



WEITERBILDUNG

AUSLEGUNG UND HERSTELLUNG VON KUNSTSTOFFBAUTEILEN

Zertifikatslehrgang CAS

www.hsr.ch/weiterbildung



HSR

HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

FHO Fachhochschule Ostschweiz

CAS Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen

Zielgruppe	Der Lehrgang richtet sich an Fachpersonen, die in ihrer beruflichen Tätigkeit mit Kunststoffbauteilen zu tun haben. Diese Tätigkeiten finden sich in der Konstruktion und Entwicklung, im Werkzeugbau, in der Qualitätssicherung, in der Projektleitung und auch im KeyAccount.
Kursziel	Sie erhalten umfassendes, wissenschaftlich fundiertes Fachwissen für die erfolgreiche Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen. Dies umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von der Idee bis zum fertigen Produkt sowohl für die Produktionstechnologie Spritzgiessen als auch das Additive Manufacturing. In Vorlesungen, Übungen und Praktika im sehr gut ausgestatteten Labor der HSR wird dazu das notwendige Fachwissen erarbeitet und vorhandenes Können komplettiert. Best Practice Beispiele werden im Rahmen von Firmenbesuchen vorgestellt.
Projektarbeit	Im Rahmen der Projektarbeit transferieren Sie die erlangten Fachkenntnisse aus den jeweiligen Themenblöcken auf ein von Ihnen ausgewähltes Kunststoffbauteil. Dieses Bauteil begleitet Sie während des gesamten Lehrgangs.
Aufbau	Der Lehrgang umfasst 172 Lektionen in 17 Themenblöcken. Begleitet wird die Weiterbildung durch eine parallel zu den Vorlesungen zu bearbeitende Projektarbeit, welche 100 Stunden umfasst. Das Selbststudium beträgt weitere 180 Arbeitsstunden.
Abschluss	Zertifikat «Certificate of Advanced Studies FHO/HSR in Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen», 15 ECTS Punkte
Durchführung	Start: 1× jährlich, im September Unterricht: 6 Monate berufsbegleitend, 17 Unterrichtstage freitags (ganztags) und teilweise samstags (halbtags)

Kosten	CHF 7800.– exkl. Reise-, Verpflegungs- und allfällige Übernachtungskosten
Anmeldung	Anmeldung mit Anmeldeformular bis 15. August unter www.hsr.ch/CAS-Kunststoffbauteile
Durchführungsort	HSR Hochschule für Technik Rapperswil Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil, Schweiz
Informationen	Lernen Sie uns und den Lehrgang an einem Infoabend kennen. Weitere Informationen und aktuelle Termine finden Sie unter: www.hsr.ch/CAS-Kunststoffbauteile
Masterstudium	Der CAS «Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen» kann mit zwei weiteren CAS aus dem Bereich der Kunststofftechnik der Fachhochschule Nordwestschweiz zu einem MAS Kunststofftechnik kombiniert werden. www.fhnw.ch/de/weiterbildung/technik/kunststofftechnik

Spritzgiessen und Additive Manufacturing

Die Fertigungsverfahren Spritzgiessen und Additive Manufacturing bieten viele Möglichkeiten, innovative Bauteile wirtschaftlich zu fertigen. Einerseits das vollautomatische Spritzgiessen mit dem direkten Weg vom Granulat zum Endprodukt ohne oder nahezu ohne Abfallerzeugung. Es bietet zudem Möglichkeiten zur Integration von Prozessen und Funktionen, was weiterhin die Wirtschaftlichkeit erhöht. Andererseits das Additive Manufacturing für kleine und mittlere Losgrößen. Es bietet die Möglichkeit der Herstellung von kundenspezifischen Lösungen sowie Geometrien und Funktionalitäten, die im Spritzgiessen nicht oder nur aufwendig umgesetzt werden können.

Beiden Verfahren ist gemeinsam, dass nur bei einem umfassenden Verständnis des Werkstoffverhaltens, der Produktauslegung sowie der Produktionstechnik die wirtschaftliche und qualitätsgetreue Herstellung der Bauteile möglich ist. Daher müssen bereits in einer frühen Phase des Entwicklungsprozesses der Produktentwickler, beim Spritzgiessen zusätzlich der Werkzeug- und Betriebsmittelverantwortliche, der Qualitätsverantwortliche, der Projektleiter und der Verkäufer zusammenarbeiten, um ihren Input für eine erfolgreiche Umsetzung des Produktes einzubringen.

Ziel des CAS-Lehrgangs «Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen» ist es daher, die einzelnen Faktoren zur erfolgreichen Produktumsetzung zu erläutern und das Verständnis für das Zusammenspiel der verschiedenen Disziplinen zu schaffen. Aus diesem Grund richtet sich der Lehrgang an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den oben genannten Tätigkeitsbereichen.



Prof. Dr. Frank Ehrig
Kursleiter

CAS Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen

	Additive Manufacturing (kleinere/mittlere Stückzahlen)	Spritzgiessen (grosse Stückzahlen)
Smart Factory	<ul style="list-style-type: none"> Produktionsmanagement Datenfluss im Industriebetrieb, Data Analytics Simulation von Produktionsabläufen 	
Supply Chain	<ul style="list-style-type: none"> Rüstvorgang – Best in class Performancemessung und Prozessstabilität Produktionsplanung und -steuerung; Lean Manufacturing Montagetechnologien, Taktung und Verfügbarkeit von Montagelinien 	
Qualitätssicherung	<ul style="list-style-type: none"> Normen und kundenspezifische Anforderungen Betrachtung Entwicklungs- und Serienprozess FMEA Reklamationsmanagement 	
Prozesstechnik	<ul style="list-style-type: none"> 3D-Drucktechnologien im Vergleich SLM für Werkzeugeinsätze Trends Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 	<ul style="list-style-type: none"> Standard- und Sonderverfahren Werkzeugtechnik: Aufbau und Auslegung Prozessüberwachung Prozessoptimierung
BauteilAuslegung	<ul style="list-style-type: none"> Beanspruchungs-, fertigungs- und recyclinggerechte Konstruktion Werkstoffauswahl Werkstoffmechanisches Verhalten der Kunststoffe 	

Kursinhalte

Die Inhalte des Zertifikatslehrgangs werden in Form thematischer Blöcke vermittelt. Die Blöcke beinhalten jeweils sowohl die Fachinhalte als auch einen Überblick der Instrumente und Methoden. Zur Sicherstellung des Know-how-Transfers finden Übungen, Praktika in den Laboren des IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung sowie Exkursionen statt.

Unter folgendem Link ist ein detaillierter Programmplan einsehbar: www.hsr.ch/CAS-Kunststoffbauteile

Kunststoffe im Konstruktionsprozess

Kunststoff als Konstruktionswerkstoff ist in vielen Teilphasen des Konstruktionsprozesses präsent und teils von mitentscheidender Bedeutung.

- Aufbau und Struktur der Kunststoffe und ihre Auswirkungen auf die Werkstoffeigenschaften
- Kunststoffspezifische Konstruktionsprinzipien und recyclinggerechte Konstruktion

Werkstoffmechanik

Die mechanischen Eigenschaften sind für die Erfüllung der Bauteilfunktion oft entscheidend, daher ist die Kenntnis des Werkstoffverhaltens bei unterschiedlicher Belastung notwendig.

- Prüfmethode und Festigkeitswerte
- Festigkeitshypothesen
- Modellierung des Werkstoffverhaltens
- Auslegung typischer Konstruktionselemente, wie Schnapphaken, Filmgelenke etc.

Computergestützte Bauteillegung CAE

Zur Minimierung von Trial and Error-Versuchen gewinnt der Einsatz von CAE immer mehr an Bedeutung.

- Einführung in die FEM und die rechnergestützte Bauteillegung
- Rechnergestützte Werkstoffauswahl
- Simulation des Kriechvorgangs
- Berechnung des linearviskoelastischen Materialverhaltens
- Simulation von Elastomeren

Spritzgiessen

Als vollautomatischer Massenproduktionsprozess, der eine hohe Funktions- und Prozessintegration ermöglicht, ist das Spritzgiessen sehr interessant. Die Zusammenhänge zwischen Prozesseinstellungen und Bauteileigenschaften sind hierbei allerdings komplex:

- Maschinenaufbau, Vorstellung und Erläuterung der einzelnen Prozessschritte
- Einstellstrategie des Spritzgiessprozesses und Einfluss auf die Bauteileigenschaften
- Fertigungsgerechte Bauteilgestaltung
- Spritzgiesssondervorfahren, wie Folienhinterspritzen oder Thermoplastschäumen
- Schadensanalyse

Werkzeugtechnik

Werkzeuge sind Unikate. Für jedes Bauteil benötigt man ein eigenes Werkzeug. Die Auslegung des Werkzeugs bestimmt massgeblich die Qualität und Wirtschaftlichkeit des Prozesses:

- Vorgehensweise bei der Werkzeugkonstruktion
- Detaillierte Betrachtung des Werkzeugaufbaus
- Rheologische Werkzeugauslegung
- Thermische Werkzeugauslegung

Prozessüberwachung und -optimierung

Die Ermittlung eines geeigneten Prozessfensters und die Sicherstellung eines konstanten Produktionsprozesses ist Aufgabe der Prozessüberwachung und -optimierung:

- Der Werkzeuginnendruckverlauf und seine Korrelation zu den Bauteileigenschaften
- Sensorauswahl und Sensorpositionierung
- Überwachungs- und Regelstrategien mit Hilfe der Werkzeuginnendruckkurve

Qualitätssicherung

Was ist Qualität? Wie definiere ich den Begriff und wie stelle ich die Qualität sicher? Das sind Fragen, die im Block Qualitätssicherung praxisnah beantwortet werden:

- Allgemeine Normen und Prozesslandkarte
- Der Entwicklungs- und Serienprozess
- Wie messe ich die Qualität beim Werkstoff, Produkt und Prozess? Was ist wichtig?
- Wie stelle ich Qualität sicher? Einsatz der FMEA
- Reklamationsmanagement

Supply Chain

Es wird die Lieferkette im Unternehmen betrachtet, mit den vor- und nachgelagerten Verbindungen zu den verschiedenen Prozessen und Tätigkeiten der Wertschöpfung

- Einführung Supply Chain
- Optimierung des Rüstvorgangs – Best in Class
- Maschinen- und Prozessfähigkeit: Bestimmung und Interpretation von Kennzahlen
- Produktionsplanung und -steuerung - Push- vs. Pull-System
- Lean Manufacturing Grundlagen
- Montagetechnologien – Takten von Montagelinien und Verfügbarkeit von Montagesystemen

Smart Factory – Digitalisierung

Produktionsmanagement im 21. Jahrhundert – Wo geht es hin? Das sind die Themen dieses Blockes:

- Management der Produktionsprozesse, internationaler Produktionsnetzwerke und -strategien, Standort Schweiz
- Simulation von Produktionsabläufen
- Integrierter Datenfluss in einem Industriebetrieb
- Smart Factory, Data Analytics, Machine Learning

3D-Druck / Additive Manufacturing

Additive Manufacturing ist in aller Munde. Doch welche Technologie und welches Material liefern die jeweils gewünschten Ergebnisse. Was ist serienreif und was ist noch im Entwicklungsstadium?

- Übersicht 3D-Druck-Technologien: Geschichte, Verfahren, Materialien, Ziele und Trends.
- Erläuterung von Extrusionsverfahren, wie FFF, FDM, AKF: Entwicklung, Material, Post Processing, Besonderheiten Konstruktion, etc.
- Flüssigkeits- und pulverbasierte Verfahren, wie SLA, SLS
- Einsatz von 3D-Druck-Technologien in der Industrie: Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Vergleich zum Spritzgiessprozess
- Einsatz von 3D-Druck in der Werkzeugtechnik (SLM)

Projektarbeit

Die Inhalte der vorangegangenen Themenblöcke wenden Sie auf ein von Ihnen ausgewähltes Kunststoffbauteil an. Dieses Bauteil begleitet Sie während des gesamten Lehrgangs. Im Rahmen einer kurzen Präsentation am Ende des Lehrgangs erläutern Sie Ihre gewonnenen Erkenntnisse den anderen Lehrgangsteilnehmern.

Exkursionen

Zur praxisnahen Ergänzung und Vertiefung einzelner Themen werden Exkursionen zu Unternehmen durchgeführt, die hier führend sind.

Organisatorisches

Zulassungsbedingungen

- Sie verfügen über einen Hochschulabschluss (BSc, MSc, Diplom) in Ingenieur- oder Naturwissenschaften.
- Sie haben eine mindestens einjährige Berufserfahrung nach Abschluss Ihres Studiums.

Für Berufsleute, die diese Zulassungsbedingungen nicht erfüllen, jedoch eine adäquate Berufserfahrung im Themengebiet vorweisen können, ist eine Aufnahme in den CAS-Lehrgang «sur dossier» möglich. Gerne führen wir mit Ihnen ein persönliches Gespräch.

Empfohlene Vorkenntnisse

Der CAS-Lehrgang richtet sich an Fachleute aus der Kunststofftechnik und setzt grundsätzliche Kenntnisse des Werkstoffverhaltens voraus. Vorkenntnisse in CAD und der Bedienung von Simulationsprogrammen sind vorteilhaft, aber nicht notwendig.

Wir beraten Sie gerne bezüglich der erwarteten Vorkenntnisse.

Dauer und Durchführung

1× jährlich, Start im September

Unterricht: 6 Monate berufsbegleitend, 17 Unterrichtstage freitags (ganztags) und teilweise samstags (halbtags)

Zusätzliches Selbststudium im Umfang von ca. 10 Std. pro Woche und Themenblock

Präsentation der Projektarbeit: Ende Februar

Abschlussprüfung: Ende März

Kursdaten und weitere Angaben unter:

www.hsr.ch/CAS-Kunststoffbauteile

Veranstaltungsort

HSR Hochschule für Technik Rapperswil
Oberseestr. 10, 8640 Rapperswil (direkt am Bahnhof Rapperswil)

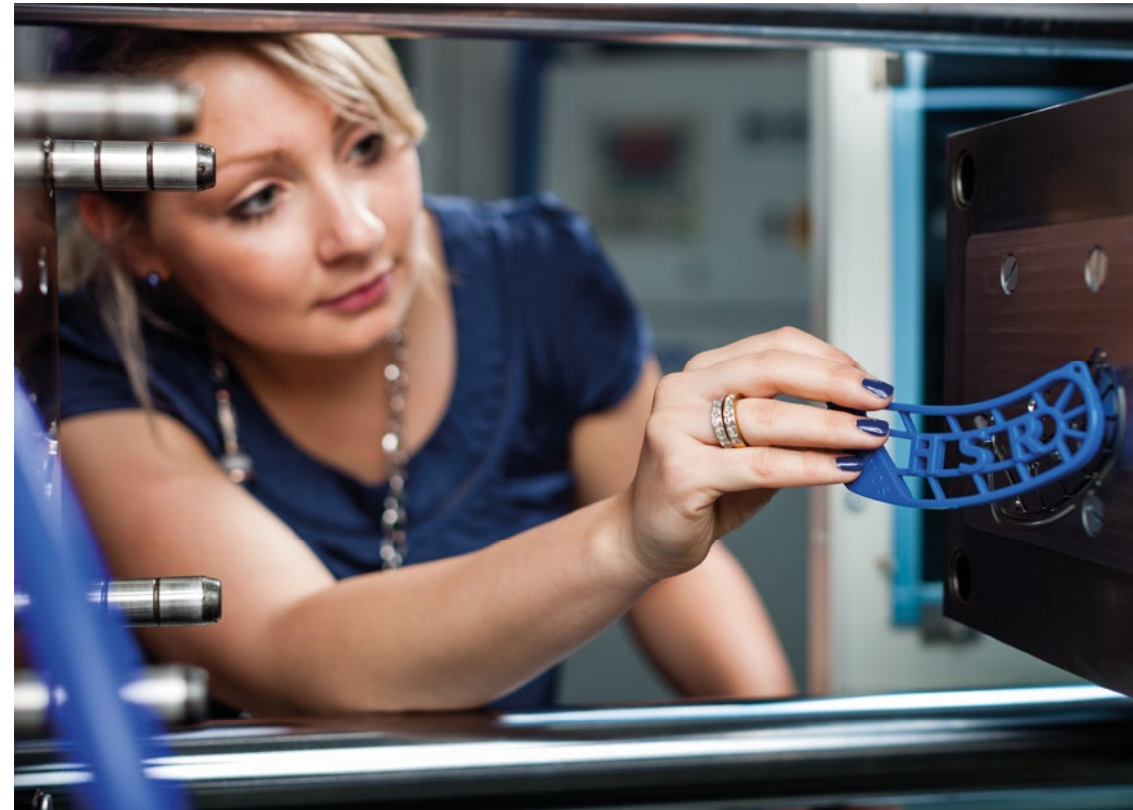
Abschluss

Zertifikat «Certificate of Advanced Studies FHO/HSR in Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen», 15 ECTS Punkte

Kosten

CHF 7800.–

Es fallen keine weiteren Kosten an.





Kompetente Ausbildner

HSR Hochschule für Technik Rapperswil

Die HSR Hochschule für Technik Rapperswil ist eine Teilschule der FHO Fachhochschule Ostschweiz und wird von den drei Kantonen St. Gallen, Schwyz und Glarus getragen. Sie bildet in Technik/IT sowie Architektur/Bau/Planung rund 1600 Bachelor- und Masterstudierende aus. In der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung (aF&E) betreibt die HSR regen Technologie- und Wissenstransfer. Eine optimale Infrastruktur sorgt für eine ausgezeichnete Erreichbarkeit des Campus, der über einen direkten Zugang zum Bahnhof verfügt. Für lernfördernde Erholungspausen sorgt die herrliche Natur, die Sie am direkt am Seeufer liegenden Campus geniessen können. Ebenso lohnenswert ist ein Rundgang durch die historische Altstadt mit dem berühmten Schloss Rapperswil oder ein Ausflug in die umgebenden Berge.

www.hsr.ch

IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung

Das IWK ist die in der Schweiz führende Forschungseinrichtung für Bauteilauslegung und Produktion in der Kunststofftechnik mit einem einmaligen Maschinenpark für nahezu alle Verarbeitungsverfahren. Seit Jahren beschäftigt sich das IWK im Rahmen von Industrie- und öffentlich geförderten Projekten sowie Studien- und Diplomarbeiten sowohl mit dem Spritzgiessprozess und seinen Sonderverfahren als auch mit dem 3D-Druck und hat hier entsprechendes Werkstoff-, Werkzeug- und Prozess-Know-how sowie ein umfangreiches Netzwerk mit Industriefirmen aufgebaut.

www.iwk.hsr.ch

Engagierte Dozierende

Neben den Dozierenden der HSR engagieren sich Expertinnen und Experten aus der Industrie, Bildung und Forschung. Sie bilden Sie weiter und passen die Lerninhalte kontinuierlich an die neuesten technologischen Entwicklungen an.

Lernen Sie die Dozierenden des Lehrgangs kennen:

www.hsr.ch/CAS-Kunststoffbauteile

Kursleitung

Prof. Dr.-Ing. Frank Ehrig
HSR Hochschule für Technik Rapperswil,
Leiter IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung

E-Mail: frank.ehrig@hsr.ch
Telefon +41 (0)55 222 4905

Bei Fragen freuen wir uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

Administratives

Anmeldung

Über Ihre Anmeldung bis spätestens 15. August freuen wir uns:
www.hsr.ch/CAS-Kunststoffbauteile

Die Teilnehmerzahl ist beschränkt.

Auskünfte

Bei Fragen freut sich der Kursleiter auf Ihre Kontaktaufnahme.

Informationsveranstaltungen

Weitere Informationen zum CAS Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen erhalten Sie an den Informationsveranstaltungen an der HSR Hochschule für Technik Rapperswil.

Die Termine der Infoveranstaltungen finden Sie unter:
www.hsr.ch/CAS-Kunststoffbauteile



Durchführungsort

Der Unterricht findet auf dem Campus der HSR Hochschule für Technik Rapperswil statt. Dieser befindet sich direkt beim Bahnhof Rapperswil. Wir empfehlen die Anreise mit den öffentlichen Verkehrsmitteln:

Zürich–Rapperswil	35 min.
St. Gallen–Rapperswil	55 min.
Flughafen Zürich–Rapperswil	1 Std.
Luzern–Rapperswil	1 Std. 20 min.
Basel–Rapperswil	1 Std. 40 min.
Bern–Rapperswil	1 Std. 45 min.

HSR Hochschule für Technik Rapperswil

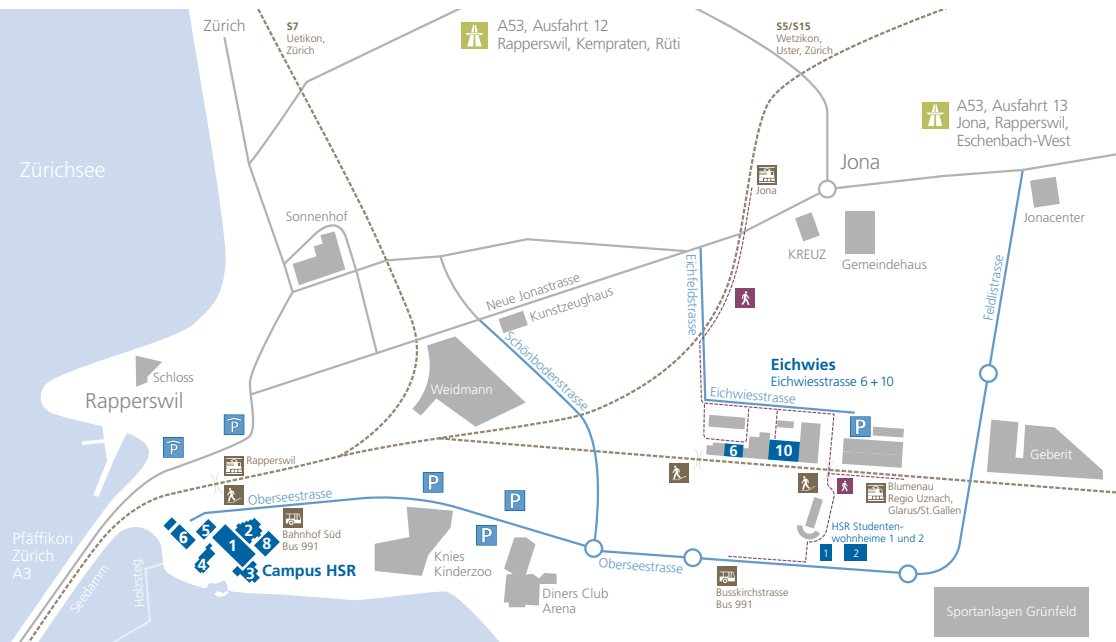
Weiterbildung

Oberseestrasse 10

CH-8640 Rapperswil

E-Mail CAS-Kunststoffbauteile@hsr.ch

Telefon +41 (0)55 222 49 00



Werden Sie mit uns zum Experten für die Auslegung und Herstellung von Kunststoffbauteilen