



Zertifikatsprogramm

Composite Engineering Specialist



Leichtbaumaterialien
und branchenspezifische
Anwendungen

Moderne Faserverbundwerkstoffe/Composites sind durch hohe spezifische Steifigkeiten und Festigkeiten charakterisiert. Der Aufbau der Composite Werkstoffe ist üblicherweise durch Fasern hoher Festigkeit und Steifigkeit gekennzeichnet, die mit definiertem Faservolumengehalt in eine Matrix eingebettet werden. Bei der Fertigung von faserverstärkten Strukturen erfolgt die Werkstoffherstellung und der Formgebungsprozess – im Gegensatz zu Metallkonstruktionen – simultan. Zu diesem Zweck sind speziell auf die Fertigung von Faserverbundwerkstoffen angepasste Halbzeuge und Herstellungstechnologien entwickelt worden, wobei der Fokus insbesondere bei der Verarbeitung von langfaserverstärkten Strukturen liegt. Als typischer Vertreter dieser Verarbeitungstechnologien sind neben dem Handlaminierverfahren für geringe Stückzahlen, der Wickeltechnik und der Prepregtechnologie auch die Harzinjektionsverfahren zu nennen. In Kombination mit einer Vielzahl an Halbzeugen für Faserverbundwerkstoffe/Composites führen die materialspezifischen Eigenschaften zu völlig neuen Gestaltungsmöglichkeiten, die jedoch eine aufwendigere und neuartige Auslegungsphilosophie verlangen. Hierbei steht die Kenntnis des spezifischen Verformungsverhaltens von richtungsabhängigen (anisotropen) Werkstoffen im Vordergrund.

20. – 24.02.2017 Stade

29.05. – 02.06.2017 Ludwigshafen

18. – 22.09.2017 Stade



Ziele/Nutzen

Das Zertifikatsprogramm befähigt Sie,

- fachspezifische Kenntnisse der Faser- und Matrixkomponenten bis hin zu den relevanten Faserhalbzeugen aufzubauen
- die wesentlichen Fertigungsverfahren in der Praxis mit ihren Vor- und Nachteilen zu kennen
- die Einwirkung von Umwelteinflüssen auf Faserverbundstrukturen zu bewerten
- eine Faserverbundstruktur konzeptionell zu entwerfen und überschlägig auszulegen

Ihre Seminare zum Zertifikat "Composite Engineering Specialist"

Das Zertifikatsprogramm umfasst 2 Seminare mit einer Gesamtdauer von 5 Tagen. Sie können die Seminare einzeln oder zu einem günstigen Paketpreis buchen. Mit Bestehen des schriftlichen Tests erwerben Sie das Zertifikat "Composite Engineering Specialist". Sie können das Zertifikatsprogramm innerhalb eines Zeitraums von 2 Jahren abschließen.

Technologie der Faserverbundwerkstoffe

Prüfung | Dauer: 2 Tage

Entwurf und Berechnung von Faserverbundstrukturen

Prüfung | Dauer: 3 Tage

Zertifikat "Composite Engineering Specialist"

Teilnehmerkreis

Ingenieure, technische Projektleiter, Entwickler, Konstrukteure, Berechnungsingenieure und technisch orientierte Fachkräfte aus dem berechnungsnahen Umfeld, die aktuelles Know-how in der Composite-Technologie erwerben und sich mit anderen Anwendern austauschen möchten

Methodik

Trainer-Input und Vortrag zur Einführung in die einzelnen Thematiken, moderierter und im Dialog geführter Erfahrungsaustausch, praxisnahe Vermittlung anhand von Fallbeispielen und Fallstudien, praktische Übungen am Beispiel für den Entwurf einer Faserverbundstruktur (Vorauslegung von Faserverbundstrukturen in der Designphase), Einbindung Ihrer Wünsche und Problemstellungen in das Seminar durch schriftliche Vorabbefragung

Abschluss

Zertifikat "Composite Engineering Specialist" der mtec-akademie an der PFH Private Hochschule Göttingen

Voraussetzung

Teilnahme an allen Seminartagen und erfolgreiches Bestehen der schriftlichen Abschlusstests

Anrechnungsmöglichkeit für das Master-Studium "Verbundwerkstoffe/Composites" der PFH*

Teilnehmerzahl

max. 15

Teilnahmegebühr

Gesamtpreis bei Komplettbuchung
(2 Seminare inkl. Prüfung): 2.350,- EUR zzgl. USt.

Die Seminare können auch einzeln gebucht werden. Gegenüber Einzelbuchung sparen Sie über 10 %. Seminarbeiträgen der letzten zwei Jahre werden angerechnet.

Inklusivleistungen

In den Teilnahmegebühren enthalten, sind

- Vorabbefragung der Teilnehmer im Vorfeld der Schulung zur Erhebung Ihrer individuellen Wünsche und Problemstellungen
- Schulungsordner mit umfangreichen Seminarunterlagen
- Warme und kalte Getränke während des Seminartages
- Mittagssnack an allen Seminartagen
- Prüfung inkl. Prüfungsgebühren
- Zertifikat inkl. Dokumentation der Seminarinhalte und erreichten Prüfungsleistung bzw. Teilnahme-Zertifikat inkl. Dokumentation der Seminarinhalte

Dauer

5 Tage

Termine

20. – 24.02.2017
29.05. – 02.06.2017
18. – 22.09.2017

Seminarzeiten

09.00 – ca. 17.00 Uhr

Veranstaltungsort

PFH Hansecampus Stade
Airbus-Straße 6
21684 Stade

Buchungscode

FC103

*Unser Kooperationspartner PFH Private Hochschule Göttingen erkennt das Zertifikat "Composite Engineering Specialist" für den Master-Studiengang "Verbundwerkstoffe/Composites" an. Sie erhalten damit eine einmalige Anrechnung auf die Studiengebühren in Höhe von 500,- EUR.

Seminarinhalte

Alle Seminare sind einzeln buchbar.

Wir erfragen im Vorfeld Ihre Wünsche und Erwartungen und stellen so sicher, dass das Seminar Ihren Bedürfnissen entspricht.

Seminar 1

Technologie der Faserverbundwerkstoffe: Materialgrundlagen und Fertigungstechnik

Einsatz und Aufbau von Faserverbundstrukturen

- Einführung in die Faserverbundwerkstoffe
- Aufbau und Eigenschaften von Faserverbundwerkstoffen
- Anwendungsbeispiele Leichtbau

Technologie der Faserverbundwerkstoffe – Werkstoffkomponenten, Herstellung und Eigenschaftsprofile

- Matrixmaterialien: Polymere (Duroplaste, Elastomere, Thermoplaste), Keramik, Graphit, Beton, Zusammenfassung Matrixmaterialien
- Verstärkungsfasern: Generelle Fasereigenschaften, Glasfaser, Kohlenstofffasern, Polymere Fasern, Basaltfaser, Naturfaser, Richtungsabhängige Faserkennwerte
- Eindimensionale und mehrdimensionale Faserhalbzeuge: UD-Tape, Gewebe (2D/3D), Gelege
- Fertigungsverfahren für Faserverbundstrukturen: Aufbau der Faserverbundwerkstoffe, Handlaminierverfahren, Wickeltechnik, Prepreg Technik, Nasspressverfahren, RTM-Verfahren, Modified Vacuum Injection (MVI)-Verfahren, DP-RTM-Verfahren, S-RIM-Verfahren, Pultrusionsverfahren, Automatische Tapeleger (ATL), Flechttechnologie
- Erreichbare Faservolumengehalte und Werkstoffeigenschaften
- Bearbeitung von Faserverbundwerkstoffen

Das Seminar befähigt Sie,

- die grundsätzlichen Chancen und Risiken von Faserverbundstrukturen einzuschätzen
- Fasermaterialien bzw. Matrixmaterialien anhand ihres mechanischen Eigenschaftsprofils und ihrer Kostenstruktur auszuwählen und zu bewerten
- die Charakteristika von eindimensionalen und mehrdimensionalen Faserhalbzeugen zu verstehen
- eine Vorauswahl an geeigneten Fertigungsverfahren für Composite-Bauteile zu treffen
- die komplexen Zusammenhänge zwischen Laminatqualität und Fertigungsprozess zu verstehen

Seminar 2

Entwurf und Berechnung von Faserverbundstrukturen

Linear und nichtlineares elastisches Werkstoffverhalten

- Spannungsanalyse
- Verzerrungsanalyse
- Elastisches Werkstoffverhalten
- Hygro-thermoelastisches Stoffgesetz für anisotrope Materialien
- Zweidimensionale Strukturen

Unidirektionale Einzelschicht (UD-Schicht)

- Kennwerte der UD-Schicht
- Bestimmung der UD-Kennwerte
- Verfeinerte Modelle für Kennwerte quer zur Faser
- Verfahrensabhängiger Faservolumengehalt

Transformationsgesetze der UD-Schicht

- Transformation der Kennwerte einer UD-Schicht
- Transformation der Spannungen und Dehnungen

Mehrschichtverbundwerkstoffe – Klassische Laminattheorie (Stoffgesetz des Mehrschichtverbundes)

- Definition eines Mehrschichtverbundes
- Schnittgrößen des Mehrschichtverbundes
- HOOKE'sches Materialgesetz für einen anisotropen Werkstoff

Umwelteinflüsse auf faserverstärkte Kunststoffe

- Auswirkung der Umwelteinflüsse
- Feuchtigkeit
- Temperatur
- Strahlenbelastung

Beispiel für den Entwurf einer Faserverbundstruktur (Vorauslegung von Faserverbundstrukturen in der Designphase)

Das Seminar befähigt Sie,

- sich mit dem anisotropen Werkstoffverhalten auseinander zu setzen
- ein Verständnis für mögliche Kopplungseffekte in einem Laminat zu entwickeln
- die elementare klassische Laminattheorie für die Vorauslegung von Bauteilen anzuwenden
- den Aspekt einer beanspruchungsgerecht konstruierten Faserverbundstruktur zu berücksichtigen
- die Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf das Laminatverhalten zu verstehen

Referent & Trainer



Prof. Dr.-Ing. Wilm F. Unckenbold ist seit 2007 Professor für Strukturmechanik der Faserverbundwerkstoffe/Composites an der PFH Private Hochschule Göttingen. Der 52-Jährige gilt als herausragender Kompetenzträger in der Welt der "Faserverbundwerkstoffe". Seine Karriere begann der Experte auf dem Gebiet der CFK-Technologie nach Studium und Promotion an der TU Clausthal beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und bei der INVENT GmbH. Seit 2004 hatte er im Auftrag der Sperlich GmbH die Geschäftsstelle des CFK-Valley Stade e.V. geleitet.

Programmanbieter

Die Management & Technologie Akademie GmbH (mtec-akademie) ist die Weiterbildungsakademie an der PFH Private Hochschule Göttingen. Wir sind ein professioneller Partner für Personalentwicklung, der über langjährige Erfahrung und Expertenwissen auf höchstem Niveau verfügt. Seit über 15 Jahren begleiten wir berufliche und persönliche Karrieren von Führungskräften, Fachkräften und Nachwuchskräften. Wir sind spezialisiert auf praxisorientierte Weiterbildung rund um Management- und Technologiethematen. Als Akademie an einer privaten Hochschule verstehen wir uns als Bindeglied zwischen Wirtschaft und Wissenschaft und garantieren aktuelles Know-how in der Wissensvermittlung. Unsere offenen Seminare, Zertifikatsweiterbildungen und Inhouse-Schulungen bieten Ihnen ein optimales Lernumfeld.

Weitere Seminarempfehlungen

Lightweight Application Specialist
www.mtec-akademie.de/FC118

Composite Design Specialist
www.mtec-akademie.de/FC117

Composite Manufacturing Specialist
www.mtec-akademie.de/FC116

Composite Maintenance Specialist
www.mtec-akademie.de/FC115

Teilnahmebedingungen

Anmeldungen können über Internet, Brief, Fax, E-Mail oder telefonisch erfolgen. Die Online-Anmeldung ist unter www.mtec-akademie.de/online-buchen möglich. Mit der Anmeldung werden unsere "Allgemeinen Geschäftsbedingungen für offene Seminare, Workshops und Lehrgänge" anerkannt. Nach Eingang der Anmeldung erhalten Sie eine Anmeldebestätigung und eine Rechnung. Anmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Eingangs berücksichtigt. Jede Anmeldung bzw. Teilnahme wird erst rechtsverbindlich, wenn sie von der mtec-akademie bestätigt wurde. Die genannte Teilnahmegebühr für das Zertifikatsprogramm versteht sich inkl. Mittagssnack, Pausengetränke, Schulungsunterlagen, Prüfungen und (Teilnahme-)Zertifikat. Sie können kostenfrei stornieren, wenn Sie uns bis spätestens vier Wochen vor dem Veranstaltungsbeginn schriftlich informieren. Danach oder bei Nichterscheinen werden 100 % der gesamten Teilnahmegebühr berechnet. Die Stornierung bedarf der Schriftform. Ausschlaggebend ist der Posteingang bei der mtec-akademie. Eine Vertretung der/s angemeldeten Teilnehmerin/s ist selbstverständlich möglich. Nimmt ein/e Teilnehmer/in nicht die volle Leistung in Anspruch, so besteht für den nicht genutzten Teil kein Rückvergütungsanspruch. Sollte fünf Tage vor Seminarbeginn eine zu geringe Teilnehmerzahl vorliegen, behalten wir uns die Absage des Lehrgangs vor. Muss eine Veranstaltung aus unvorhergesehenen Gründen, auch kurzfristig, abgesagt werden, erfolgt eine sofortige Benachrichtigung. Programmänderungen aus dringendem Anlass behält sich der Veranstalter vor.

Anmeldung & Information



Leif Wegner

Tel.: +49 (0)551 82000-153
wegner@mtec-akademie.de

Management & Technologie Akademie GmbH
an der PFH Private Hochschule Göttingen

Weender Landstraße 3-7
37073 Göttingen

www.mtec-akademie.de/FC103