

Gestalt des Formeinsatzes
Quelle: Tsetinis Tooling GmbH

EINLADUNG ZUM KOMPAKTKURS – FORUM WERKZEUGKONSTRUKTION

Auch geeignet für „NEWCOMER“-KONSTRUKTEURE !

Weiterqualifikation zum **WERKZEUGKONSTRUKTEUR** für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge

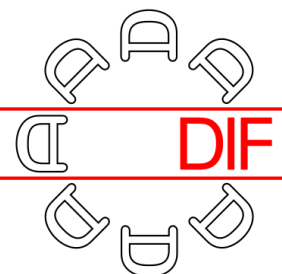
BLOCK A 11. bis 14. Juni 2024
BLOCK B 17. bis 19. September 2024
Parkhotel Luise
D-76332 Bad Herrenalb

Ihr Partner für Technische Weiterbildung **seit 1984**

Deutsches Industrieforum für Technologie

Tulpenstr. 10
D-47906 Kempen

info@dif.de
www.dif.de



Weiterqualifikation zum **WERKZEUGKONSTRUKTEUR** für Kunststoff-Spritzgießwerkzeuge

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

Angesprochen werden auch „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

- Die Blöcke A und B werden zeitversetzt durchgeführt und umfassen 7 Tage mit insgesamt 52 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 die Noten: Block A 1,5 Block B 1,2

An dieser Stelle möchten wir uns recht herzlich bei **Herrn Franz Beitzl** dafür bedanken, dass er mit dem **DIF** zusammen dieses erfolgreiche Seminar konzipiert hat, dass er uns und den Teilnehmern jahrelang zur Verfügung stand, dass wir auch weiterhin seine sehr ausführlichen Referate unseren Teilnehmern zur Verfügung stellen dürfen.

T A G 1 11. Juni 2024

Beginn 09.00 Uhr

1. Grundlagen des Aufbaus von Kunststoffen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

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

Pause Kaffee und Tee

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) Michael Wilmsen

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

Gemeinsamer Mittagstisch

4. Grundlegende Bestandteile zur Auslegung von Spritzgießwerkzeugen, Teil I + II

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

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

Pause Kaffee und Tee

Grundlegende Bestandteile zur Auslegung von Spritzgießwerkzeugen, Teil III

- Konventionelle „gerade“ Tieflochbohrungstemperierung
- Anforderungsgerechte Werkzeugtemperierung
- Konstruktive Auslegung, Sandwich-Bauweise - Verschiedene Arten der Werkzeugtemperierung
- Generative Werkzeugtemperierung

5. Die wichtigsten Berechnungsgrundlagen für die Auslegung von Spritzgießwerkzeugen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

- Fachzahl
- Zuhaltkraft
- Aufspannfläche
- Einbauhöhe
- Maschinengröße
- Plattendurchbiegung
- Dicke der Formeinsätze und Schieber Elemente
- Berechnungsbeispiel
- Optimierung der Werkzeugstabilität

Abendveranstaltung ab 18.00 Uhr

Im Anschluss an den 1. Veranstaltungstag lädt Sie das **Deutsche Industrie Forum für Technologie** zu einer Diskussionsrunde mit Imbiss und Umtrunk ein.

T A G 2 12. Juni 2024

Beginn 08.30 Uhr

6. Die Grundlagen des Konstruierens von Spritzgießwerkzeugen - Aufgaben des Werkzeugkonstruktors im modernen Werkzeugbau

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

- Anforderungsliste
- Konstruktionsablaufplan
- Checkliste und Ablaufplan

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
- Einsatzgröße, Werkzeuggröße, Aufbau, Einsatz von Normalien
- Erklärungen an Beispielen

Pause Kaffee und Tee

- 7. Vorgehensweise bei der Erstellung eines Grobkonzepts anhand von zwei Beispielen für optimierte Fertigung Auswerfer und Temperierung**
Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

T A G 3 13. Juni 2024

Beginn 08.30 Uhr

8. Aufbau der Werkzeugkonstruktion anhand eigener Konstruktionsrichtlinien und Kundenspezifikationen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

- Basiswissen 1 - Theorie und Funktionsweise
 - Grundlagen zur Wärmeübertragung
 - Unterschied zwischen Kern- und Matrizenkühlung
 - Auswirkung der gewählten Werkzeugtemperierung auf den Zyklus und die Teilequalität
 - Theoretische Zykluszeitberechnung

Pause Kaffee und Tee

9. Grundlagen und Möglichkeiten der Temperierung (Prinzip – Aufgaben – Verfahren)

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

- **Konventionelle Kühlbohrungen – Vor- und Nachteile**
 - Kernkühlungsvarianten
 - Matrizenkühlungsvarianten
- **Sandwichbauweise**
 - Temperierung mittels geschichteter Platten-Löttechnik
 - Kombination der Löttechnik mit Kupfereinlagen
 - Vor- und Nachteile der Technologie
 - Kosten- / Nutzenanalyse
- **Generative Werkzeugtemperierung**
 - 3D- Druck von Temperiereinsätzen
 - Optimale Lösungen in der Praxis
 - Stahlauswahl und Lebensdauer
 - Vor- und Nachteile der Technologie
 - Kosten- / Nutzenanalyse
- **Weitere Verfahren der Temperierung**
 - Stemke Kühlung
 - Weitere Kühlungen
 - Optimale Lösungen in der Praxis
 - Vor- und Nachteile der Technologien
 - Kosten- / Nutzenanalyse

10. **NEU** Maßgeschneiderte Werkzeugtemperierungen für den Spritzguss - Vorteile konturnaher Temperierung

Johannes Bruckwilder

voestalpine Additive Manufacturing Center GmbH, Düsseldorf

- **Werkstoff:** Für jeden Anwendungsfall die richtige Pulverwahl
- **Design:** Optimiertes Kanaldesign unter Berücksichtigung der vorhandenen Peripherie und angepasst an die Kundenwünsche
- **Optimierter Druck:** höchstmöglicher Qualität, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit
- Diverse Fallbeispiele

Gemeinsamer Mittagstisch

11. Grundlagen der Anschnittgenerierung

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen / Franz Beitzl

- Theorie trifft Praxis
- Grundlegende Bedingungen betreffend Anbindungsvarianten und Anbindungslage

12. Grundlagen zur Kaltkanal-Angusstechnologie mit Leistungsberechnungen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen / Franz Beitzl

- Angusskanal: Ausführungen, Querschnitte, Profilarten
- Angusskanal: Durchmesser-Bestimmung
- Staubodenausbildung am Anschnittübergang
- Angusskanalverteiler-Systeme
- Allgemeine Kriterien zur Angusskanalverteilung

Pause Kaffee und Tee

13. Kaltkanal-Anschnitt-Technologie

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

- Anschnitt-Varianten
- Vor- und Nachteile der verschiedenen Anschnitt-Varianten
- Konstruktiv richtige Auslegung des Anschnittes
- Bestimmung und Berechnung der Querschnittsgrößen mittels Praxis-Tabellen und Näherungsformel
- WZ-Beispiele

14. Erläuterung der Projektarbeit

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

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

T A G 4 14. Juni 2024

Beginn 08.00 Uhr

15. Grundlagen der mechanischen Werkzeugauslegung, Teil I + II

Matthias Korres, B.Eng., Kunststoff-Institut Lüdenscheid

- Verfahrenstechnische Einflüsse auf die Werkzeugstabilität
- Berechnungsmethodik
- Praxisbeispiele

Pause Kaffee und Tee

16. Variotherme Werkzeugtemperierungen, Teil I + II

Matthias Korres, B.Eng.

- Eingriff in den Verfahrensablauf
- Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren
- Anwendung und Hinweise

Gemeinsamer Mittagstisch

17. **NEU** Vergleich Kaltkanal zu Heißkanal

Matthias Korres, B.Eng.

- Aufbau und Systemvarianten

Pause Kaffee und Tee

- Einfluss auf das Werkzeug und den Prozess
- Vor- und Nachteile
- Praxisbeispiele

Ende Block A gegen 17.00 Uhr

B L O C K B

T A G 5 17. September 2024

Beginn 09.00 Uhr

18. Vorstellung der Projektarbeiten durch die Teilnehmer

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

19. Führungen und Zentrierungen, Teil I + II

Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen

- Weshalb es nur eine korrekte Definition der Zentrierung gibt
- Aufgaben von Führungen und Zentrierungen
- Führungen von bewegten Werkzeugteilen
- Lagebestimmung der einzelnen Werkzeughälften zueinander
- Lagebestimmung der einzelnen Werkzeugeinsätze zueinander
- Toleranzen von Führungen und deren Auswirkung
- Toleranzen von "Lage-Zentrierungen" und deren Auswirkung
- Anwendungsrichtlinien
- WZ-Beispiele

20. Etagenwerkzeuge mit Heißkanal

Dipl.-Ing. Wolfgang Homes, Meusburger Deutschland GmbH, Viernheim

- Etagenwerkzeuge – Begriffsdefinition
- Werkzeugtechnik und Funktionselemente
- Maschinenteknik
- Transfer der Schmelze
- Praxisbeispiele
- Tandemwerkzeug

21. Additiv und Generativ, Teil I + II

Matthias Korres, B.Eng.

- Rapid Prototyping, -Tooling, -Manufacturing verstehen
- Verfahren und Anwendungsgebiete

Pause Kaffee und Tee

- Optimierungspotenziale erkennen

22. Vorausschauende Analyse von Produktionsproblemen, Teil I + II

Matthias Korres, B.Eng.

- Problemstellungen erkennen
- Analysen in der Entwicklungsphase

Gemeinsamer Mittagstisch

- Ergebnisse interpretieren und Optimierungen planen

Pause Kaffee und Tee

23. NEU Dünnschichtbeschichtungen für die Kunststoffverarbeitende Industrie

Ronald Baumhöfer, Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH, Bingen

- Dünnschicht-Technologie (PVD / PACVD)
- Warum sind Beschichtungen sinnvoll
- Einsatzbereiche
- Voraussetzungen (Stahl & Oberflächen)
- Beispiele aus Spritzguss & Extrusion

24. NEU Galvanisch- und stromlos abgeschiedene Schichten

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl, FH Südwestfalen Iserlohn

- Galvanische Hartverchromung
 - Abscheidung und Schichteigenschaften
 - Beispiele
- Chemische Abscheidung von Nickelschichten
 - Abscheidung und Schichteigenschaften
 - Beispiele

T A G 7 19. September 2024

Beginn 08.00 Uhr

25. Werkzeugwerkstoffe für Spritzgießformwerkzeuge, Teil I + II + III

Jürgen Donhauser

voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH, Düsseldorf

- Stähle für Spritzgießformen
- Eigenschaften von Werkzeugstählen
 - Standardausführungen und besondere Spezialitäten

Pause Kaffee und Tee

- Einsatzbeispiele zur Standzeiterhöhung

Gemeinsamer Mittagstisch

26. Wärmebehandlung von Kunststoffformen unter Berücksichtigung einer nachfolgenden Oberflächenbehandlung, Teil I + II + III

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl, FH Südwestfalen Iserlohn

- Einleitung
- Einige grundlegende Betrachtungen
 - Diffusion
 - Härtungsmechanismen
- Wärmebehandlung
 - Erwärmen
 - Halten
 - Abkühlen
 - Anlassen
 - Nebenwirkungen von Wärmebehandlungen
 - Wärmebehandlungsfehler

Pause Kaffee und Tee

- Oberflächenhandlung
 - Gasnitrieren
 - Beschichtungsverfahren

Ende der Veranstaltung gegen 16.15 Uhr

REFERENTEN

Die Teilnehmer erhalten weiterhin die ausführlichen Referate von
Franz Beitzl (leider in 2018 verstorben)
ehem. ARBURG GMBH
Rudolf-Diesel-Str. 2, D-72290 Loßburg



Ronald Baumhöfer
Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH
Am Ockenheimer Graben 41
D-55411 Bingen



Johannes Bruckwilder
voestalpine Additive Manufacturing Center GmbH
Hansaallee 321
D-40549 Düsseldorf



Jürgen Donhauser
voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH
Hansaallee 321
D-40549 Düsseldorf



Dipl.-Ing. Wolfgang Homes
Meusburger Deutschland GmbH
Voltastr. 2
D-68519 Viernheim



Matthias Korres, B.Eng.
Kunststoff-Institut Lüdenscheid
Karolinenstraße 8
D-58507 Lüdenscheid



Prof. Dr.- Ing. Franz Wendt
Fachhochschule Südwestfalen Iserlohn
FB Maschinenwesen
Frauenstuhlweg 31
D-58644 Iserlohn



Dipl.-Ing. (FH) Michael Wilmsen
TSETINIS TOOLING GMBH
Hertzstr. 12
D-76187 Karlsruhe

EINZELHEITEN ZUR TEILNAHME

Anmeldung

per Internet [Seminarseite auf dif.de](#)
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.

Die Teilnehmer erhalten **vor Veranstaltungsbeginn alle Vorträge in digitaler Form zum Download**, um sich entsprechende Notizen am Laptop/Tablet machen zu können.

Die **Teilnehmergebühr** beträgt für 7 Tage **EUR 3.660,00 (plus MwSt.)**

Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, die **Abendveranstaltung** sowie die **Erfrischungsgetränke und Snacks** in den Pausen.

Auf Grund der momentan nach wie vor schwierigen, unübersichtlichen wirtschaftlichen Lage werden ab sofort nach einer Anmeldung **Rechnungen ohne Angabe von Zahlungsfristen** erstellt – bis sichergestellt ist, dass das Seminar stattfindet.

Das **DIF** informiert Sie über diesen Zeitpunkt.

Ab dann gilt: Zahlung ohne Abzug innerhalb von 14 Tagen.

Überweisung der Teilnehmergebühr erbitten wir auf eines unserer Konten

Sparkasse Krefeld
BLZ 320 500 00
Konto-Nr. 11 039 443
IBAN DE69 3205 0000 0011 0394 43
BIC SPKRDE33

Commerzbank Krefeld
BLZ 320 400 24
Konto-Nr. 2 209 575
IBAN DE73 3204 0024 0220 9575 00
BIC COBADEFFXXX

Weiterhin **keine Stornierungskosten** – wie bisher fallen auch bei kurzfristigen Absagen Ihrerseits keinerlei Kosten an.

Termin / Durchführungsort

BLOCK A 11. bis 14. Juni 2024

BLOCK B 17. bis 19. September 2024

PARKHOTEL LUISE

Dobler Straße 26

D-76332 BAD HERRENALB

Unterkunft

Das Hotel hat dem **DIF** ein **Zimmerkontingent zu einem Sonderpreis** zur Verfügung gestellt. Bei Bedarf Ihrerseits übernimmt das DIF für Sie die Zimmer-Bestellung.

DIF Kontaktdaten

Telefon 0 21 52 / 10 15 und 10 16

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

Fax 0 21 52 / 51 82 21

E-Mail info@dif.de

Firma

Rechnungsempfänger

Abteilung

E-Mail

Telefon

Fax

Straße/Hausnummer (Postfach)

PLZ

Ort

Land

Rechnungsversand per

E-Mail

Post

Zustimmung Newsletter (ca. ein Mal pro Monat)

ja

nein

1. Teilnehmer

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung

2. Teilnehmer

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung

3. Teilnehmer

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung