



Weiterbildung
2021
educational report



CU
COMPOSITES
UNITED

INHALTSÜBERSICHT

CU-Seminare

4	Basiswissen der Faserverbundfertigung – qualitätsgerechte Fertigung, Schadensvermeidung, Arbeitsschutz	Stade Augsburg	17.06.21 19.10.21
4	Thermoanalyse	Augsburg	12.10.21
5	Mechanische Prüfung	Augsburg	13.10.21
5	Infiltrationstechnik – Theorie und Praxis	Landsberg	24.11.21
5	Grundlagenseminar Thermoplastische Faser-Kunststoff-Verbunde	Kaiserslautern Augsburg	23.04.21 07.10.21
6	Wärmetechnik für Faser- Kunststoffverbunde	Freiberg	16.11.21
6	Digitaler Wissenstransfer – Einsatz von Mixed Reality und Lehrvideos im Unternehmen	Augsburg	01.07.21
7	Faserverbundwerkstoffe in der Praxis – Grundlagen der Mechanik und Modellierung	online	28.04.21 und 01.12.21
7	Faserverbundwerkstoffe in der Praxis – Werkstoffe, Konstruktion und Verarbeitung	online	04.03.21 und 28.09.21
8	Fit for Future-Lehrgang: Künstliche Intelligenz und Smart Learning	Augsburg	mehrere Termine

Seminare von CU-Mitgliedern

9	Staatlich geprüfter Techniker für Kunststofftechnik und Faserverbundtechnologie	Eckert Schulen	Augsburg	06.02.21 und 18.09.21
9	Staatlich geprüfter Techniker für Kunststofftechnik und Faserverbundtechnologie	Ludwig-Bölkow-Schule	Donauwörth	September 2021
10	Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) – Praxiskurs	KATZ	Aarau (CH)	26./27.04.21 und 01./02.11.21
10	Innovative Produktgestaltung im Leichtbau	HSA	Augsburg	mehrere Termine
11	Faserverbundkunststoffe sicher bearbeiten	Fraunhofer IPA	Stuttgart	15.04.21
11	Vliesstoffe	STFI	Chemnitz	17./18.03.21 und 13./14.10.21
11	Carbonrecycling	STFI	Chemnitz	mehrere Termine
12	CAS Grundlagen der Kunststoff- und Faserverbundtechnik	FHNW	Brugg-Windisch/ Aarau	Februar 2022
12	CAS Neue Materialien und Technologien	FHNW	Brugg-Windisch/ Aarau	September 2021
13	CAS Advanced Composites	FHNW	Brugg-Windisch/ Aarau	September 2021

13	Richtige Aushärtung von Harz-Härter-Systemen – Teil I	Grasse Zur Composite Testing	Berlin	25./26.02.21 und 09./10.09.21
14	Richtige Aushärtung von Harz-Härter-Systemen – Teil II	Grasse Zur Composite Testing	Berlin	10./11.06.21 und 18./19.11.21
14	Normenübersicht in Theorie und Praxis – Composites richtig prüfen!	Grasse Zur Composite Testing	Berlin	18./19.03.21 und 14./15.10.21
15	Fachseminar Prüfen mit Dehnungsmeßstreifen in Theorie und Praxis	Grasse Zur Composite Testing	Berlin	29./30.04.21 und 04./05.11.21
15	Composite Engineer	Fraunhofer IFAM		mehrere Termine
16	Faserverbundkunststoff-Hersteller (FVK-H)	Fraunhofer IFAM	Bremen	14.-18.06.21
16	Faserverbundkunststoff-Instandsetzer (FVK-I)	Fraunhofer IFAM	Bremen	mehrere Termine
17	Faserverbundkunststoff-Fachkraft (FVK-F)	Fraunhofer IFAM	Bremen	mehrere Termine
17	Bremer Faserverbundpraxistage	Fraunhofer IFAM	Bremen	24.-25.03.21

English language courses

18	Composite Engineer	Fraunhofer IFAM		Course dates on request
18	Fiber Reinforced Plastic Manufacturer (FRP-M)	Fraunhofer IFAM	Bremen	Course dates on request
19	Fiber Reinforced Plastic Remanufacturer (FRP-R)	Fraunhofer IFAM	Bremen	Course dates on request
19	Fiber Reinforced Plastic Specialist (FRP-S)	Fraunhofer IFAM	Bremen	Course dates on request

20 Kontaktdaten/Anmeldung

Die im Heft verwendeten Gender-Bezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.



CU-Seminare

Basiswissen der Faserverbundfertigung – qualitätsgerechte Fertigung, Schadensvermeidung, Arbeitsschutz

Das Seminar vermittelt Grundlagen der Fertigung von Faserverbund-Bauteilen. Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse über den Umgang mit Werkstoffen, die Verfahren zur Herstellung von Faserverbund-Bauteilen, den Arbeitsschutz und das Vermeiden von Schäden.

Inhalt:

- Vor- und Nachteile von Faserverbund-Bauteilen
- Qualitätsgerechter Umgang mit den verschiedenen Werkstoffen
- Herstellverfahren: Laminieren/Preforming, Prepreg/Autoklav, Harzinfusion/-injektion, mechanische Bearbeitung, Kleben u. Lackieren
- Arbeits- und Gesundheitsschutz, Schadensvermeidung

Teilnehmerkreis:

Technisch orientierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fertigung, Fertigungsplanung und -vorbereitung, Qualitätssicherung.

Stade: 17. Juni 2021, 0,5 Tage, 14:00 bis 17:00 Uhr

Augsburg: 19. Oktober 2021, 0,5 Tage, 14:00 bis 17:00 Uhr

Preis: 150,- Euro; **für CU-Mitglieder kostenlos**

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



Thermoanalyse

Während des Seminars wird ein Überblick über thermische Prüfverfahren und deren Einsatz im Bereich der Faserverbundwerkstoffe gegeben. Dieser erstreckt sich vom Wareneingang, über Simulationsdaten bis hin zur Qualitätskontrolle der Endprodukte und wird entsprechend anhand von Beispielen erklärt. Auch der werkstoffwissenschaftliche Hintergrund bezüglich Reaktionsmechanismen der verwendeten Harzsysteme, Übergangstemperaturen bei Polymeren und die thermische Beständigkeit von Composites wird beleuchtet.

Durch die umfangreiche Ausstattung der Labore am Fraunhofer ICCV in Augsburg kann auch eine Praxisvermittlung an den Prüfgeräten stattfinden.

Inhalt:

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| • Differenzkalorimetrie (DSC) | • Rheologie | • Kopplungsmöglichkeiten zwischen verschiedenen Messgeräten |
| • Dynamisch-Mechanische Analyse (DMA) | • Thermogravimetrie (TGA) | |
| | • Dielektrische Analyse (DEA) | |

Teilnehmerkreis:

Weiterbildungsteilnehmer aus der Industrie, technische Kräfte aus der Forschung, Werkstoffprüfer, Auszubildende im Bereich Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe.

Augsburg: 12. Oktober 2021, 1 Tag, 09:00 bis 17:00 Uhr

Preis: 250,- Euro; **für CU-Mitglieder 150,- Euro**

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)

Das Seminar kann mit dem Seminar „Mechanische Prüfung“ gekoppelt werden.



Mechanische Prüfung

Im Seminar erfolgt eine Vorstellung bestehender Prüfmethoden von Faserverbundstrukturen und Kunststoffen. Dafür werden in einem ersten Block die notwendigen werkstoffwissenschaftlichen und mechanischen Grundlagen (bspw. Bruchmechanik etc.) gelegt. Anschließend werden Anwendungsfälle in Bezug auf die existierenden Normen und mögliche Abwandlungen aufgezeigt und deren Vor- und Nachteile präsentiert. Darüber hinaus gibt es Vergleiche der Ergebnisse verschiedener Prüfnormen und eine Einordnung der jeweiligen Aussagekraft.

Inhalt:

- Biegung
- Zug- und Druckprüfung
- Schubprüfung
- Compression (z.B. Compression after Impact)

Teilnehmerkreis:

Weiterbildungsteilnehmer aus der Industrie, technische Kräfte aus der Forschung, Werkstoffprüfer, Auszubildende im Bereich Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe.

Augsburg: 13. Oktober 2021, 1 Tag, 09:00 bis 17:00 Uhr

Preis: 250,- Euro; **für CU-Mitglieder 150,- Euro**

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)

Das Seminar kann mit dem Seminar „Thermoanalyse“ gekoppelt werden.



Infiltrationstechnik – Theorie und Praxis

Die Teilnehmer erhalten einen allgemeinen Einblick in die Vielzahl von Infusionstechniken und im Speziellen in die VAP®-Technik und deren Vorteile. Sie lernen die Funktionsweise und den Infiltrationsaufbau theoretisch wie praktisch kennen.

Inhalt:

Theorie

Grundprinzip und Einsatzgebiete der VAP®-Technik; Eingesetzte Materialien

Infiltrationsaufbau; Verhalten von Fließfronten; Qualitätssicherung

Praxis

Praktische Umsetzung der Aufbauvarianten mittels ebener Platten. Jeder Teilnehmer erhält die Möglichkeit, seinen Infiltrationsaufbau unter Anleitung selbst aufzubauen und zu infiltrieren.

Die Teilnehmer haben auch die Möglichkeit, die VAP®-Serienfertigung vor Ort zu besichtigen.

Teilnehmerkreis:

Technisch orientierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Metall- und Kunststoffbereich.

Landsberg: 24. November 2021, 1 Tag, 09:00 bis 16:00 Uhr

Preis: 250,- Euro; **für CU-Mitglieder 100,- Euro**

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



Grundlagenseminar Thermoplastische Faser-Kunststoff-Verbunde

Im Mittelpunkt dieses Seminars steht die Vermittlung von Grundlagen über spezifische Eigenschaften, Aufbau, Einsatzgebiete und Verarbeitung von thermoplastischen Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV). Darüber hinaus wird auch auf die wichtigsten Produktionstechnologien wie Thermoformen, Pressen, Fügen u.a. eingegangen.

Inhalt:

- Grundlagen Thermoplaste und thermoplastische Halbzeuge (Tapes, Organobleche u.a.)
- Vergleich der wichtigsten Produktionstechnologien
- Fügeverfahren für thermoplastische FKV
- Anwendungsbeispiele (Thermoformen, Pressverfahren, Verfahrenskombinationen, Induktionsschweißen u.a.)

Teilnehmerkreis:

Technisch orientierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Metall- und Kunststoffbereich.

Kaiserslautern: 23. April 2021, 1 Tag, 09:00 bis 16:00 Uhr

Augsburg: 07. Oktober 2021, 1 Tag, 09:00 bis 16:00 Uhr

Preis: 200,- Euro; **für CU-Mitglieder kostenlos**

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



Wärmetechnik für Faser- Kunststoffverbunde

Das Seminar vermittelt die Grundlagen der Wärmetechnik in der Theorie und Praxis, Regelwerke sowie Konstruktionsformen mit umfangreichen Beispielen aus dem Bereich der Faser-Kunststoffverbunde. Die Teilnehmer lernen thermische Prozesse überschlägig zu berechnen, auszulegen und die optimale Heizquelle für das jeweilige Produkt bzw. den jeweiligen Erwärmungsprozess auszuwählen. Ziel des Seminars ist ein breiter Wissens- und Erfahrungstransfer zu verschiedenen Wärmequellen und Ofentypen sowie deren Schnittstellen zu angeschlossenen Fertigungsschritten. Abschließend erhalten die Teilnehmer anhand von praktischen Beispielen einen Einblick in die branchenspezifischen Besonderheiten der Wärmetechnik.

Inhalt:

Grundlagen der Wärmetechnik

- Wärmeübertragung (Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung)
- Rechenbeispiele und Praxisteil

Thermische Prozesse für faserverstärkte Kunststoffe

- Thermoplaste

- Duroplaste

Industrie- und Infrarotöfen

- Ofentypen

- Messtechnik und Automatisierung

Praktische Beispiele

Mit einem Firmenrundgang bei der IBT.InfraBioTech GmbH schließt die Veranstaltung ab.

Teilnehmerkreis:

Ingenieure, Techniker, Facharbeiter aus dem Kunststoff- und Faserverbundbereich.

Freiberg: 16. November 2021, 0,5 Tage, 10:00 bis 15:00 Uhr

Preis: 150,- Euro; **für CU-Mitglieder kostenlos**

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



Digitaler Wissenstransfer – Einsatz von Mixed Reality und Lehrvideos im Unternehmen

Mixed Reality und Lehrvideos können zur Vermittlung von Wissen und zur Einführung in ein neues Tätigkeitsfeld geeignete Formate darstellen. Mittels Tablets, Smartphones oder AR-Brillen ist ein Lernen direkt vor Ort an der Maschine oder dem technischen Prozess möglich. Dieses „direkte Lernen“ eröffnet für unternehmenseigene Schulungen und Dokumentationen neue und ungeahnte Möglichkeiten.

In diesem Workshop erhalten die Teilnehmer einen Überblick über die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten des digitalen Wissenstransfers und erfahren, wie sie ohne Programmierkenntnisse technische Lehr-/Lerninhalte digital aufbereiten können. Nach einer theoretischen Einführung werden in einem praktischen Teil unter Anleitung eigenständig digitale Inhalte konzipiert, umgesetzt und getestet.

Dieser Workshop ist ein Angebot des durch das BMBF und den ESF geförderten Vorhabens „Bildung 4.0 für KMU – Wettbewerbsvorsprung im Leichtbau durch Digitales Lernen“ und wird durch die Universität Augsburg und die Eckert Schulen durchgeführt.

Inhalt:

Theorie

- Was ist Mixed Reality?
- Aktuelle Einsatzgebiete
- Software und technisches Equipment

Praxis

- Eigenständiges Erstellen von MR-Beispielinhalten mit einer HoloLens®
- Filmen und Nachbearbeiten eines selbst erstellten Lehrvideos

Teilnehmerkreis:

Technisch orientierte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus der verarbeitenden Industrie, Facharbeiter, Ausbilder, Auszubildende. Die Teilnehmer sollten ein Smartphone inkl. Datenkabel mitbringen.

Augsburg: 01. Juli 2021, 1 Tag, 10:00 bis 16:00 Uhr

Preis: 150,- Euro; **für CU-Mitglieder kostenlos**

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)





Faserverbundwerkstoffe in der Praxis – Grundlagen der Mechanik und Modellierung

online

Im Webseminar werden grundlegende Begriffe der Faserverbundbeschreibung und -modellierung vermittelt sowie Methoden zur experimentellen Kennwertermittlung und rechnerischen Verformungs- und Beanspruchungsanalyse erläutert. Die zu vermittelnden Inhalte werden im Webseminar interaktiv erarbeitet und anhand von Fallbeispielen sowie kompakten Übungsaufgaben veranschaulicht.

Inhalt:

- Einordnung von Faserverbundwerkstoffen
Überblick Fasertypen, Matrixtypen, Verbundmaterialien und Fertigungsverfahren
- Materialbeschreibung und Kennwertermittlung für Faserverbundmaterialien
Materielle Symmetrien (Anisotropiegrade) textiler Architekturen
Überblick zur experimentellen Ermittlung mechanischer Kennwerte
- Analytische Modellierungs- und Auslegungskonzepte für Faserverbundmaterialien
Grundlagen der Netztheorie und der Klassischen Laminattheorie, Grundregeln für den Laminatentwurf,
Koppeleffekte, Effektive Ingenieurkennwerte
- Festigkeitsbewertung für Faserverbundmaterialien
Klärung relevanter Versagensmechanismen
Überblick zu pauschalen und bruchmodenbezogenen Festigkeitshypothesen

Teilnehmerkreis:

Facharbeiter, Entwicklungs-, Test- und Berechnungsingenieure, die sich das Gebiet der Faserverbunde erschließen wollen.

Webseminar: 28. April 2021 und 01. Dezember 2021, jew. 1 Tag, 09:00 bis 16:00 Uhr inkl. Pausen

Preis: 190,- Euro; für CU-Mitglieder 95,- Euro

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



Faserverbundwerkstoffe in der Praxis – Werkstoffe, Konstruktion und Verarbeitung

online

Im Webseminar wird ein Überblick über die Grundlagen von Faserverbunden und ihrem Einsatz vermittelt. Dazu werden die wichtigsten Werkstoffe und Fertigungsverfahren detailliert erläutert. Aufbauend darauf erfahren die Teilnehmer welche Möglichkeiten zur Qualitätssicherung in der Fertigung existieren und welche Auswirkungen die dargestellten Besonderheiten sowie Vor- und Nachteilen auf die Konstruktion von Faserverbundbauteilen haben.

Inhalt:

- Grundlagen der Faserverbundmaterialien: Klassifikation, Materialverhalten, Ingenieurkennwerte
- Vorstellung der typischen Verarbeitungsverfahren für Faserverbunde und ihrer Besonderheiten
- Darstellung von grundlegenden Möglichkeiten zur Qualitätssicherung für Faserverbunde und deren Grenzen
- Erläuterung der wichtigsten Konstruktionsprinzipien für hochbeanspruchte Faserverbundbauteile
- Diskussion der Wechselwirkung von Werkstoff, Konstruktion und Fertigung

Teilnehmerkreis:

Facharbeiter, Entwicklungs-, Test- und Berechnungsingenieure, die sich das Gebiet der Faserverbunde erschließen wollen.

Webseminar: 04. März 2021 und 28. September 2021, jew. 1 Tag, 09:00 bis 16:00 Uhr inkl. Pausen

Preis: 190,- Euro; für CU-Mitglieder 95,- Euro

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



Fit for Future-Lehrgang: Künstliche Intelligenz und Smart Learning

Künstliche Intelligenz (KI), Digitalisierung in der Produktion, Prozessinnovationen, Smart Learning und Strategien zur Einbindung der Belegschaft sind unter anderem Schlagworte, die Sie als wegweisende Herausforderungen Ihres Unternehmens klassifiziert haben? Der Spartencluster MAI Carbon des Composites United e.V. bietet Ihnen passgenaue modularartig aufgebaute Weiterbildungen an. Im Rahmen des Projekts MAI digi@work hat MAI Carbon diverse Problemstellungen gesammelt und insgesamt sechs innovative, praxisnahe Module erarbeitet. Unser Anspruch ist es, Ihre Organisation gemeinsam mit exzellenten Referenten*innen kreativ, bedarfsgerecht und mit Weitblick zu schulen. Nutzen Sie die Chance und sichern Sie auch langfristig die Wettbewerbsfähigkeit Ihres Unternehmens.

Inhalt:

Modul 1: Grundlagen der Digitalisierung

- Organisatorischer Ablauf, Erwartungen der Teilnehmer*innen und Begriffsdefinitionen
- Potenziale neuer Technologien und innovative Lösungsansätze für die Bereiche Produktion und Logistik, Arbeit der Zukunft und digitale Geschäftsmodelle

Modul 2: Grundlagen kognitiver Assistenzsysteme

- Planspiele im Bereich des Supply Chain Managements
- Der Bullwhip Effekt und Einfluss auf Wertschöpfungsketten
- Hands-on Erprobung kognitiver Assistenzsysteme

Modul 3: Produktion von morgen

- Medienbruchfreie Prozesse steigern Effektivität und Qualität
- Kennzahlenvisualisierung zur datenbasierten Steuerung von Prozessen
- KI-basierte Softwaretools unterstützen Datenanalysen

Modul 4: Augmented Reality

- Grundlagenschulung zur AR/VR Technologie
- Demonstration von AR am Beispiel der manuellen Montage und in der Instandhaltung
- Einführung in die Programmierung einer AR/VR Umgebung

Modul 5: IT-Sensibilisierung der Belegschaft

- Weiterentwicklung des Teams auf Basis vorhandener Fertigkeiten
- Clevere Planung von Workflows und Robotic Process Automation
- Performance Management und Kennzahlen in der Verwaltung
- Datenlogistik und Daten Lakes

Modul 6: Datenauswertung

- Datenaufbereitung, Datenauswertung und Datenanalyse unter Zeit- und Geldlimitierungen
- Grenzen von Excel

Der gesamte Lehrgang umfasst inklusive Vor- und Nachbereitung insgesamt 60 Unterrichtseinheiten.

Teilnehmerkreis:

Die Weiterbildungen sind so aufgebaut, dass neben der Geschäftsführungsebene auch Mitarbeiter*innen aus dem Sales, Marketing, Produktion und Personal direkt adressiert werden sollen. Sie sind herzlich eingeladen in Ihrem Unternehmen über die Module zu informieren und diese entsprechend zu bewerben.

Augsburg: Termine finden Sie unter www.composites-united.com/termine-und-events

Preis: **kostenlos**

Anmeldung: Composites United e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



Inhouse-Trainings und Webseminare zu Leichtbau und Composites

Gerne bieten wir Inhouse-Trainings zu allen im Weiterbildungsprogramm genannten Themen an.

Passgenaue Themenabgrenzung in Verbindung mit Praxisbezug zur eigenen Firma und hausinternem Personal garantieren einen schnellen Wissenszuwachs und dessen Umsetzung am Arbeitsplatz.

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!

Kontakt: Composites United e.V., Katharina Lechler, Telefon +49 (0) 821/268411-05, katharina.lechler@composites-united.com



Seminare von CU-Mitgliedern

Staatlich geprüfter Techniker für Kunststofftechnik und Faserverbundtechnologie

Mit der Weiterbildung zum Staatlich geprüften Techniker für Kunststofftechnik und Faserverbundtechnologie qualifizieren Sie sich für das mittlere und gehobene Management.

Inhalt:

- Fachspezifische Kenntnisse in Kunststoffverarbeitung und Faserverbundtechnologie, Kunststoffkunde, Technischer Mechanik, Konstruktion, Maschinenelemente, Steuerungstechnik und Elektrotechnik, Entwicklung und Konstruktion, Qualitäts- und Umweltmanagement, Automatisierungstechnik
- Projektmanagement und Projektarbeit
- Grundlegendes aus den Bereichen Deutsch, Englisch, Mathematik, Wirtschafts- und Sozialkunde, Physik und Informationstechnik
- Betriebspychologie und Industriebetriebslehre zur Unternehmensführung

Teilnehmerkreis:

Technisch orientierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Kunststoff- und Faserverbundbereich (Abgeschlossene Berufsausbildung und anschließende einschlägige Berufstätigkeit von mindestens 1 Jahr oder eine einschlägige Tätigkeit von mindestens 7 Jahren).

Augsburg: Starttermine **06. Februar 2021** und **18. September 2021**,

jew. ca. 600 Unterrichtseinheiten, 36 Monate (in Fernlehre)

weitere Studienorte: Duisburg, Frankfurt am Main, Freiburg, Heilbronn, Ingolstadt, Mainz, München, Neu-Ulm, Nürnberg, Regensburg, Stuttgart, Wolfsburg

Preis: 6.444,- Euro; (36 Monatsraten à 179,- Euro; Bafög-Förderung möglich)

Anmeldung: Eckert Schulen (Kontakt siehe Rückseite)



Staatlich geprüfte(r) Techniker*in für Kunststofftechnik und Faserverbundtechnologie

Die Weiterbildungsmaßnahme zum/zur Staatlich geprüften Techniker*in für Kunststofftechnik und Faserverbundtechnologie qualifiziert Sie zum/zur Spezialist*in im multimateriellen Leichtbau und rüstet Sie, Verantwortung im höheren Management zu übernehmen.

Inhalt:

- Fachlich vertieftes Wissen und Kenntnisse der Kunststoffverarbeitung, insbesondere aller gängigen Verfahrenstechniken zur Faserverbundteilherstellung, inklusive Praxismodule im schuleigenen Faserverbundlabor, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
- Begleitende Module wie Entwicklung und Konstruktion (Catia V5), Informationstechnik, Kunststoffkunde, Technische Mechanik
- Projektmanagement inclusive Erstellen einer Projektarbeit unter fachlicher und pädagogischer Begleitung
- Einführung in ERP-Systeme mittels SAP4school (Enterprise resource planning)
- Cobot-Roboterschulung mit Abschlusszertifikat (Universal Robots)
- AdA-Schein, Vertiefungslehrgang in Höherer Mathematik und Englisch, Fachhochschulreife, bzw. Vorbereitung für ein Studium (Kooperationspartner in GB)

Teilnehmerkreis:

Mitarbeiter*innen mit einer einschlägigen Ausbildung im Kunststoff-, Metall- oder Chemiesektor und einem Jahr Berufserfahrung oder mindestens 5-jährige Berufserfahrung in der Kunststoff- bzw. Metallverarbeitung bei fehlender oder fachfremder Ausbildung.

Donauwörth: Starttermin **September 2021** (Schuljahresbeginn in Bayern),

ca. 2.700 Std, 2 Jahre Vollzeit

Preis: **kostenfrei** (staatlich finanzierte Fachschule) – keine Prüfungsgebühren

Anmeldung: Ludwig-Bölkow-Schule, Staatliche Technikerschule Donauwörth (Kontakt siehe Rückseite)



Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) – Praxiskurs

Die Teilnehmer kennen ausgewählte Verarbeitungsverfahren von Faserkunststoffverbunden von der praktischen Seite. Sie verstehen die wichtigsten theoretischen Zusammenhänge von Faser- und Matrixwerkstoff.

Inhalt:

- Was sind Faserverbundwerkstoffe?
- Rohstoffkenntnisse
- Gestaltung
- Verfahren
- Praktische Arbeiten (Formenbau, Handlaminieren, Vakuuminjektion (RTM), Verarbeitung von Prepregs, Pressen (SMC/GMT), Wickeltechnik)

Teilnehmerkreis:

Kunststoff-Branchenfremde verschiedener Berufsgruppen, die sich mit der Thematik der Faserverbund-Werkstoffe auseinandersetzen und erste praktische Erfahrungen sammeln möchten.

Aarau (Schweiz): 26./27. April 2021 und 01./02. November 2021, jew. 2 Tage

Preis: CHF 1.200,-* zzgl. MwSt.; **10% Rabatt für Mitglieder KATZ-Förderverein und CU-Mitglieder**

Anmeldung: KATZ Kunststoff- Ausbildungs- und Technologie-Zentrum

*inkl. Mittagessen, Pausengetränke und Kursunterlagen



Innovative Produktgestaltung im Leichtbau

Dieser Zertifikatskurs vermittelt Ihnen praxisnah kreative und hochaktuelle Ansätze für eine nachhaltige Leichtbauweise. Sie lernen die Systemperformance zu analysieren, Kreativitätstechniken für eine effektive Lösungsfindung anzuwenden sowie eine passende Bauweise auszuwählen und deren Leichtbaupotenzial abzuschätzen. Praxisnahe Designkriterien und Ziele für die optimierte Systemperformance werden definiert und der Einsatz analytischer und numerische Berechnungsverfahren zur Strukturoptimierung aufgezeigt. Sie erfahren, wie Sie eine geeignete Automatisierung für die industrielle Umsetzung auswählen und welche Möglichkeiten die Integration neuer Fertigungstechniken, z.B. der additiven Fertigung, bietet. Anhand selbst definierter technischer Beispiele, z.B. für Systeme mit dynamisch bewegten Massen, werden in Form eines Workshops erfolgreiche und wirtschaftlich effiziente Vorgehensweisen vorgestellt und diskutiert.

Inhalt:

Modul 1: Leichtbauwerkstoffe

- Werkstoffe von Aluminium bis Keramik
- Prüfverfahren/ Standardisierung/ Normung

Modul 2: Konstruktiver Leichtbau

- Leichtbauspezifisches Konstruieren (im 3D-Druck, faserverbundgerecht, etc.)
- Verbindungstechnik

Modul 3: Systemleichtbau

- Lebensdauer und Ermüdung
- Bionik
- Funktionsintegration und Digitale Wertschöpfungskette

Modul 4: Prozesstechnik im Leichtbau

- Automatisierung und Fertigungstechnik
- Digitale Fabrik und Virtuelle Produktion, Digitaler Zwilling
- IT-Security

Jedes Modul umfasst 2 Tage. Alle Module sind einzeln buchbar, jedoch kann ein Hochschulzertifikat nur nach Abschluss aller Module und bestandener Prüfung verliehen werden. Beim Abschluss einzelner Module werden Teilnahmebescheinigungen erstellt.

Die Anzahl der Präsenztagen richtet sich nach den aktuellen Gegebenheiten. Die Hochschule Augsburg behält sich vor, einzelne Inhalte ggf. online zur Verfügung zu stellen.

Teilnehmerkreis:

Verantwortliche im Bereich der Technologiedefinition und Strukturanalyse, Entwicklungsingenieure, Produktionsingenieure.

Hochschule Augsburg: 8 Tage, ca. 9:00 bis 16:00 Uhr; Zertifikatsprüfung an gesondertem Termin

Die Termine der einzelnen Module sowie weitere Informationen finden Sie unter:

www.hs-augsburg.de/Weiterbildung/berufsbegleitend

Preis pro Modul: 790,- Euro; **Gesamtzertifikat (4 Module):** 2.950,- Euro

Anmeldung: Hochschule Augsburg (Kontakt siehe Rückseite)

Faserverbundkunststoffe sicher bearbeiten

Bei der Zerspanung von Faserverbundwerkstoffen fallen große Mengen feiner, abrasiver und teilweise leitfähiger Stäube an, die eine Gefährdung für Menschen, aber auch für die Bearbeitungsmaschine und die Prozesssicherheit darstellen. Deshalb ist eine möglichst vollständige Absaugung bei der Trockenzerspanung notwendig. Eine Alternative bietet die Nasszerspanung, die in Deutschland aktuell jedoch nur sehr selten eingesetzt wird.

Im Seminar werden verschiedene Absaugtechniken und Vorgehensweisen für die Trockenzerspanung sowie die notwendige Anlagentechnik und Anforderungen der Nasszerspanung mit Kühlsmierstoffen präsentiert. Im Anschluss an den Theorieteil erfolgen praktische Vorführungen, wobei Referenten aus Forschung und Praxis aktuelle Erkenntnisse und deren erfolgreiche Umsetzung in der Industrie präsentieren.

Inhalt:

- Gefährdungen durch FVK-Stäube, Sicherheitsvorkehrungen und Richtlinien
- Absaugtechniken und Absaugsysteme für die 3- und 5-Achs-Bearbeitung
- Kühlsmierstoffe und Filteranlagen für die FVK-Nasszerspanung
- Bauteil-Reinigung, KSS-Verträglichkeit und Klebe-/Lackierfähigkeit
- Praxisteil: Absaugtechnik und Nasszerspanung von FVK

Teilnehmerkreis:

Das Seminar richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus der Arbeitsvorbereitung, Produktion und Arbeitssicherheit von Unternehmen, die FVK spanend bearbeiten oder dies in Zukunft planen.

Stuttgart: 15. April 2021, 9:00 bis ca. 16:00 Uhr

Preis: 650,- Euro, **für CU-Mitglieder 550,- Euro,**

Anmeldung: Fraunhofer IPA (Kontakt siehe Rückseite)



Vliesstoffe

Thematisch gibt das Seminar einen Überblick über das Fachgebiet der Vliesstoffe. Das Seminar beinhaltet die Besichtigung der STFI-Spinnvliesanlagen, des Technikums Faservliesstoffe, des Technikums Veredlung sowie des Prüflabors.

Inhalt:

- Einführung: Begriffsdefinition, statistische Daten
- Textile Faserstoffe: Naturfasern, Chemiefasern, Hochleistungsfasern
- Herstellungsverfahren: Vliesbildung, Vliesverfestigung
- Vliesveredlung: mechanisch, chemisch, thermisch
- Prüfung und Zertifizierung technischer Textilien

Teilnehmerkreis:

Mitarbeiter der vliestoffherstellenden bzw. -verarbeitenden Industrie und des Textilmaschinenbaus.

Chemnitz: 17./18. März 2021 und 13./14. Oktober 2021, 2 Tage, 1. Tag: 10:00 bis 16:30 Uhr, 2. Tag: 08:30 bis 15:00 Uhr

Preis: 550,- Euro

Anmeldung: Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



Carbonrecycling

Thematisch gibt das Seminar einen Überblick zum Stand der Technik und Forschung im Bereich des Carbonrecyclings. Das Seminar beinhaltet neben der theoretischen Wissensvermittlung die Besichtigung des Technikums im Zentrum für Textilen Leichtbau am STFI, einschließlich Vorstellung entsprechender Maschinentechnik.

Inhalt:

- Recyclingverfahren für faserverstärkte Kunststoffe
- Aufbereitung trockener, textiler Carbonfaserabfälle
- Prüfung rezyklierter Carbonfasern
- Textile Strukturen aus rezyklierten Carbonfasern und Wiedereinsatzmöglichkeiten
- Arbeitsschutzmaßnahmen

Teilnehmerkreis:

Verarbeiter von Carbonfaserstrukturen, Textilhersteller, Maschinenbauer und Abfallwirtschaftler.

Chemnitz: Termine finden Sie unter www.stfi.de/stfi/aktuell/schulungsangebote

1 Tag, 09:30 bis 17:00 Uhr

Preis: 290,- Euro

Anmeldung: Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. (Kontakt siehe Rückseite)



CAS Grundlagen der Kunststoff- und Faserverbundtechnik

Das Certificate of Advanced Studies (CAS) Grundlagen der Kunststoff- und Faserverbundtechnik ist Teil des Master of Advanced Studies (MAS) Kunststofftechnik (www.fhnw.ch/mas-kunststofftechnik) und kann losgelöst davon besucht werden. Es werden die Grundlagen der Kunststoff- und Faserverbundtechnik vermittelt.

Inhalt:

- Chemische und physikalische Grundlagen
- Polymereigenschaften
- Grundlagen Faserverbund
- Verarbeitung von Kunststoffen
- Konstruieren und Berechnen mit Kunststoffen

Die Vorlesungen werden ergänzt durch individuell abgestimmte Projektarbeiten, Praktika und Firmenbesuche.

Teilnehmerkreis:

Dieser CAS richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Entwicklung, Produktion und Verkauf.

Brugg-Windisch/Aarau: Februar 2022, 1 Semester, Unterrichtsblöcke zu je 16–18 Lektionen,

v.a. Freitag 09:00 bis 17:00 Uhr, teilweise Samstag 09:00 bis 13:00 Uhr

Preis: 7.800,- CHF

Anmeldung: Fachhochschule Nordwestschweiz (Kontakt siehe Rückseite)



CAS Neue Materialien und Technologien

Das Certificate of Advanced Studies (CAS) Neue Materialien und Technologien ist Teil des Master of Advanced Studies (MAS) Kunststofftechnik (www.fhnw.ch/mas-kunststofftechnik) und kann losgelöst davon besucht werden.

Im CAS Neue Materialien und Technologien wird das Wissen zur Entwicklung maßgeschneideter und nachhaltiger Kunststoffe in Zukunftstechnologien vermittelt. Ein weiterer Fokus liegt auf der Oberflächenfunktionalisierung und dem Technologiemanagement.

Inhalt:

Entwicklung maßgeschneideter und nachhaltiger Kunststoffe in Zukunftstechnologien

- High-Tech Polymere
- Toughening und Anpassung der elektrischen und thermischen Leitfähigkeit von Materialien
- Nachhaltigkeit: Ökobilanzierung, Recycling, Kreisläufe, Biopolymere, Naturfasern
- Polymermodifikation durch Compoundierung
- Polymeranalytik bei der Materialentwicklung

Neue Technologien: Oberflächen und Interfaces

- Oberflächenfunktionalisierung – industriell relevante Strukturierungs- und Beschichtungstechnologien und Anwendungen
- Verbindungstechnik und Schäumen

Technologiemanagement

- Industrie 4.0
- Produktionsprozesse

Teilnehmerkreis:

Dieser CAS richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Entwicklung, Produktion und Verkauf.

Brugg-Windisch/Aarau: September 2021, 1 Semester, Unterrichtsblöcke zu je 16–18 Lektionen,

v.a. Freitag 09:00 bis 17:00 Uhr, teilweise Samstag 09:00 bis 13:00 Uhr

Preis: 7.800,- CHF

Anmeldung: Fachhochschule Nordwestschweiz (Kontakt siehe Rückseite)



CAS Advanced Composites

Das Certificate of Advanced Studies (CAS) Advanced Composites ist Teil des Master of Advanced Studies (MAS) Kunststofftechnik (www.fhnw.ch/mas-kunststofftechnik) und kann losgelöst davon besucht werden. Die Vorlesungen dieses zweiseestrigen CAS starten im Herbstsemester mit einer Einheit Konstruieren mit FVK und einer Einheit zur Grundlage der Fertigungsprozesse. Im anschliessenden Frühjahrssemester werden die Grundlagen genutzt und vertieft mit den Themen Lasteinleitungen, Prozessdefekte, FEM Analyse für FVK (AdvComp).

Inhalt:

- Konstruieren mit Faserverbundwerkstoffen
- Mechanik der Faserverbundwerkstoffe
- Grundlagen der Fertigungsprozesse
- Advanced Composite

Die Vorlesungen werden ergänzt durch individuell abgestimmte Projektarbeiten, Praktika und Firmenbesuche (ABB, Tissa, Connova, Wernli).

Teilnehmerkreis:

Dieser CAS richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Entwicklung, Produktion und Verkauf.

Brugg-Windisch/Aarau: September 2021, 2 Semester,

Herbstsemester:

Konstruieren mit FVK, Mittwoch 13:00 bis 16:00 Uhr: FHNW Windisch

Fertigung von FVK, Freitag 08:15 bis 12:00 Uhr: Katz Aarau

Frühlingssemester:

Advanced Composite, Montag 08:15 bis 11:00 Uhr: FHNW Windisch

Preis: 7.800,- CHF

Anmeldung: Fachhochschule Nordwestschweiz (Kontakt siehe Rückseite)



Richtige Aushärtung von Harz-Härter-Systemen – Teil I

Der Schwerpunkt des Fachseminars liegt auf der grundlegenden Charakterisierung mit Hilfe der Thermoanalyse, insbesondere der DSC. Neben der DSC werden weitere Methoden der Thermoanalyse wie TGA und DMA vorgestellt und erläutert. Auf häufigste Fehler wie der Gefahr des Einfrierens der Reaktion wird anhand von Schadensfällen ausführlich eingegangen. Am DSC-Gerät werden praktische Messungen zur Charakterisierung ungehärteter Harze und die Ermittlung des Aushärtegrads an Bauteilen demonstriert. Eigene Messkurven oder Netzsch-Messdateien können gerne mitgebracht und gemeinsam diskutiert werden.

Inhalt:

- Grundlagen (Atome, Moleküle, besondere Rolle des Kohlenstoffs, Makromoleküle, Molekülgröße und phys. Eigenschaften)
- Temperatureinfluss auf Kunststoffe (Bedeutung der Temperatur, Glaszustand und Glasübergang, Viskoelastizität und Schmelzen)
- Typische Fehler bei der Aushärtung (zu niedrige Aushärtetemperatur, falsches Mischungsverhältnis)
- Harze und Härter (reaktive Gruppen und Funktionalität, Ausbildung von Netzwerkstrukturen, Charakteristik von EP-, UP- und PUR-Harzen)
- DSC-Einsatz bei reaktiven Kunststoffen (Messungen am unreagierten Harz, Zusammenhang Tg und Aushärtegrad, Ergänzung DSC durch DMA und TGA)
- Praktische Übungen DSC (Heizrampenexperimente, Isotherme Messung zur Reaktionsverfolgung, Bestimmung Tg.akt und Nachreaktion)
- Auswertung der DSC-Messungen (Bestimmung von Tg.0 und Tg.max, Nachreaktion bei unvollständiger Härtung, Auswertung exotherme Reaktion)

Teilnehmerkreis:

Ingenieure, Techniker, technisch orientierte Fachkräfte, Labormitarbeiter, Berufsanfänger.

Berlin: 25./26. Februar 2021 und 09./10. September 2021,

jew. 2 Tage, 1. Tag: 11:00 bis 17:00 Uhr, 2. Tag: 09:00 bis 16:00 Uhr

Preis: 1.090,- Euro; **für CU-Mitglieder 990,- Euro**

Anmeldung: Grasse Zur Composite Testing (Kontakt siehe Rückseite)



**GRASSE ZUR
COMPOSITE TESTING**

Richtige Aushärtung von Harz-Härter-Systemen – Teil II

Der Schwerpunkt des Fachseminars liegt auf den mechanischen Charakterisierungsmethoden dynamisch-mechanische Analyse DMA, dynamische und oszillierende Rheologie sowie der Online-Prozesskontrolle. Daneben werden die Möglichkeiten der reaktionskinetischen Beschreibung für die Prozeßoptimierung vorgestellt. Die Ultraschall-Prozesskontrolle wird unter Verwendung des Gerätesystems GZ US-Plus® im praktischen Einsatz demonstriert. Vorhandene Muster und Materialien können für eine praktische Erprobung der Ultraschall-Prozeßkontrolle mitgebracht werden. Eigene DMA-Messkurven werden gerne gemeinsam diskutiert.

Inhalt:

- Grundlagen der Thermoanalyse (besondere Rolle des Kohlenstoffs und physikalische Eigenschaften)
- DMA-Einsatz bei reaktiven Kunststoffen (Methoden, Messungen am reagierten Harz, Zusammenhang Tg und Aushärtegrad, Einfluss Frequenz)
- Auswertung der DMA-Messungen (Bestimmung von E', E'' und tan d)
- TMA-Messungen von reaktiven Kunststoffen (Bestimmung der Wärmeausdehnungskoeffizienten und Tg)
- Online-Prozesskontrolle (Ultraschall-basierte Prozesskontrolle, di-elektrische Analyse)
- Simulation des Aushärteverlaufs durch reaktionskinetische Modellierung

Teilnehmerkreis:

Ingenieure, Techniker, technisch orientierte Fachkräfte, Labormitarbeiter, Berufsanfänger.

Berlin: 10./11. Juni 2021 und 18./19. November 2021,

jew. 2 Tage, 1. Tag: 11:00 bis 17:00 Uhr, 2. Tag: 09:00 bis 16:00 Uhr

Preis: 1.090,- Euro; **für CU-Mitglieder 990,- Euro**

Anmeldung: Grasse Zur Composite Testing (Kontakt siehe Rückseite)



GRASSE ZUR
COMPOSITE TESTING

Normenübersicht in Theorie und Praxis – Composites richtig prüfen!

Der Schwerpunkt des Fachseminars liegt auf der mechanischen Kennwertermittlung. Insbesondere wird auf die Normen zu Zug-, Druck, Biege- und Schubversuchen eingegangen. Die Behandlung dieser Themen wird durch einen praktischen Teil ergänzt, bei dem entsprechend den Normen Werkstoffprüfungen an Universalprüfmaschinen durchgeführt werden. Dadurch werden die Anwendung ausgewählter Prüfnormen und deren maßgeblicher Einfluß auf die ermittelten Werkstoffkennwerte im Detail erläutert. Darüber hinaus werden weitere Normen zur Prüfung von faserverstärkten Kunststoffen vorgestellt, die in der gängigen Praxis Anwendung finden und den Ingenieur in die Lage versetzen, die erforderlichen Materialkennwerte korrekt zu ermitteln. Eigene Messkurven, Prüfberichte oder Materialprüfprogramme werden gerne gemeinsam diskutiert.

Inhalt:

- Grundlagen Normung und Composites (Hintergründe zur Normung, nationale und internationale Normung und Gremien, Normenübersicht Composites)
- Zugversuch (Grundlagen der Werkstoffmechanik, Vergleich der gängigen Normen, Praxisvorführung Zugversuch)
- Druckversuch (Grundlagen der Werkstoffmechanik, Vergleich der gängigen Normen, Praxisvorführung Druckversuch)
- Biege- und ILSS-Versuch (Grundlagen der Werkstoffmechanik, Vergleich der gängigen Normen, Praxisvorführung Biegeversuch)
- Schubversuch (Grundlagen der Werkstoffmechanik, Vergleich der gängigen Normen, Praxisvorführung Schubversuch)
- Thermoanalyse (DSC, DMA, TGA, weitere Normen der Thermoanalyse)
- Weitere Normen (Probekörperpräparation, Probekörperkonditionierung, Faservolumengehalt und Dichte)

Teilnehmerkreis:

Ingenieure, Techniker, technisch orientierte Fachkräfte, Labormitarbeiter, Berufsanfänger.

Berlin: 18./19. März 2021 und 14./15. Oktober 2021,

jew. 2 Tage, 1. Tag: 11:00 bis 17:00 Uhr, 2. Tag: 09:00 bis 15:30 Uhr

Preis: 1.090,- Euro; **für CU-Mitglieder 990,- Euro**

Anmeldung: Grasse Zur Composite Testing (Kontakt siehe Rückseite)



GRASSE ZUR
COMPOSITE TESTING

Fachseminar Prüfen mit Dehnungsmeßstreifen in Theorie und Praxis

Das Ziel des Fachseminars besteht darin, den Teilnehmer in die Lage zu versetzen, DMS-Technik im Prüflabor anzuwenden. Der Inhalt umfasst die wesentlichen Grundlagen dieser Technologie und besteht aus einem Theorie- und einem Praxisteil. Der Schwerpunkt liegt auf der praktischen Applikation mit Verklebungen auf Probekörpern aus faserverstärkten Kunststoffen, die im Anschluß in Universalprüfmaschinen geprüft werden. Darüber hinaus wird im Detail gezeigt, wie die Meßtechnik an Universalprüfmaschinen angeschlossen wird und welche Möglichkeiten es gibt, die Signale zu übertragen und auszuwerten. Dazu stehen sowohl mehrere Universalprüfmaschinen als auch Meßverstärker zur Verfügung. Eigene Probekörper mit applizierten DMS (120 und 350 Ohm) können zur Prüfung gerne mitgebracht werden.

Inhalt:

- Grundlagen zu Verfahren zur Dehnungsmessung
- DMS-Applikation (Auswahl, Typen, Kriterien, Klebstoffe, Werkstoffeinfluss, weitere Einflussgrößen)
- Messtechnik (Brückenschaltung und Kalibrierung, Meßtechnik, Temperaturkompensation)
- Praktische DMS-Applikation (Applikationstechnik, Präparation von Probekörpern)
- Prüfungen an Universalprüfmaschinen (Zugversuche, Druckversuche, Schubversuche)
- Messtechnik (Messverstärkerauswahl, Signalübertragung zur Prüfmaschine)
- Fehlerursache und -auswirkungen (häufige Fehler, Orientierung der DMS, weitere Einflussgrößen)

Teilnehmerkreis:

Ingenieure, Techniker, technisch orientierte Fachkräfte, Labormitarbeiter, Berufsanfänger.

Berlin: 29./30. April 2021 und 04./05. November 2021,

jew. 2 Tage, 1. Tag: 11:00 bis 17:00 Uhr, 2. Tag: 09:00 bis 15:30 Uhr

Preis: 1.090,- Euro; **für CU-Mitglieder 990,- Euro**

Anmeldung: Grasse Zur Composite Testing (Kontakt siehe Rückseite)



**GRASSE ZUR
COMPOSITE TESTING**

Composite Engineer (Zertifizierende Weiterbildung)

auch online

Die Weiterbildung zum »Composite Engineer« qualifiziert Mitarbeiter, den gesamten Produktlebenszyklus eines aus faserverstärkten Werkstoffen hergestellten Bauteils von der Produktentwicklung über die Fertigung bis zur Reparatur zu betreuen, wobei sie hinsichtlich des fach- und materialgerechten Einsatzes der Faserverbundwerkstofftechnologie interdisziplinär denken, bewerten, entscheiden und handeln müssen.

Inhalt:

Der Zertifikatslehrgang ist modular aufgebaut und besteht aus einem Grundlagenmodul, vier Basismodulen, vier Aufbaumodulen (frei wählbar aus verschiedenen Themenbereichen) und einem Abschlussmodul. Alle Module sind aber auch einzeln und unabhängig von dem Ziel, das Abschlusszertifikat zum „Composite Engineer“ zu erwerben, buchbar.

- **Grundlagenmodul:** Modul GR – Grundlagen
- **Basismodule:** Modul MA – Material, Modul FE – Fertigungsverfahren, Modul BE – Bearbeitung, Modul FV – Fügeverfahren
- **Aufbaumodule:** Modul KB – Konstruktion und Bauweisen, Modul AM – Auslegung und Modellierung, Modul MB – Material- und Bauteilcharakterisierung, Modul NP – Nachweisführung und Prüfphilosophien, Modul SF – Schwingungsminderung und Funktionsintegration, Modul RI – Recycling und Instandhaltung, Modul PT – Produktionstechnologie, Modul OF – Oberflächenbehandlung und -analyse, Modul MM – Multi-Material-Design, Modul KK – kurzfaser verstärkte Kunststoffe, Modul NA – Nachhaltige Produktionssysteme
- **Abschlussmodul:** Modul AB – Wiederholung und Prüfung

Teilnehmerkreis:

Angesprochen werden Ingenieure, Naturwissenschaftler sowie betriebliche Facharbeiter aller Fachrichtungen und Branchen, die die Faserverbundtechnologie bereits einsetzen oder in Zukunft einsetzen wollen.

Jedes Modul umfasst eine Dauer von drei Tagen. Der Zertifikatslehrgang umfasst insgesamt 6 Wochen/30 Tage.

Das Fraunhofer IFAM ist zentrale Anmeldestelle für alle Module; die Veranstaltungsorte variieren entsprechend der thematischen Ausrichtung und somit gerätetechnischen Ausstattung der einzelnen verantwortlichen Fraunhofer-Institute.

Die Termine der einzelnen Module sowie weitere Informationen finden Sie unter

www.composite-engineer.de

Preis: Grundlagenmodul und Basismodule jeweils 1540,- Euro, Aufbaumodule jeweils 1.640,- Euro

Abschlussmodul 1.270,- Euro; einmalige Prüfungsgebühr 545,- Euro

Anmeldung: Fraunhofer IFAM (Kontakt siehe Rückseite)

Fraunhofer
LEICHTBAU

Fraunhofer
IFAM

Faserverbundkunststoff-Hersteller (FVK-H) (Zertifizierende Weiterbildung)

Die Weiterbildung zum Faserverbundkunststoff-Hersteller qualifiziert Teilnehmer, in manuellen Verfahren qualitativ hochwertige Faserverbundkunststoffbauteile herzustellen (am Beispiel eines kohlenstofffaserverstärkten Longboards). Der Präsenzlehrgang setzt das Hauptaugenmerk auf die Erweiterung und Festigung des praktischen Könnens – der im Umgang mit Faserverbundkunststoffen notwendige theoretische Fachhintergrund wird den Teilnehmern in auf die praktischen Inhalte abgestimmten Theorieeinheiten und in einem digitalen Vorkurs vermittelt, der entweder online oder als Lern-App von den Teilnehmern abgerufen werden kann.

Inhalt:

- Grundlagen
- Materialien
- manuelle Fertigungsverfahren
- Arbeits- und Umweltschutz

Teilnehmerkreis:

Angesprochen werden Mitarbeiter in Firmen, die in ihrer beruflichen Praxis Bauteile aus Faserverbundkunststoffen herstellen, diese bereits verarbeiten oder neu in die Verbundtechnologie einsteigen wollen.

Bremen: FVK-H-1-21, (1 Woche/40 Stunden), 14. bis 18. Juni 2021

Lehrgänge in Ihrem Betrieb können nach Vereinbarung durchgeführt werden.

Preis: 1.385,- Euro, plus einmalige Prüfungsgebühr 325,- Euro

Anmeldung: Fraunhofer IFAM (Kontakt siehe Rückseite)



Faserverbundkunststoff-Instandsetzer (FVK-I) (Zertifizierende Weiterbildung)

Die Teilnehmer werden für den Einsatz in der Instandsetzung und der betrieblichen Fertigung qualifiziert. Die Weiterbildung befähigt die Teilnehmer, Arbeitsanweisungen in ihren jeweiligen Zusammenhängen fachgerecht umzusetzen. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, qualitativ hochwertige Faserverbundstrukturen zu bearbeiten und zu reparieren. Der Präsenzlehrgang setzt das Hauptaugenmerk auf die Erweiterung des theoretischen und Festigung des praktischen Könnens – der im Umgang mit Faserverbundkunststoffen notwendige theoretische Fachhintergrund wird den Teilnehmern in auf die praktischen Inhalte abgestimmten Theorieeinheiten und in einem digitalen Vorkurs vermittelt, der entweder online oder als Lern-App von den Teilnehmern abgerufen werden kann.

Inhalt:

- Grundlagen
- Materialien
- Reparaturverfahren
- Qualitätssicherung
- Arbeits- und Umweltschutz

Teilnehmerkreis:

Angesprochen werden Mitarbeiter in Firmen, die in ihrer beruflichen Praxis Faserverbundkunststoffe nach Arbeitsanweisungen selbstständig warten, reparieren und bearbeiten.

Bremen: FVK-I-1-21, (1 Woche/40 Stunden), 08. bis 12. Februar 2021,

FVK-I-2-21, (1 Woche/40 Stunden), 19. bis 23. April 2021,

FVK-I-3-21, (1 Woche/40 Stunden), 13. bis 17. September 2021,

Lehrgänge in Ihrem Betrieb können nach Vereinbarung durchgeführt werden.

Preis: 1.385,- Euro, plus einmalige Prüfungsgebühr 325,- Euro

Anmeldung: Fraunhofer IFAM (Kontakt siehe Rückseite)



Faserverbundkunststoff-Fachkraft (FVK-F) (Zertifizierende Weiterbildung)

Die Teilnehmer werden für die Arbeit mit Faserverbundkunststoffen in der betrieblichen Fertigung qualifiziert. Sie lernen in direkter Verknüpfung von Theorie und Praxis, grundlegende Auswirkungen der einzelnen Komponenten des Verbundwerkstoffs auf die fertigen Bauteile einzuschätzen. Somit befähigt die Weiterbildung die Teilnehmer, geeignete Ausgangsmaterialien und Herstellungsverfahren zur Erfüllung der Produktanforderungen zu ermitteln. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, gemäß der Bauteilansprüche die Komponenten auszuwählen, um qualitativ hochwertige Faserverbundstrukturen herzustellen, Schäden zu erkennen und diese zu reparieren. Sie erlangen einen umfangreichen Überblick über aktuelle Herstellungsmethoden sowie die Unterschiede zwischen Duromer- und Thermoplastverarbeitung. Zur Vorbereitung des Kurses erhalten die Teilnehmer Zugang zu einem digitalen Vorbereitungskurs, der entweder online oder als Lern-App abgerufen werden kann.

Inhalt:

- Woche 1: Grundlagen der Faserverbundtechnik – Eigenschaften von Fasern und Matrix, Arbeits- und Umweltschutz, textile Halbzeuge, vorimprägnierte Halbzeuge und Preforms
- Woche 2: Einfluss der Materialauswahl – Faser- und Halbzeugauswahl, Sandwichstrukturen, Fertigungsverfahren, Einfluss der Laminatstruktur – Lagenaufbau, Bauteilgeometrie
- Woche 3: Nachbearbeitung, Schadensmechanismen, Schadensursachen, Prüf- und Reparaturmethoden

Teilnehmerkreis:

Angesprochen werden Mitarbeiter in Firmen, die in ihrer beruflichen Praxis die Herstellung von Faserverbundkunststoffen und deren Umsetzung in der Prozesskette planen oder die Herstellung von Faserverbundkunststoffen in ihrem Betrieb einführen wollen.

Bremen:

FVK-F-2-20,

Woche 1: **30. November bis 04. Dezember 2020**, Woche 2: **25. bis 29. Januar 2021**, Woche 3: **15. bis 19. Februar 2021**

FVK-F-1-21,

Woche 1: **06. bis 10. September 2021**, Woche 2: **20. bis 24. September 2021**, Woche 3: **11. bis 15. Oktober 2021**

Lehrgänge in Ihrem Betrieb können nach Vereinbarung durchgeführt werden.

Preis: 1.570,- Euro, pro Lehrgangswoche, plus einmalige Prüfungsgebühr 560,- Euro

Anmeldung: Fraunhofer IFAM (Kontakt siehe Rückseite)



Bremer Faserverbundpraxistage

Seit 2018 bietet das Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe diesen zweitägigen und praxisorientierten Lehrgang als Rezertifizierungsmöglichkeit für die FVK Zertifikate an. Der Kurs kann natürlich auch unabhängig von einer Rezertifizierung zur Vertiefung der praktischen Kenntnisse bei der Herstellung von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen gebucht werden. Ziel dieses Lehrganges ist es, ein Longboard aus kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen selbst herzustellen. Hierzu gibt es eine kurze Auffrischung des relevanten Wissens über Herstellung und Bearbeitung von FVK-Bauteilen. Hauptaugenmerk wird jedoch auf der Fertigung des Bauteils mit Hilfe des Vakuuminfusionsverfahrens mit beheizbaren Silikon-Vakuumhauben liegen.

Teilnehmerkreis:

Der Kurs richtet sich an ehemalige Teilnehmer der Zertifikatkurse und an Teilnehmer, die in einem kurzen Lehrgang ihre praktischen Fähigkeiten im Umgang mit Faserverbundwerkstoffen erweitern wollen. Der Lehrgang ist ebenfalls anerkannt als kontinuierliche Weiterbildung von Klebaufsichtspersonal und ausführendem Personal gemäß DIN 2304 und DIN 6701.

Bremen: BFPT-1-21, (2 Tage), 24. bis 25. März 2021

Preis: 1.050,- Euro, inkl. Longboard Eigenbau

Anmeldung: Fraunhofer IFAM (Kontakt siehe Rückseite)



Ihre Anmeldung schicken Sie bitte an den jeweiligen unter „Anmeldung“ genannten Anbieter.

Es gelten die (allgemeinen) Geschäftsbedingungen der jeweiligen Anbieter.

Der CU übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben und Hinweise sowie für eventuelle Druckfehler.

English language courses

Composite Engineer (Certifying training)

also online

The professional training course "Composite Engineer" qualifies employees to supervise the entire product lifecycle of a component made of fiber-reinforced composites from product development to production, repair and recycling. A Composite Engineer is responsible for the technical and commercial aspects of the appropriate use of materials and processes for the fiber composite technology on the basis of interdisciplinary thinking, evaluation and decision making.

Content:

The certifying training course has a modular structure and consists of a Fundamental Module, four Basic Modules, four Specific Modules (freely selectable from different subject areas) and a Final Module. All modules can also be booked individually and independently of the goal of obtaining the final certificate as a "Composite Engineer".

- **Fundamental Module:** Module FM – Fundamentals
- **Basic Modules:** Module MA – Material, Module PR – Processing Technologies, Module MC – Machining, Module JT – Joining Technologies
- **Specific modules:** Module DA – Design and Architecture, Module MO – Modelling and Simulation, Module CA – Characterization and Assessment, Module PP – Proof Testing and Test Philosophies, Module VI – Vibration Reduction and Functional Integration, Module RM – Recycling and Maintenance, Module PT – Manufacturing and Production Technologies, Module ST – Surface Treatment and Analysis, Module MM – Multi Material Design, Module SC – Short-Fiber Composites, Module SP – Sustainable Production Systems
- **Final Module:** Module FI – Repetition and examination

Target group:

Engineers and scientists in all disciplines and sectors of industry and also qualified technical employees who either currently work with fiber composite materials or wish to do so in the future.

Each module has a duration of three days. The certifying course including all required 10 modules covers a total of 6 weeks/30 days. The Fraunhofer IFAM is the central registration office for all modules; the locations of each module vary according to the thematic focus and thus the technical equipment of the individual responsible Fraunhofer Institutes.

For more detailed information about the different modules, please check our website

www.composite-engineer.de – Course dates on request.

Prices: Fundamental Module and Basic Modules each 1.540,- Euro, Specific Modules each 1.640,- Euro,

Final Module 1.270,- Euro, additional one-off examination fee 545,- Euro

Language: English, German

Registration: Fraunhofer IFAM (contact see book back page)



Fiber Reinforced Plastic Manufacturer (FRP-M) (Certifying training)

The professional training course "Fiber Reinforced Plastic Manufacturer" qualifies participants to produce high-quality composite components in manual processes by manufacturing a carbon fiber reinforced longboard. The course focuses on the expansion and consolidation of practical skills. The theoretical knowledge required for working with composite materials will be provided within theoretical units tailored to the practical contents and in a digital preliminary course, which can be accessed by the participants either online or as a learning app.

Content:

- Basics
- Materials
- Manual production methods
- Industrial safety and environmental protection

Target group:

The course is aimed at employees in companies who already process and manufacture components or who want to discover the field of composite technology.

Bremen: 1 week/40 hours, Course dates on request. Training courses can be held in your company by appointment.

Prices: 1.385,- Euro and an additional one-off examination fee of 325,- Euro

Language: English, German

Registration: Fraunhofer IFAM (contact see book back page)



Fiber Reinforced Plastic Remanufacturer (FRP-R) (Certifying training)

The participants are qualified to work in repair and operational production. The training course qualifies the participants to implement work instructions in their respective contexts in a professional manner. After successful completion of the course, you are qualified in the position to process and repair composite structures with high quality. The course focuses on expanding theoretical knowledge and consolidating practical skills – the theoretical knowledge required for working with composite materials will be provided in theory units tailored to the practical contents and in a digital preliminary course, which can be accessed by the participants either online or as a learning app.

Content:

- Basics
- Materials
- Repair strategies
- Quality assurance
- Industrial safety and environmental protection

Target group:

The course is aimed at employees who maintain and repair composite materials independently according to work instructions or are wishing to enter in the composite repair sector.

Bremen: 1 week/40 hours, Course dates on request. Training courses can be held in your company by appointment.

Prices: 1.385,- Euro and an additional one-off examination fee of 325,- Euro

Language: English, German, Spanish

Registration: Fraunhofer IFAM (contact see book back page)



Fiber Reinforced Plastic Specialist (FRP-S) (Certifying training)

The participants will be qualified for working with composites in the company's production. They learn to assess the fundamental effects of the individual components of a composite material on the properties of the final product by directly linking theory and practice. Thus, the training course enables the participants to determine suitable materials and manufacturing processes to meet the product requirements. After successful completion they are able to select the materials according to the product requirements in order to produce high-quality composite structures, detect damage and repair them. You will gain a comprehensive overview of current manufacturing methods and the differences between thermoset and thermoplastic processing. You will receive a digital preparation course, which can be accessed either online or as a learning app, in order to get ready for the course start.

Content:

- Week 1: Fundamentals of fiber composite technology – properties of fibers and matrix systems, industrial safety and environmental protection, textile semi-finished products, pre-impregnated products and preforms
- Week 2: Design rules, points to heed, influence of the laminate structure, sandwich structures, manufacturing processes
- Week 3: Machining, damage mechanisms, causes of damage, testing and repair methods

Target group:

The course is aimed at employees in companies who, in their professional practice, are involved in the production of composite materials and their implementation in the process chain or who want to introduce the production of composites in their company.

Bremen: 3 weeks/120 hours, Course dates on request. Training courses can be held in your company by appointment.

Prices: 1.570,- Euro and an additional one-off examination fee of 560,- Euro

Language: English, German

Registration: Fraunhofer IFAM (contact see book back page)



Please send your registration to the respective provider mentioned under "Registration".

The (general) terms and conditions of the respective provider apply.

The CU does not assume any liability for the correctness of the information and notes as well as for possible misprints.

Composites United e.V.

Am Technologiezentrum 5, D-86159 Augsburg
Katharina Lechler
Fon +49 (0)821/268411-05
Fax +49 (0)821/268411-08
katharina.lechler@composites-united.com
www.composites-united.com



Partner

Dr. Robert Eckert Schulen AG

Berliner Allee 50a
D-86153 Augsburg
Fon +49 731/94026716
Heidelinda.Rueckl@eckert-schulen.de
www.eckert-schulen.de



Ludwig-Bölkow-Schule Staatliche Technikerschule für Kunststofftechnik und Faserverbundtechnologie

Neudegger Allee 7
866609 Donauwörth
Fon +49(0)906/706020
www.technikerschule-donauwoerth.de
info@technikerschule-donauwoerth.de



KATZ Kunststoff- Ausbildungs- und Technologie-Zentrum

Schachenallee 29
CH-5000 Aarau
Fon +41 62 836 9536
info@katz.ch
www.katz.ch



Hochschule für angewandte Wissenschaften Augsburg

An der Hochschule 1
D-86161 Augsburg
Fon +49 (0) 8 21/5586-3605
sarah.bruderrek@hs-augsburg.de
www.hs-augsburg.de



Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
D-70569 Stuttgart
Fon +49 711 970-1538
andreas.gebhardt@ipa.fraunhofer.de
www.ipa.fraunhofer.de



Sächsisches Textilforschungs- institut e.V.

Annaberger Straße 240
D-09125 Chemnitz
Fon +49 (0) 371/5274-205
marcel.hofmann@stfi.de
www.stfi.de



Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW

Klosterzelgstrasse 2
CH-5210 Windisch
Fon +41 (0) 56/ 202 73 81
christian.rytka@fhnw.ch
www.fhnw.ch



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Technik

Grasse Zur Composite Testing

Hohentwielsteig 6a
D-14163 Berlin
Fon +49 (0) 30/7790791-40
Fax +49 (0) 30/7790791-41
info@grassezur.de
www.grassezur.de
Anmeldung:
www.grassezur.de/de/fachseminare#fachseminar-anmeldung



GRASSE ZUR
COMPOSITE TESTING

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM

Wiener Straße 12
D-28359 Bremen
Fon +49 (0) 421/2246-431
anmelden@ifam.fraunhofer.de
www.ifam.fraunhofer.de

