

**WEITERBILDUNG 2003 • FORUM WERKZEUGKONSTRUKTION • EINLADUNG ZUM KOMPAKTKURS
NEUES THEMA ! GEEIGNET FÜR "NEWCOMER"-KONSTRUKTEURE !**

WEITERQUALIFIKATION ZUM WERKZEUGKONSTRUKTEUR

für Kunststoff-Spritzgieß-Werkzeuge

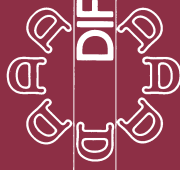
**TEIL A: 07. bis 10. April 2003
TEIL B: 24. bis 27. Juni 2003**

**TREFF HOTEL
D-76332 BAD HERRENALB**



Deutsches Industrieforum für Technologie

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



Thema

Die komplette Weiterbildungsmassnahme besteht aus Teil A und Teil B mit einer Gesamtdauer von 8 Tagen

WEITERQUALIFIKATION zum WERKZEUGKONSTRUKTEUR für Kunststoff-Spritzgieß-Werkzeuge

Leitung: Dipl.-Ing. Dieter Mattigkeit, DIF Kempen

Es besteht eindeutig ein Mangel an geeigneten Weiterbildungsmöglichkeiten für die Qualifikation zum **Werkzeugkonstrukteur für Spritzgießwerkzeuge**.

In der Regel werden innerhalb des Unternehmens geeignete Mitarbeiter zeitaufwendig hausintern weitergebildet.

Um hier eine wirkungsvolle Hilfestellung zu leisten, führt das **Deutsche Industrieforum für Technologie** einen **speziellen Kompakt-Konstruktionskurs** durch. Dieser Kurs bietet **erstmalig** interessierten Mitarbeitern die Möglichkeit, sich zum „**Konstrukteur für Kunststoff-Spritzgieß-Werkzeuge**“ weiterqualifizieren zu lassen.

Programmfolge

TEIL A

1. TAG

1. Grundlagen zum Aufbau eines Spritzgießwerkzeuges

Peter Bieri, AWM MOLD TECH AG, CH-Muri AG

- Aufgaben eines Spritzgießwerkzeuges
- Einteilung der Werkzeugarten
- Aufbau - Funktionsweise - Begriffsdefinition

2. Grundlagen der Artikelgestaltung

Peter Bieri

- Notwendige Hinweise für die Artikelgestaltung
- Möglichkeiten zur Vereinfachung des Werkzeuges
- Hinterschneidungen - Trennungen - Entformungsschräge
- Oberflächen - Wandungsverhältnisse - Checkliste für die Artikelgestaltung

3. Die Zusammenarbeit zwischen dem Kunststoff-Formteilgestalter und dem Werkzeugkonstrukteur - Weitere wichtige Grundlagen zur Formteilgestaltung

Franz Beitzl

- Einflüsse durch den Füllverlauf am Kunststoff-Formteil
- Vereinfachte zeichnerische Füllbildanalyse
- Konstruktive Gesichtspunkte, Außenkonturen
- Allgemeine Gestaltungsrichtlinien
- Allgemeines zur Toleranz

4. Grundlegende Faktoren zur Auslegung eines Spritzgießwerkzeuges

Peter Bieri

- Abhängigkeiten aufzeichnen und zuordnen
 - Formnestanzahl - Trennebene - Schmelzezuführung - Anguss
 - Temperierung - Entformung - Entlüftung - Führung/Zentrierungen

5. Die wichtigsten Berechnungsgrundlagen für die Werkzeugauslegung von Spritzgießwerkzeugen

Peter Bieri

- Fachzahl • Zuhaltekraft • Aufspannfläche
- Einbauhöhe • Maschinengröße

2. TAG

6. Die Grundlagen des Konstruierens von Spritzgießwerkzeugen

Peter Bieri

- **Anforderungsliste** • Konstruktionsablaufplan
- Lage des Spritzgießteiles in Bezug auf mögliche Trennebenen
- Gestaltung der Formeinsätze und Trennungen
- Werkzeugsystem festlegen
- Bestimmung von Angussart und Angusslage
- Schmelzezuführung • Temperierung • Entformung • Entlüftung
- Einsatzgröße • Werkzeuggröße • Aufbau
- Einsatz von Normalien • Stahlqualitäten
- **Erklärungen an Beispielen**
- **Checkliste für die Werkzeugkonstruktion**

3. TAG

7. Das Fachwissen zum Konstruieren von Spritzgießwerkzeugen

Peter Bieri

- **Einsatztrennungen** • **Weitere Entformungsarten**
- **Heißkanalsysteme** • **Temperierung**
- **Einfluss von Toleranzen und Formschrägen**
- **Konstruktionsbeispiele**

8. Grundlagen zur Angußkanal Technik mit Leistungsberechnungen für Spritzgießwerkzeuge

Franz Beitzl

- **Angusskanal Ausführung**
- Auslegung der Angusskanal Leistungsfähigkeit - Querschnittsprofile
- **Angusskanal Profilarten**
- Angusskanal mit entsprechenden Querschnitten
- **Angusskanal Entformungssysteme**
- **Angusskanalverteiler bei Werkzeug-Trennebeneinspritzung**
- **Angusskanalverteiler an Dreiplattenwerkzeugen**
- **Überlaufkanalausführung am Angusskanalverteiler**
- **Grundlagen zur Festlegung der Kavitätsfachzahlen**
- **Angusskanalverteiler Beurteilungen**

9. Anschnitt-Technologie, Praxis-Tabellenwerte mit Näherungsformeln zur Größenbestimmung von Spritzgießwerkzeugen

Franz Beitzl

- **Angussarten, Anschnitte und Anbindungen**
- **Indirekter Punktanguss (Tunnelanguss)**
- **Gebogener Tunnelanguss**
- **Punktanschnitt Größenberechnung**
- Spritzteilwanddicken Faktor "C" - Werkstoff Faktor "n"
- **Berechnungsbeispiele**
- Elektroschaltergehäuse - Filteraußenrahmen
- Quarzwerk-Uhrengehäuse

- **Anguss-Anschnittarten**

- Steg-Rechteckanschnitt - Berechnung mit Näherungsformeln
- Beispiele: - Kontaktsteckerleiste - Taperecorder
- Schaltergehäuse Abdeckungen

- **Isolierkanalanguss mit Vorkammerangusstechnik**

4. TAG

10. Prozessgerechte und exakte Werkzeugtemperierung für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge

Franz Beitzl

- **Allg. Grundlagen zur Ausführung der Werkzeugtemperierung**

- Temperierbohrungsgrößen im Verhältnis zur Spritzteilwanddicke
- Grundüberlegungen bei der Kerntemperierung
- Kühlstifte oder Kerneinsätze - Kerneinsätze aus Kupferlegierungen

- **Temperierungsvarianten**

- **Maßliche angepasste Temperierbohrungen und Temperierschlauch-Innendurchmesser**

- Auslegung von Temperierbohrungen
- Kühlbohrungen, Druckverluste

- **Messung der Werkzeugtemperatur**

- Temperaturfühler mit neuer Technik

11. Erweitertes Fachwissen für das Konstruieren von Spritzgießwerkzeugen

Peter Bieri

- Besonderheiten in der Werkzeugkonstruktion
- Einsatz von Hydraulikzylindern und anderen Antriebsarten
- Stähle und Materialpaarungen für bewegte Werkzeugelemente
- Werkzeugsicherheit, Werkzeugüberwachung
- Detaillierte Analyse von Werkzeugkonstruktionen
- Aufzeigen von Schwachstellen
- Konstruktionsbeispiele

Jeder Kursteilnehmer erhält eine Praxis-„Hausaufgabe“, die im Teil B ausführlich mit den Referenten und den Teilnehmern diskutiert wird.

TEIL B

5. TAG

12. Diskussion der Praxis-„Hausaufgaben“

6. TAG

13. Werkzeugkonstruktion für die Offtererstellung von Spritzgießwerkzeugen

Peter Bieri

- Erstellung von Werkzeugentwürfen / Skizzen zur Offertberechnung
- Auswahl und Festlegung der optimalen Werkzeugvariante
- Einfluss der Stückzahl auf das Werkzeug und die Konstruktion
- Kalkulation von Werkzeugen und Werkzeugkonstruktionen
- Beispiele

14. Werkzeugwerkstoffe für Spritzgießformwerkzeuge

Dipl.-Ing.(FH) Marc Geile, BÖHLER AG, Kornwestheim

- Stähle für Spritzgießformen
- Eigenschaften von Werkzeugstählen
 - Standardausführungen und besondere Spezialitäten
- Einsatzbeispiele zur Standzeiterhöhung

15. Verbesserung der Kunststoff-Formteilentnahme aus dem Werkzeug, Entformungshilfen durch Chemisch-Nickel-Schichten für Spritzgießwerkzeuge

Udo Daniels, NovoPlan INGENIEUR GMBH, Aalen

- Entformungshilfen
- Gleitbeschichtung
- Korrosionsschutz
 - Schutz vor Ablagerungen
 - Vermeidung von Korrosion in Temperiersystemen

7. TAG

16. EDV-unterstützte Werkzeugauslegung für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge

Andreas Schmedding, MOLDFLOW GMBH, Freiburg

- ROI - Betrachtung
- **Live Präsentation**
 - **MPA - Moldflow Plastic Adviser**, die konstruktionsnahe Simulationslösung zur kunststoffgerechten Auslegung von Formteilkonstruktionen
 - **MPI - Moldflow Plastic Insight**, die prozessübergreifende Simulationslösung bis hin zur Bestimmung qualitätsoptimaler Prozessparameter auf der Spritzgießmaschine

17. Konstruktive Auslegung einer konturgerechten Werkzeugtemperierung

Dipl.-Ing. Dieter Mattigkeit

- Konventionelle „gerade“ Tieflochbohrungstemperierung
- Anforderungsgerechte Werkzeugtemperierung
- Konstruktive Auslegung, Sandwich-Bauweise
 - Fertigungstechnische Realisation am Werkzeug durch CNC-Technik

18. Normalieneinsatz für Spritzgießwerkzeuge

Manfred Hauser,

HASCO-NORMALIEN GMBH & CO KG, Villingen-Schwenningen

- Normalien – Begriff und Anspruch
- Katalog-Übersicht und Auswahlkriterien
- Baukastenphilosophie
- Anwendung und Einsatz einzelner Komponenten
- Nutzen von zusätzlichen Dienstleistungen und Anwenderprogrammen

8. TAG

19. Werkzeugkonstruktion CAD/CAM-Einsatz für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge

Peter Schlink, HASCO-NORMALIEN GMBH & CO KG, Lüdenscheid

- Erstellung von Kavitäten in Kunststoff-Spritzgießwerkzeugen, Oberflächengestaltung
- Modifikation und Bearbeitung von 3D-Modellen aus Konturen am Kunststoff-Formteil
- Einbringen von Entformschrägen in das 3D-Modell
- Erstellung von Schiebern und Einlegeteilen
- Automatische Erstellung von Elektroden zur EDM-Bearbeitung
- Integration von betriebs- oder käuflichen Standard-Modulen für Werkzeugnormalien
- Kompatibilität und Integration von VDA, IGES und Step-Daten in das CAD-System
- Ableitung von Daten zur Weiterverarbeitung auf CNC-Maschinen

Ende der Veranstaltung gegen 13.00 Uhr

Referenten

Franz Beitzl

ehem. ARBURG GMBH
Rudolf-Diesel-Str. 2, D-72290 Loßburg

Peter Bieri

AWM MOLD TECH AG
Leiter Mehrkomponententechnik
Gotthardstr. 3, CH-5630 Muri AG

Udo Daniels

Geschäftsführer
NOVOPLAN INGENIEUR GMBH
Dorfstr. 31/1, D-73433 Aalen

Dipl.-Ing.(FH) Marc Geile

BÖHLER AG
Steinbeisstr. 18, D-70806 Kornwestheim

Manfred Hauser

HASCO NORMALIEN GMBH & CO
Heinrich-Hertz-Str. 6
D-78052 Villingen-Schwenningen

Dipl.-Ing. Dieter Mattigkeit

DEUTSCHES INDUSTRIEFORUM
FÜR TECHNOLOGIE
Tulpenstr. 10, D-47906 Kempen

Andreas Schmedding

MOLDFLOW GMBH
Engelberger Str. 19, D-79106 Freiburg

Peter Schlink

HASCO-NORMALIEN GMBH & CO KG
Im Wiesental 77, D-58513 Lüdenscheid

Vorteile für Ihre betriebliche Praxis!

- ▶ Durch den Besuch dieses Kompaktkurses werden Sie in kürzester Zeit zum Konstrukteur für **Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge** qualifiziert
- ▶ Der Kurs ist ausgesprochen praxisgerecht und entspricht den besonderen Anforderungen dieses Fachbereiches
- ▶ Der Kurs ist auch besonders gut für „**Quereinsteiger**“ geeignet, die sich in dieses Fachgebiet einarbeiten wollen

Teilnehmerkreis

Besonders angesprochen werden „Newcomer“ für die **Werkzeugkonstruktion** eingeladen sind:

- **Kunststoff-Formteilkonstrukteure**
- **Werkzeugkonstrukteure**
- **Werkzeugmechaniker, Formenbauer**
- **Mitarbeiter aus dem Werkzeug- und Betriebsmittelbau**
- **Arbeitsvorbereiter für den Werkzeugbau**
- **Mitarbeiter aus dem Spritzgießbetrieb**
- **Mitarbeiter aus der Qualitätssicherung**
- **Werkzeugmechaniker aus der Instandhaltung von Spritzgießwerkzeugen**

Kompakt-Kurs

Der Kompakt-Kurs dauert insgesamt 8 Tage

- ▶ Die **Blöcke A und B** werden **zeitversetzt durchgeführt** und umfassen **jeweils 4 Tage** mit insgesamt 48 einstündigen Vortragseinheiten. Hervorragende Fachspezialisten mit langjährigen Praxis-Erfahrungen in der Werkzeugkonstruktion und dem Werkzeugbau vermitteln den Kursteilnehmern zunächst die notwendigen **Konstruktionsgrundlagen** und anschließend praxiserprobte **Konstruktionshinweise**.
- ▶ Jeder Teilnehmer wird aktiv mit in die Veranstaltung eingebunden. **Hierzu gehört die selbstständige Bearbeitung einer Praxisaufgabe** aus dem Werkzeugprogramm seines Hauses.
- ▶ Die Lösung dieser Aufgabe wird vor dem Plenum des Kurses durch den Kursteilnehmer vorgestellt und von den Referenten bewertet. Diese Beurteilung ist Grundlage für die **Ausstellung des DIF-Zertifikates**.

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.
Die Rechnungsstellung erfolgt in Euro.

DIF-Berichte **PowerPoint-Inhalt auf CD** **Teilnehmergebühr**

Die Teilnehmer erhalten alle Vorträge in Form eines Handbuchs und eine CD, sofern PowerPoint-Präsentationen vorliegen. Diese Unterlagen erhalten Sie im Tagungsbüro am Veranstaltungsort ausgehändigt. **Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 2450,- (plus MwSt.) für 8 Tage.** Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch** und die **Erfrischungsgetränke** in den Pausen.

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

Sparkasse	Commerzbank	Postgirokonto
Krefeld	Kempen	Essen
BLZ 320 500 00	BLZ 320 400 24	BLZ 360 100 43
Konto-Nr. 11 039 443	Konto-Nr. 2 209 575	Konto-Nr. 306 657-439

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

TEIL A: 07. bis 10. April 2003

TEIL B: 24. bis 27. Juni 2003

TREFF HOTEL

Dobler Straße 26

D-76332 BAD HERRENALB

Unterkunft

In diesem Hotel 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.**

Telefon 0 70 83 / 74 20 • Fax 0 70 83 / 40 71

Auskunft DIF

Für weitere Auskünfte stehen Ihnen die Mitarbeiter unseres Sekretariates zur Verfügung.

Tel. 0 21 52 / 10 15 und 10 16 – Telefax 0 21 52 / 51 82 21
Internet: <http://www.dif.de> e-Mail: info@dif.de

FIRMA (RECHNUNGSEMPFÄNGER)

ABTEILUNG TELEFON E-MAIL

TITEL VORNAME / NACHNAME

POSTLEITZAHL STRASSE / HAUSNUMMER

LAND POSTLEITZAHL POSTFACH ORT

Wenn unzustellbar, zurück an Absender

ANMELDUNG

Bitte ankreuzen

JA NEIN

Veranstaltungs-Nr.

21 - 90 - 01

**WEITERQUALIFIKATION ZUM
WERKZEUGKONSTRUKTEUR**

TEIL A:

07. bis 10. April 2003

TEIL B:

24. bis 27. Juni 2003

BAD HERRENALB

Bei mehreren Teilnehmern
bitte Kopien dieses Anmel-
deabschnittes verwenden.

Rechnungs-Nr.

Das Unternehmen - Deutsches IndustrieForum für Technologie DIF

Eckdaten: Das DIF besteht seit 1984. Die Weiterbildungsveranstaltungen werden an verschiedenen Orten in der BRD durchgeführt.

Mit der Aufplanung und Durchführung der Veranstaltungen sind 30 eigene Mitarbeiter und ca. 950 namhafte Referenten aus der Industrie, der Wissenschaft und Forschung beauftragt.

Pro Jahr werden ca. 100 externe und interne Weiterbildungsmaßnahmen durchgeführt.

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>

Bitte tragen Sie Anschriftenänderungen direkt in diesen Aufkleber ein.