

# Weiterqualifikation zum KUNSTSTOFFKONSTRUKTEUR

für Spritzgießformteile und Bauteile aus Kunststoff

BLOCK A 20. – 23. April 2009  
BLOCK B 22. – 24. Juni 2009

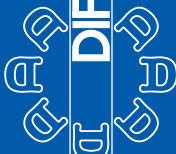
TREFF HOTEL BAD HERRENALB  
D-76332 BAD HERRENALB



Deutsches IndustrieForum für Technologie

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

E-Mail: [info@dif.de](mailto:info@dif.de)



A	20.10.	9.00 – 17.00 Uhr	21.+22.10.	8.30 – 17.00 Uhr	23.10.	8.00 – 14.45 Uhr
B	22.06.	9.00 – 17.00 Uhr	23.06.	8.30 – 18.00 Uhr	24.06.	8.00 – 13.30 Uhr

## Thema

**BLOCK A** 20. bis 23. April 2009

**BLOCK B** 22. bis 24. Juni 2009

**DIE KOMPLETTE WEITERBILDUNGSMASSNAHME BESTEHT AUS BLOCK A UND BLOCK B MIT EINER GESAMTDAUER VON 7 TAGEN**

# Weiterqualifikation zum KUNSTSTOFFKONSTRUKTEUR für Spritzgießformteile und Bauteile aus Kunststoff

Leitung: Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

Transcat Kunststofftechnik GmbH, Karlsruhe

In vielen Firmen der Kunststoffverarbeitenden Industrie fehlt qualifiziertes Fachpersonal. **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 entscheidende Wettbewerbsvorteile zu erlangen.**

**Dieses DIF-Seminar leistet hierzu eine wertvolle Hilfe.**

- ▶ Der Kompaktkurs des DIFs dauert mit seinen 46 einstündigen Vortrageinheiten 7 Tage, BLOCK A 4 Tage, BLOCK B 3 Tage
- ▶ Erfahrene **Kunststoffkonstruktions-Spezialisten aus der Praxis** vermitteln den Kursteilnehmern die notwendigen Konstruktionshinweise und praxiserprobte neueste Konstruktionsrichtlinien
- ▶ Ausgehend von den vorhandenen Konstruktions-Kenntnissen werden für jeden Teilnehmer **eigene Lösungsansätze für betriebliche Probleme** individuell diskutiert
- ▶ Jeder Teilnehmer bearbeitet selbständig eine Praxisaufgabe in Form einer **Projektarbeit** aus dem Konstruktionsprogramm seines Hauses
- ▶ Jeder Kursteilnehmer stellt in BLOCK B seine Projektarbeit dem Plenum vor
- ▶ Die Beurteilung dieser Projektarbeit durch die Referenten ist Bestandteil des DIF-Zertifikates

## Programmfolge

### 1. Grundlagen des Aufbaus von Kunststoffen, Teil I, II + III

- Dipl.-Ing.(FH) Gunter Fischer, Transcat Kunststofftechnik GmbH, Karlsruhe
- Wichtige Kennwerte bedeutender Kunststoffwerkstoffe für konstruktive Anwendungen
  - Basis-Informationen aus der Kunststoff-Chemie
  - Charakteristische Eigenschaften von Kunststoffen
  - Einflüsse auf das dynamische Verhalten von Thermoplasten
  - Verformungsmechanismen

### 2. Werkstoffkennwerte von Kunststoffen - speziell für den Konstrukteur

- Nutzung von Datenbanken zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten
- EDV-Einsatz z.B. „Campus Daten“ und andere firmenspezifische Daten

### 3. Grundlagen der Spritzgießverarbeitung, Teil I + II

- Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen, Transcat Kunststofftechnik GmbH, Karlsruhe
- Aufbau Maschine, Beschreibung der Verarbeitung
  - Ablauf des Spritzgießprozesses - Prozessparameter
  - Probleme bei der Verarbeitung (Bauteilspezifisch)
  - Aufbau eines Spritzgießwerkzeuges, Merkmale und Besonderheiten des Werkzeuges im Hinblick auf das Bauteil

**4. Der Konstruktionsprozess / Projektmanagement, Teil I + II**

Dipl.-Ing.(FH) Gunter Fischer

- Erstellung von Anforderungslisten für das Bauteil
- QFD - Lasten- und Pflichtenheft - FMEA

**5. Die Praxis der Konstruktion, Teil I + II**

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

**- Einführung in den Konstruktionsprozess**

- Vorgehensweise bei der Konstruktion von Spritzgussteilen
- Moderne Hilfsmittel bei der Konstruktion (Übersicht)
- Beschreibung der Konstruktionshilfsmittel
- Grundlagen der Konstruktion von geometrisch einfachen Bauteilen / Artikeln

**6. Werkstoff- und belastungsgerechte Dimensionierung mit Konstruktionsbeispielen, Teil I + II**

Dipl.-Ing.(FH) Gunter Fischer

- Auslegung von Kunststoffteilen abhängig von Festigkeiten, Kriechneigung usw.

**7. Fertigungsgerechte Dimensionierung von Kunststoffteilen, Teil I + II**

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

- Bindenähte - Fließverhalten - Fachzahl und Anschnittdimensionierung
- Entformungsschrägen - Hinterschnitte, Aussparungen

**8. Schnappverbindungen, Teil I + II**

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

- Schnappverbindungen / Schnapphaken
- Federelemente
- Filmscharniere – Clippen
- Beispiele für Verbindungsvarianten
- Berechnung von Schnappverbindungen

**9. Zahnräder aus Kunststoff Teil I, II + III**

Ing.HTL Karl Kees, intec, CH-Nidau

- Einleitung – Anwendungsgebiete: - Weltmarkt - Vor-/Nachteile von K-ZR
- Zahnräder- und Getriebetypen - Zahnprofile - Evolventenprofil
- Begriffe, Normen - Festigkeiten - Unterschied Metall / Kunststoff
- Prüfen von Zahnrädern (Toleranzen) - Geeignete Kunststoffe für Zahnräder
- Kunststoffgerechte Auslegung - Spritzgießwerkzeug - Spritzen
- Limiten von Kunststoff-Zahnrädern
- Vorgehen beim Entwerfen von Getrieben
- Ratschläge - Aussichten

**10. Füge- und Verbindungselemente für Kunststoff-Konstruktionen, Teil I + II**

Dr.-Ing. Gert Ahlers-Hestermann, ehem. Wilhelm Böllhoff GmbH & Co KG, Bielefeld

- Schraubenverbindungen: - Direktverschraubungen - Inserts
- Erzeugen von Befestigungspunkten an dünnwandigen Bauteilen
- Spezielle Schnappverbindungen
- Mechanische Fügeverfahren zum Verbinden von Bauteilen
- Anwendungsbeispiele

**11. Serien-Schweißverfahren, Teil I + II**

Walter Strohuß, Branson Ultraschall ... GmbH & Co, Dietzenbach

- Verfahrensbeschreibung - Konstruktive Gestaltung der Bauteile
- Anwendungsbeispiele

**12. Auslegung von Hybridbauteilen in der Outsert Technologie aufgrund von Beispielen aus der Praxis**

Dipl.-Ing. Wolfgang Fallenbeck, TB&C Outsert Center GmbH, Herborn

- Designauslegung Werkzeug und Produkt
- Kritische Bereiche der Outsert Technologie - Kostenpotentiale

**4. Tag** Beiträge 10 - 13

**5. Tag** 14 Projektarbeiten

**6. Tag** Beiträge 15 - 19

**7. Tag** Beiträge 20 - 22

### **13. Erläuterung der Projektarbeit**

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

### **14. Vorstellung der Projektarbeiten durch die Teilnehmer**

### **15. Berechnungsmöglichkeiten über die FINITE-ELEMENTE-METHODE und andere RECHNERUNTERSTÜTZTE VERFAHREN, Teil I + II**

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

- Grundlagen der Finite-Elemente-Methoden
- Festigkeitsberechnung von Kunststoffteilen (Problematik der Nichtlinearität)
- Lineare Betrachtungsmöglichkeiten
- Lineare Berechnungen (Beispiele)

### **16. Formfüllsimulation, Teil I + II**

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

- Grundlagen der Formfüllsimulation
- Untersuchung der Bauteilfüllung mit Analysetools
- Optimierung des Füllverhaltens und Betrachtung bestimmter Bauteilbereiche im Hinblick auf Fließverhalten (Bindenähte, Luftpinschlüsse usw.)
- Festlegung von Anspritzpunkten
- Schwindung und Verzug

### **17. Gasinnendruck in der Produktentwicklung**

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

### **18. Hinterspritztechnologie**

Dipl.-Ing.(FH) Gunter Fischer

- Betrachtung von konstruktiven Besonderheiten für Bauteile in der Hinterspritztechnologie
- Konstruktionshinweise
- Materialauswahl

### **19. Auslegung von Kunststoffteilen für Sondertechnologien, Teil I + II**

Dieter Göppert, POLAR-FORM Werkzeugbau GmbH, Lahr

- 2 Komponenten Spritzgießwerkzeuge
- 2 K / 2 C Umsetztechnik
- 2 K / 2 C Kernzugtechnologie
- 2 K / 2 C Drehtellertechnologie
- 2 K / 2 C Indexplattentechnologie
- Verbindungsspritzgießen - Sandwich-Spritzgießen

*Gemeinsames Abendessen ab 18.00 Uhr*

### **20. Time to Market - Der Einsatz von Rapid Prototyping und Concurrent Engineering im Entwicklungsprozess von Kunststoffteilen**

**Teil I: Konzept, Chancen und Risiken, Rapid Tooling (Aluminium)**

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

**Teil II: Die Rapid Technologien und ihr Einsatz in der Produktentwicklung**

Dipl.-Ing. Volker Junior, Volker Junior & Tobias Tacke GbR, München  
Verfahrensübersicht, Auswahlkriterien, Prozessketten,  
Vor- und Nachteile anhand von Anwendungsbeispielen

### **21. e-Manufacturing: Von den Daten zum fertigen Produkt**

**- Der Einsatz von Rapid Technologien als Fertigungsverfahren**

Dipl.-Ing. Volker Junior

Motivation, Konzeptionelle Chancen

- Datenerzeugung mit Scantechnologie, Gestalterische Freiheit, Fertigungsgerechte Konstruktion

## Referenten

### **Dr.-Ing. Gert Ahlers-Hestermann**

ehem. Leiter Forschung + Entwicklung  
Wilhelm Böllhoff GmbH & Co KG  
(Holding der Böllhoff-Gruppe)  
Archimedesstr. 1-4  
D-33649 Bielefeld

### **Dipl.-Ing. Wolfgang Fallenbeck**

TB&C Outsert Center GmbH  
Junostr. 1  
D-35745 Herborn

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

Transcat Kunststofftechnik GmbH  
Hertzstraße 12  
D-76187 Karlsruhe

### **Dieter Göppert**

stellv. Geschäftsführer  
POLAR-FORM Werkzeugbau GmbH  
Karl-Kammer-Str. 11  
D-77933 Lahr

### **Dipl.-Ing. Volker Junior**

Volker Junior & Tobias Tacke GbR  
Bauerstr. 20  
D-80796 München

### **Ing.HTL Karl Kees**

intec  
Ipsachstr. 10  
CH-2560 Nidau

### **Walter Strohuß**

Branson Ultraschall  
NL Emerson Technologies GmbH & CO OHG  
Waldstr. 53-55  
D-63128 Dietzenbach

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

Geschäftsführer  
Transcat Kunststofftechnik GmbH  
Hertzstraße 12  
D-76187 Karlsruhe

## 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](mailto: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.).** Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, die **Erfrischungsgetränke** und am **6. 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 20. – 23. April 2009**

**BLOCK B 22. – 24. Juni 2009**

### 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.**

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

Wenn unzustellbar, zurück an Absender

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

<p>Veranstaltungs-Nr.</p> <p><b>21 - 95 - 06</b></p>
--

<p>WEITERQUALIFIKATION ZUM KUNSTSTOFFKONSTRUKTEUR BLOCK A 20. bis 23. April 2009</p> <p>BLOCK B 22. bis 24. Juni 2009</p> <p>BAD HERRRENALB</p> <p>Bei mehreren Teilnehmern bitte Kopien dieses Anmeldeabschnittes verwenden.</p> <p>Rechnungs-Nr.</p>
--

**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.

# Teilnehmerkreis

Besonders angesprochen sind

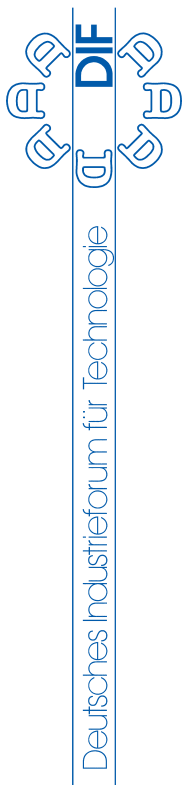
- Mitarbeiter aus der Konstruktion, die vertiefende Grundlagen, aber auch neue Hinweise für bewährte Konstruktionsverfahren benötigen
- „Newcomer“, die aus einem artverwandten Konstruktionsbereich kommen und sich für das Konstruieren mit Kunststoffen qualifizieren möchten

## Vorteile für Ihre betriebliche Praxis !

- ▶ Durch den Besuch dieses Kompaktkurses werden Sie in kürzester Zeit zum Konstrukteur für „Das Konstruieren von Kunststoff-Formteilen und Bauteilen“ weiterqualifiziert

- ▶ Hinweis: Nach der Bewertungsskala 1 (sehr gut) bis 5 (mangelhaft) erhielt das letzte Seminar folgende Noten:  
Block A 1,8 und Block B 1,7

- ! Lesen Sie dazu auch im Internet unter [www.dif.de](http://www.dif.de), **Button Report**, einen Bericht über die letzte Veranstaltung versehen mit Teilnehmer-Kommentaren !



Bitte im Fensterumschlag zurückschicken.

**Deutsches Industrieforum  
für Technologie**

Renate Mattigkeit  
Postfach 10 02 15

**D-47879 Kempen**