

# FACHTAGUNG:

## Engineering von stückzahlreichen Produkten aus Kunststoffen

- Entwicklung von Serienprodukten aus Kunststoff
- fachgerechtes Konstruieren mit Kunststoff
- additiv hergestellte Bauteile in der Serienfertigung

**Datum:** 23. Juni 2022

**Zeit:** 13:30 – 17:30 Uhr

**Pause:** 25', 15:00 Uhr    **Apéro:** 17:30 Uhr

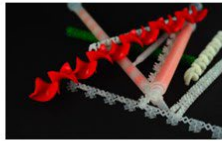
**Ort:** Campus Pädagogische Hochschule Zürich

Lagerstrasse 2, 8090 Zürich

**Referent:** Dipl.Ing.FH Matthias Eppler  
Geschäftsführer und Inhaber «pragma Engineering»

- Entwicklung von stückzahlenreichen Produkten
- Fachgerechtes konstruieren von Kunststoffteilen

pragma.



Statische Mischer – Einweg  
Mehrere 100'000 Stk. p.a.



Komponenten Möbelindustrie  
Mehrere 10'000 Stk. p.a.



Vertriebseinheit Postauto  
Total ca. 3'500 Stk.



Arme Taschenlampe  
ca. 100'000 Stk. p.a.



Medizinprodukte - Einweg  
mehrere 1'000'000 Stk. p.a.



Autoladestation  
einige 1'000 Stk. p.a.



## Zielgruppe

- Konstrukteure und Ingenieure welche bis anhin grossmehrheitlich Einzelanfertigungen entwickelt haben.
- Produktmanager, welche von der ökonomischen Seite kommen und sich ein Grund Know-how in der Technik verschaffen möchten.
- Produktdesigner und Konstrukteure, welche sich die Grundlagen der Kunststoffteile-Konstruktion aneignen möchten.
- Alle die ihren Horizont erweitern möchten.

## Lernziele:

Nach dieser Fachtagung verfügen Sie über ein grundlegendes Knowhow in den Bereichen «Konstruktion von Spritzgussteilen» und Kriterien für die «Entwicklung von stückzahlenreichen Produkten».

### Entwicklungssystematik Gross-Serien:

- Sie kennen die gängigen Fertigungsverfahren für Serienteile.
- Sie kennen Vor- und Nachteile der Fertigung in Fernost, in Osteuropa und in Zentraleuropa.
- Sie wissen, auf welche Punkte man in der Entwicklung von Serienprodukten achten muss, um den Stückpreis möglichst attraktiv zu halten.
- Sie wissen, mit welchen Mitteln man Stückpreise nach bestem Wissen und Gewissen reduzieren kann.
- Sie entwickeln ein Verständnis dafür, welche Investitionen in Fertigungsformen sich mit welchen Stückzahlen amortisieren lassen.

### Einführung in die Welt der Kunststofflösungen:

- Sie kennen die gängigsten Kunststoffe und können sie erkennen.
- Sie kennen deren Vorzüge und Schwächen.
- Sie wissen, in welchen Anwendungen welche Kunststoffe im Wesentlichen verwendet werden.
- Sie kennen die gängigsten Fertigungsverfahren, neben dem klassischen Spritzguss.
- Sie können die konstruktive Qualität eines Spritzgussteils beurteilen.
- Sie verfügen über das grundlegende Rüstzeug, um ein Kunststoffteil zu konstruieren.
- Sie sind in der Lage, die Kosten eines Spritzgussteils grob abzuschätzen.

## Teil 1 (13:30 – 14:30Uhr)

### Entwicklungssystematik Gross-Serien

Bei Grossserien ist der Gefahr von Produktmängeln mit allen Mitteln vorzubeugen.

Eine Rückrufaktion in Folge einer Fehlkonstruktion kann Kosten verursachen, welche die Entwicklungskosten um ein Vielfaches überschreiten. Deswegen ist ein systematisches und exaktes Vorgehen äusserst wichtig.

#### Ökonomische Vorarbeiten:

- Evaluation des Marktpotentials, Wettbewerbsstudie
- Festlegung des Zielpreises und der zu erwartenden Stückzahlen.
- Bewusste Positionierung im Markt.
- Amortisationsplan.

#### Engineering:

- Auswahl der Fertigungsverfahren, welche dem Zielpreis und den Stückzahlen entsprechen. Aufzeigen von verschiedenen Verfahren, welche sich für grosse Stückzahlen eignen.
- Vor- und Nachteile dieser Verfahren werden erörtert.
- Verhältnis zwischen Initialkosten (Formenbau usw. ) und Teilepreisen usw. Amortisation
- Pro und kontra von Produktion und Beschaffung in Fernost.
- Produktdesign: Dieses hat den gewählten Fertigungsverfahren zu entsprechen. -->Teil 2

Alle Themen werden an Umsetzungs-Projekten behandelt.

## Teil 2 (14:55 – 17:00 Uhr)

### Einführung in die Welt der Kunststoffe

Moderne Kunststoffe und Hochleistungskunststoffe ersetzen mehr und mehr althergebrachte Konstruktionswerkstoffe. Das Engineering mit Kunststoffen setzt jedoch spezielle Kenntnisse voraus. Ihnen wird ein Grundverständnis für das Kunststoffengineering vermittelt, welches erlaubt Kunststoffteile kritisch zu beurteilen und fachmännisch zu begleiten.

#### Fachgerechtes Konstruieren mit Kunststoff

Praxisbeispiele zeigen beanspruchungs- und verarbeitungsgerechte Gestaltung sowie die Dimensionierung von Formteilen. Ihnen wird vermittelt, worauf bei der Konstruktion zu achten ist.

Das sind Themen wie: Ausformbarkeit, Wandstärken Verhältnisse, Oberflächenstrukturen, Formschrägen, Massnahmen zur Vermeidung von Einfallstellen, Massnahmen gegen Bruchrisiken in Folge von Kaltzusammenflussstellen usw.

#### Fertigungsverfahren

Speziell das Spritzgussverfahren wird behandelt. Weitere Technologien, wie Rotationsguss oder Thermoplastischer Spritzguss werden vorgestellt.

#### Materialwahl

Es werden die gängigsten Kunststoffe vorgestellt und ihre Stärken und Schwächen erörtert. Es wird anhand von Beispielen gezeigt, für welche Anwendungen sie geeignet sind und wo nicht.

#### *Praxiseinschub:*

Kunststoffbestimmung mittels Flammanalyse. Sie können eigene Kunststoffteile mitbringen und sie mit dem Flammtest im Ausschlussverfahren analysieren. Das führt erfahrungsgemäss zu spannenden Diskussionen, insbesondere, wenn man vorher einen Tipp zu den erwarteten Materialien abgibt.

### **Teil 3 (17:00 – 17:30 Uhr)**

#### **Ausblick: Möglichkeiten und Grenzen der additiven Fertigung**

Die additive Fertigung wird als Fertigungsverfahren der Zukunft propagiert. Sie birgt Chancen, hat jedoch ihre Grenzen.

Sie lernen an Beispielen und Mustern neue additive Fertigungsverfahren kennen.

- Sie gewinnen einen Eindruck über konstruktive Lösungen, welche nur mit der additiven Fertigung zu realisieren sind.
- Sie lernen, in welchem Bereich und in welchem Umfang die additive Fertigung auch für Serienprodukte in Frage kommt.

Auch hier wird mit praktischen Beispielen gearbeitet.

### **Teil 4 Besprechungen persönlicher Entwicklungsprojekte**

Während des Apéro können Sie konkrete Anliegen mit dem Referenten besprechen.

Weiterführend bietet die Firma Pragma Engineering exklusiv für Sie gegen einen reduzierten Stundensatz auch Beratung zu Ihren persönlichen Entwicklungsprojekten an.