



Kunststofftechnische Seminare und Veranstaltungen am IKET 2012

Institut für Kunststoff- und Entwicklungstechnik IKET
Steinbeiszentrum an der DHBW Stuttgart Campus Horb
Florianstraße 15
72160 Horb/Neckar

Tel. 07451 / 521-271
Fax. 07451 / 521-139

Email: info@iket-horb.de
Web: www.iket-horb.de

INHALT:

SEMINARÜBERSICHT	3
1. EINFÜHRUNG IN DIE KUNSTSTOFFTECHNIK (2-TÄGIG)	4
2. GRUNDLAGEN DER KONSTRUKTIONS- UND ENTWICKLUNGSTECHNIK.....	5
3. WERKZEUGTECHNIK IN DER SPRITZGIEßVERARBEITUNG (2-TÄGIG).....	6
4. KONSTRUIEREN MIT KUNSTSTOFFEN (2-TÄGIG).....	7
5. KUNSTSTOFFPRÜFUNG (2-TÄGIG).....	8
6. GRUNDLAGEN DER BEWITTERUNG (1-TÄGIG).....	9
7. HORBER WERKZEUGTAG 2012 (1-TÄGIG).....	10
HINWEISE.....	11
TERMINE	12

Seminarübersicht

Einführung in die Kunststofftechnik	2-tägig	3 Termine/Jahr
Werkzeugtechnik in der Spritzgießverarbeitung	2-tägig	1 Termin/Jahr
Konstruieren mit Kunststoffen	2-tägig	3 Termine/Jahr
Grundlagen der Konstruktions- und Entwicklungstechnik	1-tägig	2 Termine/Jahr
Kunststoffprüfung (mit Laborübungen)	2-tägig	3 Termine/Jahr
Grundlagen der Bewitterung	1-tägig	1 Termin/Jahr

Sonstige Veranstaltungen

Horber Werkzeugtag	1-tägig	1 Termin/Jahr
---------------------------	---------	---------------

8. Horber Werkzeugtag 26. Januar 2012

Referenten

- Prof. Dr.-Ing. Bernhard Rief
- Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gundrum
- Dipl.-Ing. Hans-Peter Pollak und
- Referenten aus der industriellen Praxis

1. Einführung in die Kunststofftechnik (2-tägig)

Werkstoffauswahl, Qualitätssicherung, Spritzgießen, innovative Spritzgießverfahren

Einführung

- Entwicklung und Bedeutung der Kunststoffe
- Einteilung der Kunststoffe
- Wichtige technische Kunststoffe

Qualitätssicherung in der Kunststofftechnik

Fließeigenschaften von Kunststoffen

- Grundlagen zur Rheologie
- Einflussgrößen auf die Viskosität
- Viskoelastizität
- Rheologische Messmethoden
- Anwendungshinweise

Übersicht über Verarbeitungs- und Umformverfahren

- RP-Technologien
- Schweißen von Kunststoffen
- Thermoformen

Grundlagen der Spritzgießtechnik

- Verfahrensablauf
- Auswahl von Spritzgießmaschinen
- Prozessparameter beim Spritzgießen

Potentielle Fehler beim Spritzgießen

Mehrkomponentenspritzgießen

- Werkstoffauswahl
- Additionsverfahren/Sequenzverfahren
- Verbundspritzgießen
- Mehrfarbenspritzgießen
- Montagespritzgießen
- 2K-Sandwichverfahren
- Intervallspritzgießen

Sonderverfahren des Thermoplast-Spritzgießens

- TSG- und MuCell-Verfahren
- Gasinnendruckverfahren
- Wasserinjektionsverfahren
- Hinterspritzen/Hinterpressen
- Pulverspritzgießen

2. Grundlagen der Konstruktions- und Entwicklungstechnik

(1-tägig) Systematische Konzept- und Entwurfsfindung, Funktionsanalytik, Wertanalytik, Gestaltungslehre

Einleitung

- Grundlagen zur Konstruktionstätigkeit
- Gliederung des Konstruktionsprozesses
- Entwicklungstendenzen

Methodischer Konstruktionsprozess

Informationsphase

- Klärung der Aufgabenstellung
- Ermittlungen zum Stand der Technik
- Weitere Vorüberlegungen zum Konstruktionsprojekt

Zerlegungsphase

- Aufstellung der Funktionsstruktur
- Suchen nach Teilfunktionslösungen
- Bewertung der Teilfunktionslösungen

Kombinationsphase

- Aufstellung von Bauprinzipien/Konzepten
- Bewertung und Analyse der Bauprinzipien/Konzepte
- Verbesserung der Bauprinzipien/Konzepte

Entwurfsphase

- Erstellung maßstäblicher Entwürfe
- Bewertung und Analyse der Entwürfe
- Endgültiger Entwurf

Ausarbeitungsphase

- Gestalterische Durcharbeitung des endgültigen Entwurfs
- Erstellung aller technischen Unterlagen

Hinweise zur Gestaltungslehre

Grundregeln der Gestaltungslehre

- Eindeutigkeit – Einfachheit – Sicherheit

Allgemeine Grundsätze für die Konstruktionsarbeit

Gestaltungsprinzipien

3. Werkzeugtechnik in der Spritzgießverarbeitung (2-tägig)

Grundlagen der Werkzeugtechnik, innovative Technologien, konturnahe Werkzeugtemperierung, Oberflächenbeschichtung, Werkstoffauswahl

Grundlagen und systematische Vorgehensweise

Angusssysteme

- Erstarrende Angusssysteme
- Nichterstarrende Angusssysteme (Isolier-, Heiß- und Kaltkanäle)
- Innovative Nadelverschlussdüsen

Entlüften von Werkzeugen

- Mangelhafte Entlüftung - Auswirkungen auf das Kunststoffformteil
- Mangelhafte Entlüftung - Auswirkungen auf das Werkzeug
- Konstruktive Maßnahmen zur Werkzeugentlüftung

Auswerfen und Entformen von Formteilen

- Entformung mit Auswerfern
- Entformung ohne Hinterschnitte
- Entformung mit Hinterschnitten

Werkstoffe für Spritzgießwerkzeuge

- Grundlagen Werkzeugstähle
- Auswahl unter verschiedenen Aspekten

Oberflächenbehandlung von Werkzeugoberflächen

Werkzeugtemperierung

- Grundlagen
- Konturnahe Werkzeugtemperierung
- Direktes Laserschmelzen

Führung und Zentrierung bei Werkzeugen

Mehrkomponentenwerkzeuge

Optimierung von Kunststoffspritzwerkzeugen mittels Simulation

- Fließtechnische Auslegung von Formteilen
- Grenzen von Füllsimulationen
- Beispiel aus der Praxis
- Übungen an praktischen Beispielen

4. Konstruieren mit Kunststoffen (2-tägig)

Kunststoffauswahl, Auslegung von Kunststoffteilen, Festigkeitsberechnung, kunststoffspezifische Verbindungstechniken

Einführung

- Entwicklung und Bedeutung der Kunststoffe
- Einteilung der Kunststoffe
- Wichtige technische Kunststoffe

Beeinflussung der Formteilqualität

- Schwindung
- Toleranzen
- Einfallstellen und Verzug
- Bindenähte

Dimensionierung von Kunststoffformteilen

- Berechnung von Kunststoffformteilen
- Analytische Berechnungsverfahren
- Bauteilauslegung mit PC - Programmen (mit Beispielen)

EDV-Unterstützung beim Konstruieren mit Kunststoffen

- Fließtechnische Auslegung von Formteilen
- FEM - Berechnungen

Verbindungstechniken

- Gewindeformende Schraubverbindungen
- Schnappverbindungen
 - Grundsätzliches
 - Schnapparmverbindungen (mit Beispiel)
 - Torsionsschnappverbindungen (mit Beispiel)
 - Ringschnappverbindungen (mit Beispiel)
 - Ringartige Schnappverbindungen (mit Beispiel)
- Kunststoffschweißen
 - Heizelementschweißen
 - Ultraschallschweißen
 - Vibrationsschweißen
 - Laserschweißen
- Kleben
 - Verfahrenstechnik des Klebens
 - Festigkeit und konstruktive Gestaltung

Umweltgerechtes Konstruieren

5. Kunststoffprüfung (2-tägig)

Werkstoffanalytik, Bauteiluntersuchungen, Schadensanalyse

Mechanische Kunststoffprüfung

- Probenherstellung und -entnahme
- Zugprüfung
- Zeitstandsverhalten (Relaxation und Retardation)
- Biegeprüfung
- Schlagprüfung nach Charpy und Izod
- Härteprüfung
- Fallprüfung
- Verschleißprüfung
- Dynamische Prüfverfahren

Spannungsoptik

Rheologie der Kunststoffe

- Allgemeine Grundlagen
- Schmelzviskosität / HKV / Rotationsviskosimeter
- Schmelzindex/Schmelzedichte
- Lösungsviskosität

Praktische Laborversuche in Kleingruppen (1. Tag nachmittags)

- Mechanische Prüfungen inkl. Spannungsoptik
- Schlag- und Kerbschlagversuche
- Versuche zur VZ-Bestimmung
- MVR/MFR-Bestimmung
- Rotationsviskosimetrie

Prüfung von Medienverhalten

Prüfung von thermischen Eigenschaften

Thermische Prüfverfahren

Mikroskopie von Kunststoffen

Dichtebestimmung an Bauteilen

Schubmodulbestimmung

Praktische Laborversuche in Kleingruppen (2. Tag nachmittags)

- DSC
- Feuchtebestimmung mit verschiedenen Methoden
- Dichtebestimmung
- Mikroskopie
- Schubmodulbestimmung

6. Grundlagen der Bewitterung (1-tägig)

Das Seminar wird von **Experten der Firma ATLAS** gestaltet, die über viele Jahre Erfahrung in der Bewitterungstechnik sammeln konnten.

Faktoren der Bewitterung

- Beschreibung der Primär- und Sekundärfaktoren, die beim Abbau von Material mitwirken
- Messung der Hauptparameter Licht und Wärme
- Überblick verschiedener Messeinheiten
- Synergie der klimatischen Elemente
- Weltklimazonen

Natürliche Bewitterung

- Einflussgrößen / Variablen der Freibewitterung
- Vorstellung und Analyse der verschiedenen Bewitterungsmethoden
- Überblick über weltweite Bewitterungsstationen
- Beschleunigte Freibewitterung

Normensituation

- Gerätespezifische Normen und Verfahrensnormen
- Überblick der Normungsorganisationen
- Inhalte der wichtigsten technischen Prüfnormen für Bewitterung

Laborbewitterung

- Anforderungen an die beschleunigte Bewitterung im Labor
- Eigenschaften der verschiedenen Lichtquellen und ihre spektrale Energieverteilung im Vergleich zum Sonnenlicht
- Planung und Durchführung von Bewitterungstests
- Sonnensimulationsanlagen – Prüfung von Bauteilen

Beschleunigung von Bewitterungsprüfungen

- Hauptkriterien zur Durchführung von Bewitterungsversuchen
- Photochemische Empfindlichkeit von Polymeren – Beispiele
- Darstellung der Korrelationskoeffizienten
- "Beschleunigung bei guter Korrelation" - Langzeiterfahrungen

7. Horber Werkzeugtag 2012 (1-tägig)

Der nächste Horber Werkzeugtag findet am **26. Januar 2012** an der DHBW Stuttgart Campus H O R B statt.

Programm:

- 09.00 – 09.05 Begrüßung
- 09.05 – 09.15 **Kurze Einführung in die Thematik**
Prof. Dr. **Bernhard Rief**, *IKET*
- 09.10 – 10.00 **Mehrkomponenten-Verbundbauteile der nächsten Generation - hochglanzlackiert**
- Auftrag von Lack-Systemen auf Bauteilen durch ColorForm-Technik
 - Darstellung verschiedenster Farben
 - Alternatives Produktionskonzept für Bauteile mit Hochglanzoberflächen
 - Substitution von klassischen Lackierverfahren durch ColorForm-Technik
- Jochen Mitzler**, *Krauss Maffei Technologies GmbH*, München
- 10.30 – 11.20 **Werkzeugtechnik bei der Anwendung des MuCell-Verfahrens**
- Grundlagen des MuCell-Verfahrens
 - Besonderheiten bei der Artikelkonstruktion und Werkzeugbau
 - Beispiele für MuCell-Anwendungen
- Dr. Hartmut Traut**, *Trexel GmbH*, Gummersbach
- 11.20 – 12.10 **Toleranzbestimmung nach der Nachfolgenorm der DIN 16901**
- Technische Voraussetzungen zur Herstellung maßhaltiger Kunststoffteile
 - Häufige Fehler während der Auftragsvorbereitung
 - Werkzeugkonzeption – Werkzeugkonstruktion
 - Grundsätzliche Neuerungen der neuen Norm
 - Toleranzgruppendefinition und Grundtoleranzgrade
 - Verfahrens- und Werkstoffeinfluss
- Dirk Falke**, *Ingenieurbüro Falke*, Schwerin
- 13.30 – 14.15 **VarioFILL – volumengesteuertes Heisskanalsystem**
- Bindenahtfreies Spritzgießen
 - Sequentielles Öffnen von Nadelverschlussdüsen
 - Vermeidung der Schmelzfrontstagnation beim Nadelschaltvorgang
 - Eliminierung der Oberflächenfehler am Formteil
- Andreas Kißler**, *PSG Plastic Service GmbH*, Freiburg
- 14.15 – 15.00 **Graphite in der Senkerosion**
- Graphitherstellung
 - Graphitauswahl
 - Einsatzgebiete
 - Anwendung in der Senkerosion
- Lothar Schmalzried**, *Gustav Blome GmbH*, Mühlacker
- 15.20 – 16.00 **Effizienzsteigerung durch Organisation im Werkzeug- und Formenbau**
- „Problemzone“ Werkzeugbau
 - Standardisierungsansätze für „Stückzahl 1“
 - Ordnungssystematik und praktische Ordnungshilfen
 - Praxisbeispiel: Interner Werkzeugbau bei Feix Druckguss GmbH
 - Durchblick als Wettbewerbsfaktor
- Ralf Dürrwächter & Gert Feix**, *SEGONI AG*, Berlin & *FEIX Druckguss GmbH & Co. KG*, Kaufbeuren

Hinweise

Teilnahmegebühren:

pro Person einschließlich Nebenleistungen (Seminarhandbuch, Pausengetränke, Mittagessen):

2-tägig:	620,- € zuzügl. gesetzlicher MwSt. für Pos. 1, 3 - 4
2-tägig:	650,- € zuzügl. gesetzlicher MwSt. für Pos. 5 (mit Labor)
1-tägig:	320,- € zuzügl. gesetzlicher MwSt. für Pos. 2 u. 6
1-tägig:	180,- € zuzügl. gesetzlicher MwSt. für Pos. 7

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass nur bei schriftlicher Abmeldung bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn die Teilnahmegebühr (abzüglich einer Stornierungsgebühr von 50,- €) erstattet wird. Bei späterer Abmeldung wird die Teilnahmegebühr in voller Höhe fällig und der Rechnungsempfänger erhält einen Gutschein für eine beliebige Seminarteilnahme. Selbstverständlich ist eine Vertretung des angemeldeten Teilnehmers möglich. Bei weniger als 6 angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns vor, das Seminar bis 4 Wochen vor Seminarbeginn abzusagen.

So einfach melden Sie sich an:

Umseitiges Anmeldeformular ausfüllen, unterschreiben und per Post oder Fax an das IKET schicken.

Veranstaltungsort:

Steinbeiszentrum IKET an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart Campus Horb,
Florianstraße 15, 72160 Horb/Neckar

oder in einem Veranstaltungshotel im Umkreis von Horb (wird ggf. bei der Anmeldebestätigung benannt)

Zimmerreservierung:

Bitte nehmen Sie eventuelle Hotelreservierungen selbst vor.

Folgende Übernachtungsmöglichkeiten können wir empfehlen:

1. Gasthof Goldener Adler

<http://www.goldener-adler-hotel.de/>

Familie Bareis

Tel. 07451/55 29 90

Neckarstraße 5

72160 Horb

(10 min Fußweg zum Bahnhof, 3 min Fußweg zum IKET)

2. Forellengasthof Waldeck

Fam. Falkenstein-Merkt

Tel: 07451/3880

Mühlsteige 33

71160 Horb-Isenburg (ca. 3 km außerhalb von Horb)

3. Gasthof zum Schiff

Fam. Gessler

Tel: 07451/2163

Marktplatz 21

72160 Horb

Termine

	Kennung	Preise*
– Einführung in die Kunststofftechnik	EK	620,-€
29.02.-01.03.2012		
13.06.-14.06.2012		
24.10.-25.10.2012		
– Grundlagen der Konstruktions- und Entwicklungstechnik	KE	320,-€
15. 03. 2012		
25. 09. 2012		
– Werkzeugtechnik in der Spritzgießverarbeitung	WS	620,-€
26.09.-27.09.2012		
– Konstruieren mit Kunststoffen	KK	620,-€
07.03.-08.03.2012		
20.06.-21.06.2012		
07.11.-08.11.2012		
– Kunststoffprüfung mit Laborübungen	KP	650,-€
28.03.-29.03.2012		
27.06.-28.06.2012		
05.12.-06.12.2012		
– Grundlagen der Bewitterung	GB	320,-€
24. 05. 2012		
– 8. Horber Werkzeugtag	HW	180,-€
26. 01. 2012		

*) zuzüglich gesetzlicher MwSt.

Anmeldungen

(bitte direkt ausfüllen, ausdrucken, unterschreiben und faxen!)

Seminarkennung:					
Seminardatum:					
1. Teilnehmer	Frau Herr	2. Teilnehmer	Frau Herr	3. Teilnehmer	Frau Herr
Nachname:		Nachname:		Nachname:	
Vorname:		Vorname:		Vorname:	
Titel:		Titel:		Titel:	
Telefon des Teilnehmers:		Telefon des Teilnehmers:		Telefon des Teilnehmers:	
Fax – Verbindung des Teilnehmers:		Fax – Verbindung des Teilnehmers:		Fax – Verbindung des Teilnehmers:	
Email des Teilnehmers:		Email des Teilnehmers:		Email des Teilnehmers:	
Abteilung des Teilnehmers:		Abteilung des Teilnehmers:		Abteilung des Teilnehmers:	
Zentraler Ansprechpartner (z.B. Abteilung für Weiterbildung)					
Name des zentralen Ansprechpartners:			Vorname des zentralen Ansprechpartners:		
Abteilung des zentralen Ansprechpartners:			Telefon des zentralen Ansprechpartners:		
Fax – Verbindung des zentralen Ansprechpartners:			Email des zentralen Ansprechpartners:		
Anmeldebestätigung an	Teilnehmer	Zentralen Ansprechpartner			
Rechnung an	Teilnehmer	Zentralen Ansprechpartner			
Teilnahmebescheinigung/Kopie an	Teilnehmer	Zentralen Ansprechpartner			
Firma/Institution (Rechnungsanschrift):					
Straße/Postfach:					
PLZ:	Ort:				

Datum und Unterschrift mit Stempel:

.....

an das Institut für Kunststoff- und Entwicklungstechnik IKET:

FAX: **07451/521-139** oder per Post!

Anfahrtsskizze:

