

**WEITERBILDUNG 2006 • FORUM KONSTRUKTION • EINLADUNG ZUM KOMPAKTKURS
NEUES THEMA ! AUCH GEEIGNET FÜR "NEWCOMER"-KONSTRUKTEURE !**

WEITERQUALIFIKATION ZUM KUNSTSTOFFKONSTRUKTEUR

für Spritzgießformteile und Bauteile aus Kunststoff

**BLOCK A 02. bis 05. Mai 2006
BLOCK B 28. bis 30. Juni 2006**

**TREFF HOTEL BAD HERRENALB
D-76332 BAD HERRENALB**



Deutsches IndustrieForum für Technologie

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

E-Mail: info@dif.de



A 02. - 04. Mai 8.30 - 17.30 Uhr 05. Mai 8.30 - 16.00 Uhr
B 28. - 29. Juni 8.30 - 17.30 Uhr 30. Juni 8.30 - 14.00 Uhr

Thema

BLOCK A 02. bis 05. Mai 2006

BLOCK B 28. bis 30. Juni 2006

**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. Dieter Mattigkeit, DIF Kempen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen,

Transcat Kunststofftechnik GmbH, Karlsruhe

Firmen in der Kunststoffverarbeitenden Industrie beschäftigen hochqualifizierte Mitarbeiter im Bereich Konstruktion und Entwicklung. Unternehmen sind besonders dann erfolgreich und effizient, wenn sich aus dem eigenen Mitarbeiterkreis geeignete „Newcomer“ weiterqualifizieren können. Besonders im derzeit stark wachsenden Markt der Kunststofftechnologie ist es wichtig, Mitarbeiter mit dem Konstruktions-Fachwissen zu versehen und anschließend mit dem eigenen Know-how zu optimieren.

Durch dieses Seminar leistet das DIF hierzu eine wertvolle Hilfe.

- ▶ Der Kompaktkurs des DIFs dauert mit seinen 46 einstündigen Vortragseinheiten 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

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

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

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 / Prozessmanagement

Dipl.-Ing. (FH) Gunter Fischer

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

5. Die Praxis der Konstruktion

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

5a. 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

5b. Bauteilauslegung unter Einfluss dynamischer Belastung

Dipl.-Ing. Roland Brambrink, Bayer Material Science AG, Leverkusen

- Auslegung von Kunststoffbauteilen unter dynamischer Beanspruchung
- Materialkennwerte und Kennwerteermittlung
- Design & Processing Properties DPP
- Beschreibung von Werkstoffeigenschaften unter Berücksichtigung des Herstellungsprozesses mit Hilfe "neuronaler Netze"

6. Werkstoff- und belastungsgerechte Dimensionierung mit Konstruktionsbeispielen

Dipl.-Ing. (FH) Gunter Fischer

- Auslegung von Kunststoffteilen abhängig von Festigkeiten, Kriechneigung usw.

7. Fertigungsgerechte Dimensionierung von Kunststoffteilen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

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

8. Zahnräder aus Kunststoff

Dipl.-Ing. (FH) Adelbert Lauffer, Ingenieurbüro Reutlingen

• Zahnformen

- Evolvente
- Einfache Grundlagen: Modul, Teilkreis, Grundkreis, Eingriffswinkel, Zahnhöhen, Profile nach DIN, Korrekturfaktor X, Zahnbreitenverschiebung

• Verzahnungsbewertung

- Überdeckungsgrad, Spezifisches Gleiten
- Zahnfuß Biegefestigkeit
- Zahnflankenfestigkeit
- Zahnflankenerwärmung

• Leistungs- und Auslegungsvergleich

- Konstruktionsspezifische Unterschiede zwischen Metall- und Kunststoff-Zahnrädern

• Geeignete Kunststoffe für Zahnräder

• Beispiele von Verzahnungen mit Vor- und Nachteilen:

- Stirnräder
- Schneckenräder - Feinwerktechnik (Schraubräder)
- Kegelräder
- Kronenräder

9. Biegeelemente

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

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

4. Tag Beiträge 11 - 13

5. Tag Beitrag 14

6. Tag Beiträge 15 - 17

7. Tag Beiträge 18 - 21

10. Füge- und Verbindungselemente für Kunststoff-Konstruktionen

Stephan Weitzel, Ejot Engineering GmbH Biedenkopf-Wallau
- Schraubenverbindungen - Konstruktive Hinweise

11. Serien-Schweißverfahren

Walter Strohsfuß, Branson Ultraschall, Dietzenbach
- Verfahrensbeschreibung - Konstruktive Gestaltung der Bauteile
- Anwendungsbeispiele

12. CAD-Einsatz zum Konstruieren mit Kunststoffen

Dipl.-Ing. (FH), Ulrich Rothstein, Transcat Kunststofftechnik GmbH, Karlsruhe
Formteilauslegung
- Nutzung von 3D-Software - Volumenmodelle, Konstruktionshinweise
- Konstruktionshilfen (speziell für die Auslegung der Formteile)

13. Erläuterung der Projektarbeit

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

14. Vorstellung der Projektarbeit durch die Teilnehmer

15. Berechnungsmöglichkeiten über die FINITE-ELEMENTE-METHODE und andere RECHNERUNTERSTÜTZTE VERFAHREN

Dipl.-Ing. (FH) Peter Straetemans, Transcat PLM GmbH & Co KG
- Festigkeitsberechnung von Kunststoffteilen (Problematik der Nichtlinearität)
- Lineare Betrachtungsmöglichkeiten
- Lineare Berechnungen (Beispiele)

16. Untersuchung der Formfüllung

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Rothstein
- Untersuchung der Bauteilfüllung mit Analysetools
- Optimierung des Füllverhaltens und Betrachtung bestimmter Bauteilbereiche im Hinblick auf Fließverhalten (Bindenähte, Lufteinschlüsse usw.)
- Festlegung von Anspritzpunkten

17. Auslegung von Kunststoffteilen für Sondertechnologien

Dipl.-Ing. Carsten Stöltzing, Engel Deutschland GmbH, Hagen
• **Mehrkomponententeile**
- Monosandwich, 2K, 3K, Hart-Weich-Verbindungen

Gemeinsames Abendessen ab 18.00 Uhr

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

Hartmut Groos, TB & C Outsert Center, Wetzlar
- Designauslegung Werkzeug und Produkt
- Kritische Bereiche der Outsert Technologie - Kostenpotentiale

19. Hinterspritztechnologie

Dipl.-Ing. (FH) Gunter Fischer
- Betrachtung von konstruktiven Besonderheiten für Bauteile in der Hinterspritztechnologie
- Konstruktionshinweise - Materialauswahl

20. Einsatz von Rapid Prototyping Verfahren während der Konstruktion von Kunststoffteilen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen
-Verfahrensauswahl - Varianten - Beispiele

21. e-Manufacturing: Von Daten zum fertigen Produkt

Dipl.-Ing. Thomas Mattes, EOS GmbH, Krailling
- Vorteile des Laser-Sinterns (Fallstudien) - Konstruktionsfreiheiten
- "design driven manufacturing" - Gestaltungsrichtlinien

Referenten

Dipl.-Ing. Roland Brambrink

Bayer Material Science AG
Polycarbonates Business Development
Injection Molding Technologies
D-51368 Leverkusen

Dipl.-Ing.(FH) Gunter Fischer

Transcat Kunststofftechnik GmbH
Am Sandfeld 11A , D-76149 Karlsruhe

Hartmut Groos

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

Dipl.-Ing.(FH) Adelbert Lauffer

Ingenieurbüro
Odenwaldstr. 2, D-72766 Reutlingen

Dipl.-Ing. Dieter Mattigkeit

Deutsches Industrieforum für Technologie
Tulpenstr. 10, D-47906 Kempen

Dipl.-Ing.(FH) Ulrich Rothstein

Transcat Kunststofftechnik GmbH
Am Sandfeld 11a , D-76149 Karlsruhe

Dipl.-Ing. Thomas Mattes

Technischer Leiter EOSINT P
EOS GmbH
Electro Optical Systems
Robert-Stirling-Ring 1, 82152 Krailling

Dipl.-Ing. Carsten Stölting

Engel Deutschland GmbH
Lange Eck 1, D-58099 Hagen

Dipl.-Ing.(FH) Peter Straetemans

Transcat PLM GmbH & Co. KG
Am Sandfeld 11c, D-76149 Karlsruhe

Walter Strohuß

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

Stephan Weitzel

EJOT ENGINEERING GmbH
Bahnhofstraße 48, D-35216 Biedenkopf-Wallau

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

Transcat Kunststofftechnik GmbH
Am Sandfeld 11a , D-76149 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** ➤ **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	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 02. bis 05. Mai 2006

BLOCK B 28. bis 30. Juni 2006

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.

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

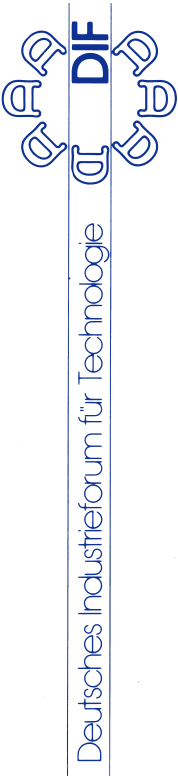
Teilnehmerkreis

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
- ▶ Zur weiteren Information über **Qualität und Effektivität** eines solchen Kompaktkurses lesen Sie dazu im Internet **www.dif.de, Button Report**, unsere Berichte über den **Kompaktkurs Weiterqualifikation zum Werkzeugkonstrukteur für Spritzgießwerkzeuge**



Bitte im Fensterumschlag zurückschicken.

**Deutsches Industrieforum
für Technologie**

Dipl.-Ing. Dieter Mattigkeit
Postfach 10 02 15

D-47879 Kempen

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

Wenn unzustellbar, zurück an Absender

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

Veranstaltungs-Nr. 21 - 95 - 01
--

**WEITERQUALIFIKATION ZUM
KUNSTSTOFFKONSTRUKTEUR
BLOCK A**
02. bis 05. Mai 2006

BLOCK B
28. bis 30. Juni 2006
BAD HERRENALB

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.