und aktuelle Entwicklungen in der Maschinenteknik
- Anwendungsbeispiele

7. Mikrowerkzeugbau mit Sonderlösungen

- Erich Huber, Geschäftsführer, Primacon Maschinenbau GmbH, Peissenberg
- Fräsmaschinen für Mikroanwendungen
- Elektrodenherstellung
- Bearbeitung von Stahlteilen bis HRC 60
- Frästechnische Bearbeitung
- Konturschleifen mit oszillierender Z-Achse

Pause: Kaffee und Tee, Fachinformationsschau

III. SONDERVERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON MIKROBAUTEILEN

8. Kunststoffabbormung durch Heißprägen

- Dipl.-Wirt.-Ing. Stefan Herzinger, Wickert Maschinenbau GmbH, Landau / Pfalz
- Vorstellung einer Heißprägemaschine für Mikrostrukturfertigung
- Servohydraulische Presse
- Werkzeugaufnahme
- Vakuumkammer
- Heiz- und Kühlsystem
- Steuerung
- Werkzeugkonzept
- Erreichbare Abform-Genauigkeiten am Kunststoff-Formteil

9. Mikrowerkzeugbau im Submikrometerbereich

Dr. Markus Arendt, ANKA Angstromquelle Karlsruhe GmbH

- Mini-Elektroden-Herstellung
- Auslegung - Herstellung - Genauigkeiten - Arbeitsergebnisse - Einsatzgebiete - Möglichkeiten und Grenzen
- Erzielte Ergebnisse an Hand von realisierten Praxisbeispielen für Mikro-Spritzgieß-Formteile
- Beispiele

12. Werkzeugtechnik: Funkenerosives SCHNEIDEN (Drahterodieren) für den Mikro-Werkzeugbau

- Rudolf Riedel, Geschäftsführer AGIE GmbH Applikations- und Dienstleistungszentrum, Schorndorf
- Funkenerosives Schneiden im Formenbau für die Kunststoff-Technik
- Einsatz und Möglichkeiten des Drahterodierens
- hochgenaues Verfahren zur Erzeugung von Konturen im Spritzgießformenbau
- Erreichbare Genauigkeiten
- Möglichkeiten des Verfahrens gezeigt an Beispielen aus der Praxis des Formenbaus für die Herstellung von kleinsten Kunststoff-Teilen

Pause: Kaffee und Tee, Fachinformationsschau

IV. SPRITZGIESSMASCHINEN FÜR MIKROFORMTEILE

13. Prozesstechnik und Maschinenausrüstung für das Mikrostritzgießen

- Dr. Volker Piötter, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
- Überblick Maschinentypen und Verfahrensführungen
- 2K Mikrostritzgießen mit Polymeren - Maschinen und Werkzeuge
- Beispiele für 2K Formteile
- Submikro- und Nanostrukturierung
- Möglichkeiten und Grenzen der Simulation beim Mikrostritzgießen

14. Mikrostritzgießen - Optimierung durch Schussgewichtsreduzierung

- Dr. Gabor Jüttner, Kunststoff-Zentrum in Leipzig GmbH, Leipzig
- Auslegung von Formteil und Spritzling
- Prozessführung
- Spritzgießmaschinen
- Einspritzsysteme für das Mikrostritzgießen
- Vorstellung eines neu entwickelten Mikrostritzgießsystems
- Hinweise zum Werkzeug
- Formteilbeispiele

15. Miniatur- und Mikrostritzguss

- Fertigungslösungen mit Schneckenkolben-Spritzgießmaschinen

Dipl.-Ing. Michael Kleinebrahm, Dr. Boy GmbH & Co KG, Neustadt - Fernthal
- Vor- und Nachteile der Schneckenkolben-Plastifizierung

- Auslegung einer Plastifiziereinheit für kleinste Schußvolumen
- Werkzeugaufbau
- Entformungssysteme
- Qualitätsüberwachung

Gemeinsamer Mittagstisch

16. Spritzgießen von Präzisionskleinteilen
Dipl.-Ing. (FH) Bernd Eble, ARBURG GmbH & Co KG, Loßburg

- Schußgewicht und Teilgewicht
- Die Problematik der Verweilzeit
- Mikropfanetentriebe aus Kunststoff
- 2K Spritzgießmaschine für Kleinteile

V. FALLBEISPIELE AUS DER PRAXIS

17. Spritzgießen von Mikro- und Präzisionsteilen
Martin Ganz, Battenfeld Kunststoffmaschinen Ges.m.b.H., A-Kottingbrunn

- Technologie und Praxis
- Lösungsansätze
- Fallbeispiele

18. Verwendung von Kleinteilen aus Kunststoff
Markus Rossi, Ph.D., R&D Director, Heptagon Oy, CH-Rüschlikon

- Es werden verschiedene Produktionsmethoden für replizierte mikrooptische Elemente in Kunststoff vorgestellt
- Die wichtigsten Methoden sind Mikrospritzguss und UV-Embossing
- Anhand von verschiedenen industriellen Anwendungen werden die Vor- und Nachteile der Methoden (technisch und kommerzielle Aspekte) verglichen

- Designregeln
- Materialauswahl für maximale Standzeit
- Anforderung für die Abformung
- Anwendungsbeispiele aus Mikrooptik und Mikrofluidik
- Kostenbetrachtung

10. Lasereinsatz im Werkzeug- und Formenbau für Kunststoffmikroformteile
Anwendungspotentiale und Praxisbeispiele
Dr. Konrad Wissenbach, Fraunhofer-Institut für Lasertechnik, ILT, Aachen

- Lasereinsatz für die Herstellung (Strukturierung) von kleinsten Werkzeugen für das Kunststoff-Spritzgießen
- Verfahren zur Werkzeugherstellung
- Abtragende und aufbauende Verfahren
- Erreichbare Genauigkeiten, Maßtoleranzen
- Praxisbeispiele ausgeführter Produkte aus dem Bereich der Feinwerktechnik

Abendveranstaltung ab 20.00 Uhr
Im Anschluss an den 1. Veranstaltungstag lädt Sie das **Deutsche Industrie Forum für Technologie in Würzburg** zu einer **Weinprobe im historischen Residenz-Weinkeller**, dem schönsten Kellergewölbe Europas, ein.

11. Werkzechnik: Funkenerosives SENKEN für den Mikro-Werkzeugbau
Franz-Josef Sender, Produktmanager AGIE GmbH Applikations- und Dienstleistungszentrum, Schorndorf

- Weiterentwickelte funkenerosive Abtragsverfahren zur Strukturierung von Kleinstwerkzeugen

Mikrospritzgießen
Gerd Hollenstein, Zumtobel Staff GmbH, Werkzeugbau, A-Dornbirn

- Mikrospritzgießen - Mikroformenbau
- Mechanische Mikrobearbeitung
- Mikrozerspanung
- NC-Maschineneinsatz für Fräsdurchmesser unter 100 µm
- Bohrdurchmesser unter 50 µm
- Genauigkeiten von 2 µm für Stahl, Titan, Aluminium oder Messing

4. Auf zwei Wegen zum Erfolg KERN CNC Höchstpräzisions-Micro-Fräs- und Bohrmaschinen
Burkhard K. Rother, Geschäftsführer Kern Micro und Feinwerktechnik GmbH & Co KG, Murnau

- Der konventionelle Weg - Über die Elektrode
- Wie können die hohen Präzisionsanforderungen an die Elektroden realisiert werden?
- a) Toleranzen von 0,002 mm am Werkstück
- b) Oberflächengüten von RA 0,07 µm
- c) Einzelschritte der Prozesskette zur spanenden Herstellung dieser Qualitäten

- Der direkte Weg - Mikro-Hartfräsen

- Erreichbare Genauigkeiten und Qualitäten mit Fräswerkzeugen ab 0,3 mm
- Die Zukunft des Formenbaus in den Hochlohnländern Europas

FIRMA	(RECHNUNGSEMPFÄNGER)
ABTEILUNG	TELEFON
TITEL	E-MAIL
POSTLEITZAHL	VORNAME / NACHNAME
POSTLEITZAHL	STRASSE / HAUSNUMMER
POSTLEITZAHL	POSTFACH
	ORT

Wenn unzustellbar, zurück an Absender

MIKROFORM-TEILE

08. und 09. Juni 2005
WÜRZBURG

Bei mehreren Teilnehmern bitte Kopien dieses Anmeldeabschnittes ver-

Rechnungs-Nr.

Diese Fachkonferenz wendet sich besonders an Kunststoff-Formteilproduzenten und Werkzeugbau-Unternehmen sowie Systemkomponenten-Hersteller aus folgenden Bereichen:

- **Automobiltechnik**
- **Kommunikationstechnik**
- **Medizintechnik**
- **Zerspanungssysteme**
- **Präzisions-Kunststoff-Teile**
- **Feinmechanische Geräte-Teile**
- **mechanische Funktionseinheiten zur Integration in Mikrosysteme**
- **Radio- und Phonogeräte-Teile**
- **Büromaschinen Teile**
- **Elektrogeräte Teile**
- **Labortechnische Teile**
- **Beschleunigungs- und Drehratensensoren**
- **Temperatur- und Drucksensoren**
- **Tintenstrahldruckköpfe**
- **Schreib-Lese-Köpfe für Festplatten**
- **Flache Bildschirme**
- **Laserdisplaytechnik**
- **Halbleiterindustrie**
- **Optische Netzwerke**
- **Zerstäubersysteme**
- **Mikropumpen**
- **Mikroventile**
- **Mikrospektrometer**
- **Optische Schalter**
- **Wellenleiterbauteile**
- **Biotechnik**
- **Optische Netzwerke**
- **Zerstäubersysteme**
- **Mikropumpen**
- **Mikroventile**
- **Mikrospektrometer**
- **Optische Schalter**
- **Wellenleiterbauteile**

FACHINFORMATIONSSCHAU

- A. Maier Präzision GmbH**
Gewerbeparkstr. 1-3
D-78112 St. Georgen
- Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH**
Edisonstr. 11 d
D-86399 Bobingen
- Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH**
Erich-Zeigner-Allee 44
D-04229 Leipzig
- PKT Präzisions-Kunststoff-Teile GmbH**
Daimlerstr. 5-7
D-75233 Tiefenbronn
- Forschungszentrum Karlsruhe GmbH und ANKA Angströmquelle Karlsruhe GmbH**
Postfach 3640
D-76021 Karlsruhe

Referenten

Dr. Markus Arendt
Geschäftsführer
ANKA Angströmquelle
Karlsruhe GmbH
Postfach 3640
D-76021 Karlsruhe

Dipl.-Ing. Axel Demmer
Fraunhofer Institut für
Produktionstechnologie, IPT
Steinbachstr. 17
D-52074 Aachen

Dipl.-Ing.(FH) Bernd Eble
ARBURG GmbH & Co KG
Postfach 1109
D-72286 Loßburg

Martin Ganz
Battenfeld
Kunststoffmaschinen
Ges.m.b.H.
Wiener Neustädter Str. 81
A-2542 Kottlingbrunn

Dr.-Ing. Arnold Gillner
Fraunhofer Institut für
Lasertechnik, ILT
Steinbachstr. 15
D-52074 Aachen

**Dipl.-Wirt.-Ing.
Stefan Herzinger**
Wickert Maschinenbau GmbH
Wollmesheimer Höhe 2
D-76829 Landau / Pfalz

Gerd Hollenstein
Zumtobel Staff GmbH
Werkzeugbau
Höchsterstr. 8
A-6850 Dornbirn

Erich Huber
Geschäftsführer
Primacon Maschinenbau GmbH
Woerther Kirchstr. 100
D-82380 Peissenberg

Dr. Gabor Jüttner
Kunststoff-Zentrum in Leipzig
GmbH
Postfach 310732
D-04211 Leipzig

Dipl.-Ing. Michael Kleinebrahm
Dr. Boy GmbH & Co KG
Neschener Str. 6
D-53577 Neustadt-Ferndthal

Dr.-Ing. Holger Moritz
Forschungszentrum Karlsruhe
GmbH
in der Helmholtz-Gemeinschaft
Zentrum für Werkstoffe der
Mikrotechnik
Postfach 3640
D-76021 Karlsruhe

Dr. Volker Piotter
Forschungszentrum Karlsruhe
GmbH, IMF-III
in der Helmholtz-Gemeinschaft
Zentrum für Werkstoffe der
Mikrotechnik
Postfach 3640
D-76021 Karlsruhe

Rudolf Riedel
Geschäftsführer
AGIE GmbH
Steinbeisstr. 22-24
D-73614 Schorndorf

Markus Rossi, Ph.D.
R & D Director
Heptagon Oy
Moosstrasse 2
CH-8803 Rüslikon

Burkhard K. Rother
Geschäftsführer
Kern Micro und
Feinwerktechnik
GmbH & Co KG
Ammergaustr. II
D-82418 Murnau

Franz-Josef Sendler
Produktmanager
AGIE GmbH
Steinbeisstr. 22-24
D-73614 Schorndorf

**Dipl.-Betriebswirt
Bernhard Stipsits jr.**
Fasti GmbH
Gewerbepark Süd 5
A-6330 Kufstein

Dr. Konrad Wissenbach
Fraunhofer-Institut für
Lasertechnik, ILT
Steinbachstr. 15
D-52074 Aachen

Das Unternehmen - Deutsches IndustrieForum für Technologie DIF
Am 1. Oktober 2004 feierte das **DIF** sein Jubiläum



Der Name **Deutsches IndustrieForum für Technologie** bürgt für

- hohen Praxisbezug seiner Seminare
- hohe Qualität seiner Veranstaltungen
- hohen Nutzen für seine Teilnehmer

Seit Jahren wird diese Qualität dem **DIF** durch die Seminar-Bewertungen der Teilnehmer immer wieder bestätigt. Überzeugen Sie sich selbst in der **DIF-Leistungsbilanz** unter <http://www.dif.de>

Einzelheiten zur Teilnahme

Anmeldung

Bitte anhängenden Anmeldeabschnitt ausfüllen und

➤ **per Fax 0 21 52 / 51 82 21** ➤ **per Post an:**

Deutsches IndustrieForum für Technologie
Postfach 10 02 15 47879 Kempen

Füllen Sie bitte für jeden Teilnehmer eine Anmeldung aus. Bei mehreren Teilnehmern bitte Kopien verwenden.

➤ **per e-Mail: info@dif.de** ➤ **per Internet: <http://www.dif.de>**

Die Teilnahme an der Veranstaltung wird durch Zusenden des Anmeldebeleges und der Rechnung bestätigt.

DIF-Berichte PowerPoint-Inhalt auf CD Teilnehmergebühr

Die Teilnehmer erhalten ausführliche Berichte über den Inhalt der Vorträge in Form eines Handbuchs. Ihr Handbuch wird Ihnen gegen Vorlage des Gutscheines im Tagungsbüro am Veranstaltungsort ausgehändigt. **Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 850,- (plus MwSt.).** Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, die **Abend-Veranstaltung** sowie die **Erfrischungsgetränke** in den Pausen.

Überweisung der Teilnehmergebühr erbitten wir nach Rechnungsstellung auf eines unserer Konten:

Sparkasse Commerzbank
Krefeld Kempen
BLZ 320 500 00 BLZ 320 400 24
Konto-Nr. 11 039 443 Konto-Nr. 2 209 575

Bei Stornierung einer Anmeldung bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Gebühr für unseren Verwaltungsaufwand EUR 80,- (plus MwSt.). Nach diesem Termin berechnen wir die Teilnehmergebühr in voller Höhe. In diesem Fall senden wir Ihnen das Handbuch nach der Veranstaltung gegen Einsenden des Gutscheines zu.

Termin / Durchführungsort

08. und 09. Juni 2005
FESTUNG MARIENBERG Hofstuben
D-97082 WÜRZBURG

Unterkunft

HOTEL WITTELSBACHER HÖH Tel. 0931/42085 Fax 0931/415458
HOTEL MERCURE Tel. 0931/41930 Fax 0931/4193460
TOP HOTEL AMBERGER Tel. 0931/35100 Fax 0931/3510800

In diesen Hotels haben wir für Sie unter dem **Stichwort „IndustrieForum“** Zimmer zu einem **Sonderpreis** vorreserviert.

Bitte rufen Sie Ihr Zimmer bis spätestens 2 Wochen vor Veranstaltungsbeginn selbst ab.

Auskunft / DIF

Für **Auskünfte** stehen Ihnen die Mitarbeiter unseres Sekretariates zur Verfügung.
Tel. 0 21 52 / 10 15 – Telefax 0 21 52 / 51 82 21
Internet: <http://www.dif.de> e-Mail: info@dif.de

Bitte im Fensterumschlag zurückschicken.

**Deutsches IndustrieForum
für Technologie**

Dipl.-Ing. Dieter Mattigkeit
Postfach 10 02 15

D-47879 Kempen