

# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Intensivseminare

### Systementwickler Kunststoffkomponenten

**Intensivschulung, gegliedert in vier Module à 5 Tagen**

- **Modul 1: Optimale Konzeptentwicklung**
- **Modul 2: Gestaltung von Kunststoffprodukten**
- **Modul 3: Dimensionierung (FEM), Werkstoff- und Bauteilprüfung**
- **Modul 4: Fertigungssimulation und Produktumsetzung**

**Ort: Rosenheim/Bad Aibling**

**Die Module können auch einzeln gebucht werden.**

Termine unter [www.impetus-consulting.de/de/unsere-seminare/](http://www.impetus-consulting.de/de/unsere-seminare/)  
oder vereinbaren Sie einen individuellen Seminartermin!

**Teilnahmegebühr:**

<b>Pro Modul</b>	<b>€ 2.850</b>
<b>Modul 1-4 komplett</b>	<b>€ 11.200</b>

zzgl. gesetzl. MwSt.

Das Intensivseminar vermittelt fundiert und in kompakter Form das Wissen, das ein Produktentwickler heutzutage zur erfolgreichen Entwicklung von Kunststoffprodukten benötigt. Die Teilnehmer sind anschließend durch die vermittelten Kenntnisse über die komplette Prozesskette in der Lage, direkt mit der Entwicklung von Kunststoffprodukten zu beginnen oder die Entwicklung zu koordinieren.

**Hochschule Rosenheim**  
University of Applied Sciences



Wir veranstalten unsere Seminare gemeinsam  
mit der Hochschule Rosenheim



# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Teilnehmer/innen – Referenten

### Teilnehmer/innen    Ihr Dozent

- Konstrukteure und Projektverantwortliche, die Ihr Wissen rund um die Kunststoff-Produktentwicklung auffrischen oder erweitern möchten
- Produktentwickler, die bisher mit Metallen gearbeitet haben und ihr Wissen auf Kunststoffe erweitern möchten
- Techniker, Ingenieure und Naturwissenschaftler, die neu oder zunehmend in der Produktentwicklung tätig sind

— Prof. Dr.-Ing. Thomas Brinkmann  
Geschäftsführender Gesellschafter der Impetus Plastics Engineering GmbH und Professor an der Hochschule Rosenheim für das Lehrgebiet Produktentwicklung mit Kunststoffen und Simulationstechniken  
Spezialist für die gesamte Prozesskette der Produktentwicklung von Kunststoffen

Zusätzlich unterrichten Spezialisten u.a. aus den Gebieten CAD, Prototypenfertigung und Werkstoffprüfung. Die weiteren Referenten werden je nach gewähltem Termin und Modul benannt.

Hochschule **Rosenheim**  
University of Applied Sciences

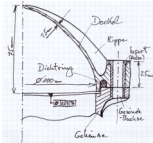


Wir veranstalten unsere Seminare  
gemeinsam mit der  
Hochschule Rosenheim

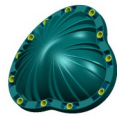
# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Konzept

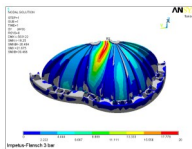
### Philosophie



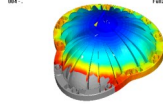
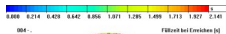
Erfolgreiche – technisch und wirtschaftlich – neue Produkte sind der Garant für die Zukunft jeder Firma. Man sagt: Mache etwas Neues oder – stirb! Die Basis für den Erfolg ist aber auch unbestritten die Produktidee und die technisch gute und rentable Umsetzung.



Das Wissen um die optimale Vorgehensweise, die verfügbaren Hilfsmittel und die Kenntnisse um die geschwindigkeits- bzw. kostenbestimmenden Faktoren sind die entscheidenden Komponenten für den Produkterfolg und damit für den Unternehmenserfolg.



Nur wer ein umfassendes Wissen um die Zusammenhänge und die Hilfsmittel in der Produktentwicklung hat, kann den Anforderungen einer qualitativ hochwertigen und schnellen Umsetzung einer neuen Produktgeneration genügen.



Werkstoffauswahl , Verfahrensauswahl

AFlasch



Das Ziel dieses Intensivseminars ist das heute notwendige Wissen für eine optimale Produktentwicklung über die gesamte Entwicklungsprozesskette solide aufzuarbeiten.

Erst angewendetes Wissen wird zum Erfahrungsschatz und steht dauerhaft zur Verfügung! Deshalb ist die direkte Umsetzung des Erlernten in firmeneigene Produkte zentraler Bestandteil dieses Seminars. Jeder Teilnehmer bringt ein Entwicklungsbeispiel mit und erarbeitet für seine Aufgabe Lösungen. Aus diesem Grund schulen wir direkte Wettbewerber nicht gemeinsam und schließen einen Geheimhaltungsvertrag mit den Teilnehmern/innen ab.

Besondere Bedeutung hat der Praxistransfer auf firmeneigene Beispiele!

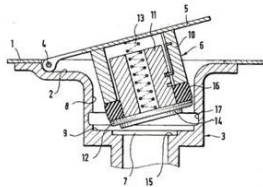
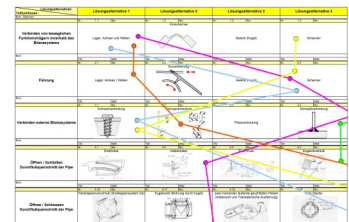
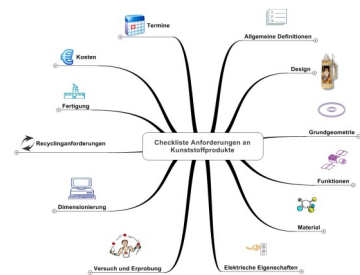
In vier, aufeinander aufbauenden Seminarblöcken à 5 Tagen wird dieses Wissen in übersichtlicher und anschaulicher Form mit vielen Praxisbeispielen umfassend in den Schritten Konzept – Konstruktion /Gestaltung– Dimensionierung – Fertigungssimulation – Kostenkalkulation und Prototypen behandelt.

# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Optimale Konzeptentwicklung

### Modul 1 Optimale Konzeptentwicklung

- Training der systematisch/kreativen Konzeptentwicklung
- Pflichtenhefte/Anforderungslisten
- Funktionsstrukturanalysen
- kreatives Finden von Lösungen
- Kombination von Produkt-Gesamtkonzepten
- Konzeptbewertung anhand von technischen, wirtschaftlichen und Akzeptanzkriterien
- Tools zur Beschleunigung und Dokumentation der Konzeptphase
- Erarbeitung eines idealen, möglichst geschützten Produktkonzepts
- Schutzrechte
  - Arten und Aufbau von Schutzrechten
  - Einbindung von Schutzrechten in die Konzeptentwicklung



- Erarbeitung einer Konzeptentwicklung an einem firmeneigenen Bauteil mit allen Schritten einer systematisch/kreativen Konzeptentwicklung

### Intensivschulung

gegliedert in vier Module à 5 Tagen

- **Modul 1:** Optimale Konzeptentwicklung
- **Modul 2:** Gestaltung von Kunststoffprodukten
- **Modul 3:** Dimensionierung (FEM), Werkstoff- und Bauteilprüfung
- **Modul 4:** Fertigungssimulation, Produktumsetzung

Ort: Rosenheim/Bad Aibling

Termine unter <http://www.impetus-consulting.de/de/unsere-seminare/>  
oder vereinbaren Sie einen individuellen Seminartermin!

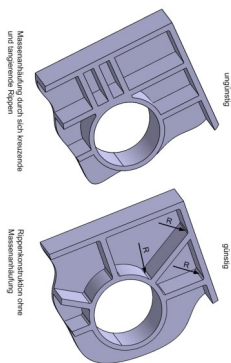
# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Gestaltung Kunststoffprodukte

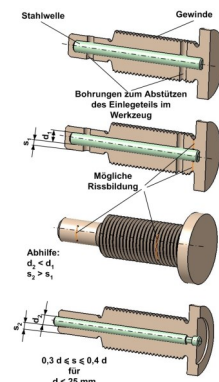
### Modul 2

### Gestaltung von Kunststoffprodukten

- Kunststoff-, werkzeug- und verfahrensgerechte Gestaltung
- 15 Basisregeln zur Gestaltung von Spritzgussbauteilen und deren Umsetzung

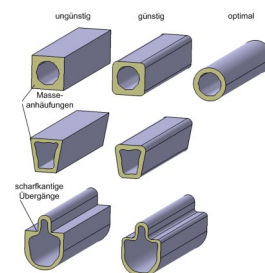


- Regel 1: Wanddicke so dünn wie möglich auslegen
- Regel 2: Gleiche Wanddicken vorsehen
- Regel 3: Masseanhäufungen vermeiden
- Regel 4: Ecken und Kanten mit Radien versehen
- Regel 5: Rippen spritzgießgerecht gestalten
- Regel 6: Ebene Flächen vermeiden
- Regel 7: Ausreichende Konizitäten vorsehen
- Regel 8: Hinterschneidungen vermeiden
- Regel 9: Keine genauere Bearbeitung als nötig
- Regel 10: Potenzial der freien Formgebung ausschöpfen
- Regel 11: Position des Angusses bei der Formteilgestaltung beachten
- Regel 12: Kunststoff-Metall-Verbunde spannungsausgleichend gestalten
- Regel 13: Löcher und Auskernungen kunststoffgerecht gestalten
- Regel 14: Gewinde kunststoffgerecht gestalten
- Regel 15: Formteile verfahrensgerecht optimieren



- Besonderheiten bei der Gestaltung von Bauteilen je nach Verfahrenstechnik (Fokus je nach Teilnehmerkreis)

- Mehrkomponentenspritzgießen
- GIT/WIT-Technologien
- Dekoration von Spritzgussprodukten
- Blasformen
- Tiefziehen



- Wie schließe ich Kompromisse zwischen widersprüchlichen Gestaltungsregeln?

- Kostenkalkulation

- Toleranzproblematik von Kunststoffprodukten

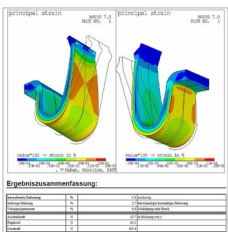
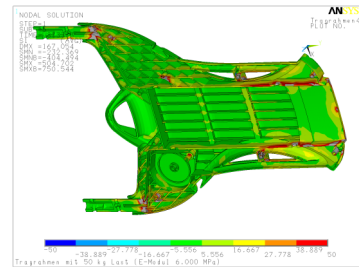
- Kunststoff-, werkzeug- und verfahrensgerechte Gestaltung eines firmeneigenen Bauteils
- CAD-Systeme werden nach Absprache mit den Teilnehmern gestellt. Eigene Systeme können auf Notebooks mitgebracht werden.

# Produktentwicklung mit Kunststoffen

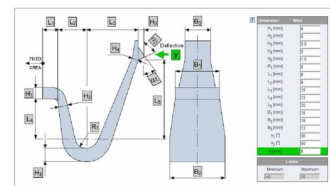
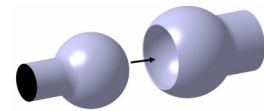
## Dimensionierung/Werkstoffprüfung

### Modul 3 Dimensionierung (FEM), Werkstoff- und Bauteilprüfung

- Kennwerte für die Dimensionierung
- Dimensionierungsstrategien
- Konventionelle Dimensionierung
- Strukturmechanische Dimensionierung von Kunststoffbauteilen mittels Finite-Elemente-Berechnungen (FEM)
  - Einführung/Hintergründe
  - Vernetzung
  - Definition des Lastfalls
  - Materialmodelle



- Auslegung von Funktionselementen, wie Schnapp-, Kugelgelenkverbindungen etc.
- Tools zur Berechnung von Funktionselementen
- Kennwerte und Normen zur Werkstoffprüfung
  - Ermittlung von Werkstoffkennwerten
  - Datenbanken
- Bauteilprüfung



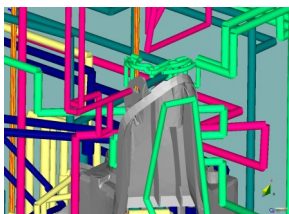
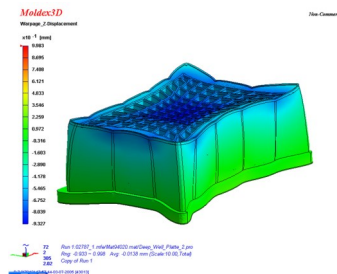
- Strukturmechanische Auslegung eines firmeneigenen Bauteils
- FEM-System ANSYS-Workbench

# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Fertigungssimulation/Umsetzung

### Modul 4 Fertigungssimulation/Produktumsetzung

- Einführung und Übersicht zur Fertigungssimulation
- Simulation des Standard-Spritzgießprozesses
  - Erzielbare Ergebnisse
  - Aufbereitung der CAD-Daten
  - Formteilgeometrie
  - Werkzeuggeometrie
  - Füll- und Nachdruckphase



- Verzugsanalyse
- Thermische Werkzeugauslegung
- Umsetzung bis zum Serienanlauf



- Fertigung von Prototypen

- Füllsimulation eines firmeneigenen Bauteils
- System: Moldex, andere Systeme nach Absprache möglich

### Intensivschulung

gegliedert in vier Blöcke à 5 Tagen

- **Modul 1:** Optimale Konzeptentwicklung
- **Modul 2:** Gestaltung von Kunststoffprodukten
- **Modul 3:** Dimensionierung (FEM), Werkstoff- und Bauteilprüfung
- **Modul 4:** Fertigungssimulation, Produktumsetzung

Ort: Rosenheim/Bad Aibling

Termine unter [www.impetus-consulting.de/de/unsere-seminare/](http://www.impetus-consulting.de/de/unsere-seminare/) oder vereinbaren Sie einen individuellen Seminartermin!

# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Anmeldung

Hochschule **Rosenheim**  
University of Applied Sciences



Wir veranstalten unsere Seminare  
gemeinsam mit der  
Hochschule Rosenheim

## Anmeldung Intensivseminare

**Systementwickler  
Kunststoffkomponenten**

\_\_\_\_\_

Seminarblo(ck)(e)

\_\_\_\_\_

Seminardatum

Bitte vereinbaren Sie mit mir individuelle  
Seminartermine.

\_\_\_\_\_

Name, Vorname

\_\_\_\_\_

Funktion/Titel

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

Straße, Nummer

\_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land

\_\_\_\_\_

E-Mail

\_\_\_\_\_

Telefon

\_\_\_\_\_

Telefax

\_\_\_\_\_

Geburtsdatum

\_\_\_\_\_

Datum

\_\_\_\_\_

Unterschrift

Wir freuen uns über  
Ihre Anmeldung.  
Bitte senden Sie uns  
Ihre Anmeldung per  
Post, Fax oder E-Mail.

**Impetus Plastics Consulting GmbH**  
Bahnhofstr. 9  
83043 Bad Aibling  
Germany

Telefon: +49 (0) 8061-348999-0  
Telefax: +49 (0) 8061-348999-9  
[www.impetus-consulting.de](http://www.impetus-consulting.de)  
[info@impetus-consulting.de](mailto:info@impetus-consulting.de)

ENGINEERING  
SIMULATION  
CONSULTING



**impetus**



# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Leistungen

### Leistungen

Im Seminarpreis sind folgende Leistungen enthalten:

- Intensivschulung, gegliedert in vier Blöcken à 5 Tagen in folgende Bereiche:
  - **Modul 1:** Optimale Konzeptentwicklung
  - **Modul 2:** Gestaltung von Kunststoffprodukten
  - **Modul 3:** Dimensionierung (FEM), Werkstoff- sowie Bauteilprüfung
  - **Modul 4:** Fertigungssimulation und Produktumsetzung
- In jedem Block werden, im Rahmen der zur Verfügung stehenden Zeit, die Kenntnisse direkt an einem eigenen Produkt umgesetzt.
- benötigte CAD-Systeme werden vom Veranstalter nach Absprache zur Verfügung gestellt
- maximal 10 Teilnehmer
- umfangreiche Seminarunterlagen
- kostenloses 1- Jahres Abonnement des Fachportals der Impetus Plastics Consulting
- Mittagessen inkl. Getränk, Seminar- und Pausengetränke sowie ein Nachmittagsimbiss
- Die Teilnehmer erhalten über den Besuch des Intensivseminars ein Zertifikat.

Im Seminarpreis nicht enthalten sind: Übernachtung, Frühstück und Abendessen. Diese müssen von den Teilnehmern/innen direkt beim jeweiligen Hotel bezahlt werden.

### Anmeldung, Bestätigung, Hotel

Wir bitten Sie, für Ihre Anmeldung uns den nebenstehenden Anmeldebogen auszufüllen und uns zuzusenden oder uns Ihre Anmeldedaten per E-Mail zukommen zu lassen.

Die Anmeldungen werden von uns sorgfältig geprüft, um eine interessante Zusammensetzung der Gruppen zu erreichen. Wir vermeiden die gemeinsame Schulung direkter Wettbewerber und schließen mit allen Teilnehmern eine Geheimhaltungserklärung.

Nach Prüfung Ihrer Anmeldung erhalten Sie von uns eine Bestätigung. Wenn Sie dieser zustimmen, erhalten Sie eine schriftliche Anmeldebestätigung zusammen mit der Rechnung für die Seminargebühr sowie detaillierte Informationen zur Seminarstätte und zur Anreise. Das Kurshonorar ist spätestens 6 Wochen vor Seminarbeginn zu überweisen. Sind keine freien Seminarplätze mehr vorhanden, werden Sie unverzüglich darüber informiert. Die Hotelreservierung wird von den Teilnehmern/innen direkt vorgenommen. Wir unterstützen Sie gerne bei der Buchung und nennen Ihnen Unterkünfte in der Nähe der Seminarstätte. Werden nur Teile des Seminars/des Moduls besucht, können die versäumten Seminartage nicht nachgeholt werden. Kleinere Änderungen bei Themen, Themenabfolge und Referenten bleiben vorbehalten.

# Produktentwicklung mit Kunststoffen

## Verschiedenes

### Umbuchung, Stornierung

Wird der Besuch eines Seminars oder eines Seminarteiles aus zwingenden Gründen von einem Seminartermin auf einen späteren verschoben, wird eine Bearbeitungsgebühr von EUR 150 erhoben. Eine Umbuchung ist jedoch nur bis 6 Wochen vor Beginn des Seminars/ Seminarteiles einmalig möglich, wenn sich dadurch die Teilnehmerzahl des Seminars nicht auf unter 5 Teilnehmern reduziert und ein Ersatzseminar/Ersatzseminarteil innerhalb zwei Jahren zur Verfügung steht. Nicht besuchte Seminare und Seminarteile verfallen ansonsten. Bei einer späteren Umbuchung als 6 Wochen vor Kursbeginn werden folgende Umbuchungsgebühren in Rechnung gestellt: Bis 4 Wochen vor Kursbeginn 20 % des Kurshonorars, bis 2 Wochen vor Kursbeginn 40 % des Kurshonorars, bis 1 Woche vor Kursbeginn 80 % des Kurshonorars. Bei einer späteren Umbuchung verfällt die Seminargebühr. Alternativ kann die Buchung eines Ersatzteilnehmers bis spätestens 4 Arbeitstage vor Seminarbeginn erfolgen. Bei der Buchung eines Ersatzteilnehmers fällt eine Bearbeitungsgebühr von EUR 150 an. Der Ersatzteilnehmer darf jedoch nicht in einem Wettbewerbsverhältnis zu den übrigen Teilnehmern stehen.

#### Stornierung des Veranstalters

Einzelne Seminare können wegen höherer Gewalt vom Veranstalter kurzfristig annulliert werden, ohne dass dabei ein Schaden geltend gemacht werden kann. Einzelne Seminare können wegen Mangel an Teilnehmer/-innen, jedoch maximal 3 Wochen vor Seminarstart, vom Veranstalter abgesagt werden.

### Versicherung, Haftung, Preisänderungen

Wir empfehlen eine Versicherung bei Ihrer Versicherungsgesellschaft abzuschließen, die Stornokosten wegen Krankheit und anderer Ereignisse abdeckt. Ebenfalls sind weitere Schäden, welche direkt oder indirekt in Verbindung mit dem Seminarbesuch gebracht werden könnten, sei es aus Unfall, Krankheit, Haftpflicht, Diebstahl, Stornierung des Seminars durch den Veranstalter oder sei es durch Schäden aus der Anwendung des vermittelten Wissens zur Produktentwicklung durch die Teilnehmer/innen bzw. die uns beauftragenden Unternehmen selbst zu versichern oder abzudecken. Jegliche Haftung unsererseits wird ausgeschlossen. Es gilt Deutsches Recht, Gerichtsstand ist Bad Aibling. Mit dem Erscheinen eines neuen Prospektes verlieren jeweils alle früheren Angaben zu Inhalten, Referenten und Preisen ihre Gültigkeit.

Stand Januar 2018



Impetus Plastics Consulting GmbH  
Bahnhofstr. 9  
83043 Bad Aibling  
Germany  
Telefon: +49 (0) 8061-348 99-0  
Telefax: +49 (0) 8061-348 99-9  
www.impetus-consulting.de  
info@impetus-consulting.de

Sitz der Gesellschaft  
Bad Aibling  
Amtsgericht Traunstein  
HRB 16622  
USt-IdNr. DE814112800

Geschäftsführer  
Dr. Sigrid Brinkmann  
Prof. Dr. Thomas Brinkmann