

WEITERBILDUNG 2008 • FORUM WERKZEUGKONSTRUKTION • EINLADUNG ZUM KOMPAKTKURS  
AUCH GEEIGNET FÜR "NEWCOMER"-KONSTRUKTEURE !

# WEITERQUALIFIKATION ZUM WERKZEUGKONSTRUKTEUR für Kunststoff-Spritzgieß-Werkzeuge

BLOCK A 25. bis 28. Februar 2008  
BLOCK B 27. bis 30. Mai 2008

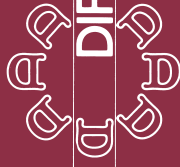
TREFF HOTEL BAD HERRENALB  
D-76332 BAD HERRENALB



Deutsches Industrieforum für Technologie

Internet: <http://www.dif.de>

E-Mail: [info@dif.de](mailto: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.(FH) Michael Wilmsen**

Auch die Kunststoffindustrie sucht händeringend nach qualifiziertem Fachpersonal. **Aber, Unternehmen sind besonders dann erfolgreich und effizient, wenn sich aus dem eigenen Mitarbeiterkreis geeignete „Newcomer“ weiterqualifizieren können.** Im derzeit stark wachsenden Markt der Kunststofftechnologie ist es wichtig und wesentlich kostengünstiger für ein Unternehmen, **eigene Mitarbeiter mit dem Konstruktions-Fachwissen zu versehen.**

Um hier eine wirkungsvolle Hilfestellung zu leisten, führt das **DIF** dieses **Konstruktionsseminar** durch. Dieser Kurs bietet interessierten Mitarbeitern die Möglichkeit, sich zum **„Konstrukteur für Kunststoff-Spritzgieß-Werkzeuge“** weiterqualifizieren zu lassen.

## Programmfolge

### **BLOCK A 1. TAG**

#### **1. Grundlagenkenntnisse zur Verarbeitung von amorphen- und teilkristallinen Thermoplasten**

Franz Beitzl, vorm. Firma Arburg, Loßburg

- Aufbau und typische Eigenschaften der Kunststoffe  
- Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere
- Zustandsbereiche der thermoplastischen Kunststoffe
- Orientierungen bei der Kunststoffverarbeitung
- Wichtige Kunststoffsorten im Überblick
- Kunststofferkennung (Groberkennung)

#### **2. Grundlagen zum Spritzgießprozess und Aufbau des Spritzgießwerkzeuges**

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

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

#### **3. Grundlagen der Artikelgestaltung**

Dipl.-Ing. (FH) Gunter Fischer

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

#### **4. Grundlegende Bestandteile zur Auslegung von Spritzgießwerkzeugen**

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

- Abhängigkeiten im Spritzgießwerkzeug
- Bestandteile des Werkzeuges
  - Anguss - Trennebene - Schmelzezuführung
  - Temperierung - Entformung - Entlüftung - Führung - Zentrierungen

## 5. Die wichtigsten Berechnungsgrundlagen für die Werkzeugauslegung von Spritzgießwerkzeugen

Dipl.-Ing. (FH) Gunter Fischer

- Fachzahl • Zuhaltkraft • Aufspanfläche
- Einbauhöhe • Maschinengröße

## 6. Berechnungsbeispiele für das Auslegen von Spritzgießwerkzeugen

Dipl.-Ing. (FH) Gunter Fischer

## 7. Grundlagen zur Formteilgestaltung

Franz Beitzl

- Einflüsse durch den Füllverlauf am Formteil
- Füllbildanalyse an Formteilen
- Konstruktive Gesichtspunkte, Außenkonturen
- Allgemeine Gestaltungsrichtlinien
- Allgemeines zur Toleranz

## 2. TAG

## 8. Die Grundlagen des Konstruierens von Spritzgießwerkzeugen

### - Fallstudien zur CAD-Werkzeugkonstruktion

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen und Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Rothstein

- **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
- **Erklärungen an Beispielen**
- **Checkliste für die Werkzeugkonstruktion**

## 3. TAG

## 9. Das Fachwissen zum Konstruieren von Spritzgießwerkzeugen

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

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

## 10. Normalieneinsatz für Spritzgießwerkzeuge

Manfred Hauser,

HASCO HASENCLEVER 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

## 4. TAG

## 11. Grundlagen zur Angusskanaltechnik mit Leistungsberechnungen

Franz Beitzl

- Angusskanal: Ausführungen, Querschnitte, Profilarten
- Angusskanaldurchmesser-Bestimmung
- Staubodenausbildung am Anschnittübergang
- Angusskanalverteiler-Systeme
- Allgemeine Kriterien zur Angusskanalverteilung
- Grundlagen zur Festlegung der Kavitätsfachzahlen
- Angusskanalverteiler

## **12. Anschnitt-Technologie - Berechnung mit Näherungsformel und Tabellenwert**

- Punktanschnitt-Querschnittgrößen-Berechnungen durch Praxis-Tabellenwerte und Näherungsformel

## **13. Prozessgerechte und exakte Werkzeugtemperierung**

- Grundlagen zur Werkzeugtemperierung
- Kerntemperierungsausführungen
- Werkzeug-Temperierungsvarianten
- Werkzeug-Wärmedämmungen (Isolierung)
- Temperaturmessungen am Werkzeug

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

## **BLOCK B 5. TAG**

### **14. Vorstellung der Praxis-Projektarbeiten**

## **6. TAG**

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

Dipl.-Ing. Udo Daniels, NovoPlan INGENIEUR GMBH, Aalen

- Funktionelle Schichten auf Stahl und NE-Metallen
- Korrosionsschutz von Temperiersystemen
- Entformungshilfe, Antihafbeschichtung
- Verzugfreie Reparaturschichten auf Endmaß

### **16. 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

### **17. Werkzeugkonstruktion für die Offertstellung von Spritzgießwerkzeugen**

- 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

## 7. TAG

### 18. EDV-unterstützte Werkzeugauslegung für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge

Dipl.-Ing. (FH) Tobias Weickel, Dipl.-Ing. Frank Raunak  
MOLDFLOW VERTRIEBS-GMBH, Hürth

- Warum "Finite-Elemente-Berechnung" in der Werkzeugkonstruktion?
  - Stand der Technik, Grundlagen und Simulation
- Live Präsentation Moldflow Plastics Adviser
  - Praxisbeispiele zur Füllsimulation
- Unterschiede zwischen Füllsimulation und Spritzgießsimulation
- Live Präsentation Moldflow Plastics Insight
  - Praxisbeispiele zur Spritzgießsimulation
- Die Prozesskette vom Design bis zur Produktion
  - Zusammenhänge

### 19. Konstruktive Auslegung einer konturgerechten Werkzeugtemperierung

Ref. Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen, Autor Dipl.-Ing. Dieter Mattigkeit

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

### 20. Werkzeugwerkstoffe für Spritzgießformwerkzeuge

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

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

### 21. Konstruktive Einbindung des Heißkanalsystems im Spritzgießwerkzeugaufbau

Dipl.-Ing. Jürgen Emich, INCOE INTERNATIONAL, Rödermark

### 22. Etagenwerkzeuge mit Heißkanal

Dipl.-Ing. Wolfgang Homes, PSG Plastic Service, Mannheim

## 8. TAG

### 23. CAD/CAM-Einsatz im Spritzgießformenbau

Rainer Martin, MEN AT WORK GMBH, Gernsbach

- Importieren von Fremddaten  
(CATIA, UG, Pro.E, Parasolid, Step, Iges, VDA)
- Datenaufbereitung, Flächenmodellierung
- Konvertierung von Flächenmodell in Volumenmodell
- Anbringung der Entformungsschrägen
- Analyse und Trennung der Modelle in Kern und Kavität
- 3D Werkzeugkonstruktion mit "intelligenten" Normalien
- Automatisierte Elektrodenerstellung mit Dokumentation
- 2D Zeichungsableitung, Stücklistenerstellung
- Featureerkennung für automatisierte Bohrbearbeitungen
- CAM Programmierung bis zu 5-Achsen fräsen

*Ende der Veranstaltung gegen 12.15 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

### **Dipl.-Ing. Udo Daniels**

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

### **Dipl.-Ing. Jürgen Emich**

INCOE INTERNATIONAL  
Carl-Zeiss-Str. 47, D-63322 Rödermark

### **Dipl.-Ing.(FH) Gunter Fischer**

### **Dipl.-Ing.(FH) Ulrich Rothstein**

### **Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen**

TRANSCAT KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH  
Am Sandfeld 11a, D-76149 Karlsruhe

### **Dipl.-Ing.(FH) Marc Geile**

BÖHLER AG  
Steinbeisstr. 18, D-70806 Kornwestheim

### **Manfred Hauser**

HASCO HASENCLEVER GMBH & CO  
Heinrich-Hertz-Str. 6, D-78052 VS-Schwenningen

### **Dipl.-Ing. Wolfgang Homes**

PSG Plastic Service GmbH  
Pirnaer Str. 12-16, D-68309 Mannheim

### **Rainer Martin**

MEN AT WORK GMBH  
Am Eisweiher 9, D-76593 Gernsbach

### **Dipl.-Ing. (FH) Tobias Weickel**

### **Dipl.-Ing. Frank Raunak**

MOLDFLOW VERTRIEBS-GMBH  
Luxemburger Str. 105, D-50354 Hürth

## 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 selbständige 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**.

- ▶ **Hinweis:** Nach der Bewertungsskala 1 (sehr gut) bis 5 (mangelhaft) erhielt das letzte Seminar folgende Noten:  
Block A 2,0 und Block B

! Lesen Sie dazu auch im Internet unter **www.dif.de**, **Button Report**, Berichte über die letzten Veranstaltungen  
■ **versehen mit Teilnehmerkommentaren!**

## 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 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 2.550,- (plus MwSt.) für 8 Tage.** Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, die **Erfrischungsgetränke** und am **7. Tag ein gemeinsames Abendessen**.

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

Sparkasse	Commerzbank
Krefeld	Krefeld
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 kostenfrei zu.

### Termin / Durchführungsort

Block A 25. bis 28. Februar 2008

Block B 27. bis 30. Mai 2008

### TREFF HOTEL BAD HERRENALB

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.**

**Tel. 0 70 83 / 74 20 • Fax 0 70 83 / 40 71**

### DIF Seminaranmeldung

**Tel. 0 21 52 / 10 15 und 10 16 – Fax 0 21 52 / 51 82 21**

**Internet: <http://www.dif.de> E-Mail: [info@dif.de](mailto:info@dif.de)**

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

# 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

**NEU !** DIF-Leistungsbilanz unter <http://www.dif.de>

Die DIF media group wurde 2006 gegründet. Ein kreatives Team – bestehend aus kompetenten und erfahrenen Fernsehjournalisten, Lektoren, Print- und On-Air-Designern – hat sich zum Ziel gesetzt, Unternehmen ins rechte Licht zu setzen – durch Image- und Produktfilme sowie Unternehmenspublikationen.



Bitte im Fensterumschlag zurückschicken.

**Deutsches IndustrieForum  
für Technologie**

Renate Mattigkeit  
Postfach 10 02 15

**D-47879 Kempen**

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

Veranstaltungs-Nr.

**21 - 90 - 11**

**WEITERQUALIFIKATION ZUM  
WERKZEUGKONSTRUKTEUR**  
BLOCK A  
25. bis 28. Februar 2008  
BLOCK B  
27. bis 30. Mai 2008  
**BAD HERRENALB**

Rechnungs-Nr.

Bei mehreren Teilnehmern  
bitte Kopien dieses Anmel-  
deabschnittes verwenden.

**Optimierung Programmversand · Per Fax zurück an 0 21 52 - 51 82 21**

- Wie möchten Sie unsere Programme erhalten? Bitte ankreuzen!
- POSTVERSAND ca. 3 Monate vor Veranstaltungsbeginn**
    - Wie bisher - an Ihre Firma mit Abteilungsangabe**
      - ▶ Ihre Firma erhält nur **sporadisch** das eine oder andere Programm
    - An eine Person** – bitte Vor-/Nachname, Abteilung angeben
      - ▶ Diese Person erhält **1, max. 2 Briefe pro Halbjahr**. Mit diesen Seminareinladungen in Kurzform ist der **Überblick über das gesamte Weiterbildungsangebot** gegeben
  - E-MAIL-VERSAND als pdf-Dokument ca. 6 Monate vor Veranstaltungsbeginn**
    - An eine Person**, z.B. die für die Aus- und Weiterbildung zuständig ist  
E-Mail-Adresse \_\_\_\_\_
  - POST - und E-MAIL-VERSAND**
    - An obige Person**

Bitte tragen Sie Anschriftenänderungen direkt in diesen Aufkleber ein.