

WEITERBILDUNG 2005 • FORUM WERKZEUGKONSTRUKTION • EINLADUNG ZUM KOMPAKTKURS
AUCH GEEIGNET FÜR "NEWCOMER"-KONSTRUKTEURE !

WEITERQUALIFIKATION ZUM WERKZEUGKONSTRUKTEUR für Kunststoff-Spritzgieß-Werkzeuge

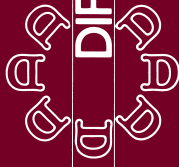
BLOCK A 20. bis 23. September 2005
BLOCK B 08. bis 11. November 2005

TREFF HANSA HOTEL
D-40822 METTMANN bei Düsseldorf



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

BLOCK A 1. TAG

1. Eigenschaften, Aufbau und Verhalten von Kunststoffen

Franz Beitzl, vorm. Firma Arburg, Loßburg

2. Grundlagen zum Spritzgießprozess und Aufbau des Spritzgießwerkzeuges

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen, TRANSCAT GMBH, Karlsruhe

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

3. Grundlagen der Artikelgestaltung

Dipl.-Ing. (FH) Gunter Fischer, TRANSCAT GMBH, Karlsruhe

- 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 • Aufspannfläche
- Einbauhöhe • Maschinengröße

6. Berechnungsbeispiele für das Auslegen von Spritzgießwerkzeugen

Franz Beitzl

7. Zusammenarbeit zwischen dem Kunststoff-Formteilgestalter und dem Werkzeugkonstrukteur

Franz Beitzl

- Einflüsse durch den Füllverlauf am Kunststoff-Formteil
- Vereinfachte zeichnerische Füllbildanalyse
- 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 Angusskanal-Technik mit Leistungsberechnungen für Spritzgießwerkzeuge

Franz Beitzl

- **Angusskanal-Ausführung**
- Auslegung der Angusskanal-Leistungsfähigkeit - Querschnittsprofile

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

- **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**

13. Prozessgerechte und exakte Werkzeugtemperierung für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge

- **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

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

BLOCK B 5. TAG

14. Diskussion der Praxis-Projektarbeit

6. TAG

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

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Bürkler, 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 Werkzeugeteile
- 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

Holger Alexander, 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

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, SYNVENTIVE GMBH, Bensheim

8. TAG

23. CAD/CAM-Einsatz im Spritzgießformenbau

Thomas Bille, Bille CAD/CAM Systeme, Kierspe

- Importieren von Fremddaten (CATIA, UG, Pro.E, Parasolid, Step, Iges, VDA)
- Datenaufbereitung, Flächenmodellierung
- Konvertierung von Flächenmodell in Volumenmodell
- Anbringung der Entformungsschragen
- 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 13.00 Uhr

Referenten

Holger Alexander

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

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

Thomas Bille

BILLE CAD/CAM SYSTEME
Waldenburger Weg 3, D-58566 Kierspe

Dipl.-Ing.(FH) Stefan Bürkler

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 GMBH
Bismarckstr. 45, D-76133 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 Villingen-Schwenningen

Dipl.-Ing. Wolfgang Homes

SYNVENTIVE GMBH
Heimrodstr. 10, D-64625 Bensheim

Dipl.-Ing. Dieter Mattigkeit

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

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 1,9 und Block B 1,8

! 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 Handbuches und eine CD, sofern PowerPoint-Präsentationen vorliegen. Diese Unterlagen erhalten Sie im Tagungsbüro am Veranstaltungsort ausgehändigt. **Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 2.450,- (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	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 kostenfrei zu.

Termin / Durchführungsort

Block A 20. bis 23. September 2005

Block B 08. bis 11. November 2005

TREFF HANSA HOTEL

Peckhauser Str. 5

D-40822 METTMANN bei Düsseldorf

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 21 04 / 98 60 • Fax 0 21 04 / 98 61 50

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

<p>ANMELDUNG</p> <p>Bitte ankreuzen</p> <p>JA <input type="checkbox"/> NEIN <input type="checkbox"/></p>

<p>Veranstaltungs-Nr.</p> <p>21 - 90 - 06</p>
--

WEITERQUALIFIKATION ZUM WERKZEUGKONSTRUKTEUR

BLOCK A
20. bis 23. September 2005

BLOCK B
08. bis 11. November 2005

M E T M A N N

Bei mehreren Teilnehmern bitte Kopien dieses Anmeldeabschnittes verwenden.

Rechnungs-Nr.

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.