

EINLADUNG ZUM KOMPAKTKURS • FORUM WERKZEUGKONSTRUKTION

Weiterqualifikation zum WERKZEUGKONSTRUKTEUR für Kunststoff-Spritzgieß-Werkzeuge

AUCH GEEIGNET FÜR „NEWCOMER“-KONSTRUKTEURE !

BLOCK A 11. bis 14. November 2013
BLOCK B 24. bis 27. Februar 2014
BEST WESTERN HOTEL BAD HERRENALB
D-76332 BAD HERRENALB

DIF – Ihr Partner für Technische Weiterbildung

Deutsches Industrieforum für Technologie
Tulpenstr. 10
47906 Kempen

www.dif.de info@dif.de

THEMA

WEITERQUALIFIKATION zum WERKZEUGKONSTRUKTEUR für Kunststoff-Spritzgieß-Werkzeuge

Leitung **Dipl.- Ing. (FH) Michael Wilmsen**
Tsetinis Tooling GmbH, Karlsruhe

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.

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**

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

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 Vortrageeinheiten. 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 1,2 Block B 1,5

Lesen Sie dazu auch im Internet unter www.dif.de, **Button Report**, einen Bericht über die letzte Veranstaltung versehen mit Teilnehmer-Kommentaren !

PROGRAMMFOLGE

B L O C K A T A G 1 11. November 2013

Beginn 09.00 Uhr

1. Grundlagenkenntnisse zur Verarbeitung von amorphen- und teilkristallinen Thermoplasten

Franz Beitzl, ehem. ARBURG GmbH & CO KG, 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

Pause Kaffee und Tee

- Einteilung der Werkzeugarten
- Aufbau - Funktionsweise - Begriffsdefinition

3. Grundlagen der Artikelgestaltung

Dipl.- Ing.(FH) Michael Wilmsen

- 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

Gemeinsamer Mittagstisch

5. + 6. Die wichtigsten Berechnungsgrundlagen für die Werkzeugauslegung von Spritzgießwerkzeugen

Dipl.- Ing.(FH) Michael Wilmsen

- Fachzahl
- Zuhaltkraft
- Aufspannfläche
- Einbauhöhe
- Maschinengröße

Pause Kaffee und Tee

7. Grundlagen zur Formteilgestaltung

Franz Beitzl

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

T A G 2 12. November 2013

Beginn 08.30 Uhr

8. Die Grundlagen des Konstruierens von Spritzgießwerkzeugen - Fallstudien zur CAD-Werkzeugkonstruktion

Dipl.- Ing.(FH) Michael Wilmsen

- Anforderungsliste
- Konstruktionsablaufplan

Pause Kaffee und Tee

- Lage des Spritzgießteiles in Bezug auf mögliche Trennebenen
- Gestaltung der Formeinsätze und Trennungen

Gemeinsamer Mittagstisch

- Werkzeugsystem festlegen
- Bestimmung von Angussart und Angusslage
- Schmelzezuführung
- Temperierung
- Entformung
- Entlüftung

Pause Kaffee und Tee

- Einsatzgröße Werkzeuggröße Aufbau Einsatz von Normalien
- Erklärungen an Beispielen
- Checkliste für die Werkzeugkonstruktion

9. Konstruktive Auslegung einer konturgerechten Werkzeugtemperierung

Referent 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

10. Erläuterung der Projektarbeit

Dipl.- Ing.(FH) Michael Wilmsen

T A G 3 13. November 2013

Beginn 08.30 Uhr

11. Das Fachwissen zum Konstruieren von Spritzgießwerkzeugen

Peter Bieri, FOSTAG Formenbau AG, CH-Stein am Rhein

Pause Kaffee und Tee

- Weitere Entformungsarten
- Heißkanalsysteme Temperierung

Gemeinsamer Mittagstisch

- Einfluss von Toleranzen und Formschrägen
- Konstruktionsbeispiele

Pause Kaffee und Tee

12. Normalien, Werkzeug- und Funktionselemente für den Formenbau

- Übersicht allgemein
 - Normaufbauten
 - Funktionselemente
 - Sonderteile
 - Einsatzgebiete
 - Kostenbetrachtung
 - Lieferanten / Lieferprogramme / Qualitäts- und Preisvergleiche

T A G 4 14. November 2013

Beginn 08.00 Uhr

13. 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 Kavitätstiefen
- Angusskanalverteiler

Pause Kaffee und Tee

14. Anschnitt-Technologie - Berechnung mit Näherungsformel und Tabellenwert

Franz Beitzl

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

Gemeinsamer Mittagstisch

15. Prozessgerechte und exakte Werkzeugtemperierung

Franz Beitzl

- Grundlagen zur Werkzeugtemperierung
- Kerntemperierungsausführungen
- Werkzeug-Temperierungsvarianten

Pause Kaffee und Tee

- 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.

Ende Block A gegen 15.30 Uhr

B L O C K B T A G 5 24. Februar 2014

Beginn 09.00 Uhr

16. Vorstellung der Projektarbeiten durch die Teilnehmer

T A G 6 25. Februar 2014

Beginn 08.30 Uhr

17. Wartungsarme Werkzeuge durch Beschichten von Funktionseinheiten

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

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

- Verzugfreie Reparaturschichten auf Endmaß

Pause Kaffee und Tee

18. 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

Gemeinsamer Mittagstisch

19. Werkzeugkonstruktion für die Offertstellung von Spritzgießwerkzeugen

Peter Bieri

- Erstellung von Werkzeugentwürfen / Skizzen zur Offertberechnung

Pause Kaffee und Tee

- Auswahl und Festlegung der optimalen Werkzeugvariante
- Einfluss der Stückzahl auf das Werkzeug und die Konstruktion
- Kalkulation von Werkzeugen und Werkzeugkonstruktionen
- Beispiele

T A G 7 26. Februar 2014

Beginn 08.30 Uhr

20. EDV-unterstützte Werkzeugauslegung für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge

Dipl.- Ing. Sven Theissen, Plastics Engineering Group GmbH, Darmstadt

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

Pause Kaffee und Tee

21. Werkzeugwerkstoffe für Spritzgießformwerkzeuge

Dipl.- Ing.(FH) Marc Geile

BÖHLER-UDDEHOLM DEUTSCHLAND GMBH, Düsseldorf

- Stähle für Spritzgießformen

Gemeinsamer Mittagstisch

- Eigenschaften von Werkzeugstählen
 - Standardausführungen und besondere Spezialitäten
- Einsatzbeispiele zur Standzeiterhöhung

Pause Kaffee und Tee

22. Konstruktive Einbindung des Heißkanalsystems im Spritzgießwerkzeugaufbau

Dipl.- Ing. Jürgen Emich, Synventive GmbH, Bensheim

23. Etagenwerkzeuge mit Heißkanal

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

Gemeinsames Abendessen ab 18.30 Uhr

T A G 8 27. Februar 2014

Beginn 08.00 Uhr

24. Wärmebehandlung von Kunststoffformen unter Berücksichtigung einer nachfolgenden Oberflächenbehandlung

Prof. Dr.- Ing. Franz Wendl, FH SÜWESTFALEN ISERLOHN

- Einleitung
- Wärmebehandlung
 - Erwärmen
 - Halten
 - Abkühlen
 - Anlassen
 - Nebenwirkungen von Wärmebehandlungen
 - Wärmebehandlungsfehler
- Oberflächenbehandlungen
 - Nitrieren
 - Beschichten
- Zusammenfassung

Pause Kaffee und Tee

25. Einsatz von Temperatur und Druckmessfühler in Kunststoff-Spritzgusswerkzeugen

Franz Beitzl

Ende der Veranstaltung gegen 12.15 Uhr

REFERENTEN

Franz Beitzl

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

Peter Bieri

FOSTAG Formenbau AG
Leader Design & Development
Kaltenbacher Str. 28, CH-8260 Stein am Rhein

Dipl.- Ing. Udo Daniels

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

Dipl.- Ing. Jürgen Emich

Synventive GmbH
Heimrodstr. 10, D-64625 Bensheim

Dipl.- Ing.(FH) Marc Geile

BÖHLER-UDDEHOLM DEUTSCHLAND GMBH
Hansaallee 321, D-40549 Düsseldorf

Dipl.- Ing. Wolfgang Homes

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

Dipl.-Ing.(FH) Michael Wilmsen

TSETINIS TOOLING GMBH
Hertzstr. 12, D-76187 Karlsruhe

Dipl.- Ing. Sven Theissen

Plastics Engineering Group GmbH
Robert-Bosch-Str. 7, D-64293 Darmstadt

Prof. Dr.- Ing. Franz Wendl

FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN ISERLOHN, FB Maschinenwesen
Frauenstuhlweg 31, D-58644 Iserlohn

Einzelheiten zur Teilnahme

Anmeldung

per Internet <http://www.dif.de/seminare/0213/anmeldung.php>
per E-Mail info@dif.de
per Fax an 0 21 52 / 51 82 21

Die Teilnahme an der Veranstaltung wird durch Zusenden des Anmeldebeleges und der Rechnung bestätigt.

DIF-Berichte

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.

PowerPoint-Inhalt auf CD

Teilnehmergebühr

Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 2.850,00 (plus MwSt.)

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 Krefeld
BLZ 320 500 00
Konto-Nr. 11 039 443

Commerzbank Krefeld
BLZ 320 400 24
Konto-Nr. 2 209 575

Bei Stornierung einer Anmeldung bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Gebühr für unseren Verwaltungsaufwand EUR 80,00 (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 11. bis 14. November 2013

BLOCK B 24. bis 27. Februar 2014

BEST WESTERN 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 Kontaktdaten

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

Für Auskünfte stehen Ihnen die Mitarbeiter unseres Sekretariates zur Verfügung.

ANMELDUNG per FAX zu VA-Nr. 21-90-20

Faxnummer
02152-518221

FIRMA

RECHNUNGSEMPFÄNGER

Abteilung

Telefon

Telefax

E-MAIL

1. TLN Titel Vorname Nachname

E-MAIL _____

2. TLN Titel Vorname Nachname

E-MAIL _____

3. TLN Titel Vorname Nachname

E-MAIL _____

Land Postleitzahl Straße / Hausnummer Ort
(Postfach)