

## Seminar „Fiber Placement“

### Komprimierter Verfahrens-Überblick

Für die Herstellung von Hochleistungsbauteilen aus Faserverbundwerkstoffen kommen für Serienanwendungen häufig automatisierte Tape-Legeverfahren zum Einsatz. Diese können je nach technologischer Ausprägung in Automated Fiber Placement (AFP), Automated Tape Laying (ATL) und Fiber Patch Placement (FPP) unterteilt werden, um den Anforderungen verschiedener Branchen gerecht zu werden. Die Auswahl der geeigneten Fertigungstechnologie spielt eine entscheidende Rolle bei der Realisierung von Composite-Strukturen mit den gewünschten Eigenschaften und der Erfüllung spezifischer Anwendungsanforderungen.

Das Automated Fiber Placement ist ein robotergestütztes Verfahren, bei dem Tows (schmale definiert zugeschnittene Faserhalbzeuge) in unterschiedlicher Ausprägung (Towpreg, Prepreg, trockene oder Tows mit thermoplastischer Matrix) verwendet werden. Der Roboter legt die Tows gezielt auf einem Legewerkzeug ab. Dies ermöglicht die Fertigung von komplexen und endkontournahen Preforms, die anschließend je nach Material im Autoklaven ausgehärtet, in der Presse konsolidiert oder mit Harz injiziert und ausgehärtet werden.

Ähnlich zu diesem Verfahren ist das Automated Tape Laying, das breitere Tapes verwendet. Hiermit lassen sich auf Kosten geringerer Komplexität höhere Legeraten realisieren. Beim Fiber Patch Placement (FPP) werden statt Endlosmaterial nur sogenannte Patches (kurze Abschnitte) verwendet. Diese sind in ihrer Länge auf den Greifer am Legekopf der Fiber Patch Placement Anlage beschränkt, ermöglichen aber die Fertigung sehr komplexer Preforms in einer kleineren maximalen Geometrie.

#### Ihr Nutzen

- Übersicht über alle aktuellen Fiber-Placement-Verfahren und der gängigen Materialklassen
- Grundlegendes Know-How zu den Einsatzgebieten von Automated-Fiber-Placement-Verfahren
- Vor- und Nachteile der jeweiligen Verfahren, Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen
- Ergänzend zu den theoretischen Schulungsinhalten wird auch die praktische Anwendung ausgewählter Legetechnologien demonstriert und als Praxisteil mit in das Seminar integriert (AFP: Coriolis C1.2 und Csolo; FPP: Cevotec SAMBAPro)

#### Zielgruppe

- Führungskräfte und Facharbeiter:innen in kleinen und mittleren Unternehmen der Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen / Composites

#### Ort und Termin

- Augsburg, Fraunhofer IGCV  
05. + 06. November 2024  
Beginn: 05.11. – 9:30 Uhr  
Ende: 06.11. – 14:30 Uhr  
(Seminarnummer: 2019241105)

Ihre „all inclusive“-Investition (je Seminar und Teilnehmer)

**745,- € zzgl. MwSt. für AVK/CU-Mitglieder** (Endpreis inkl. 19% MwSt. EUR 886,55)

**895,- € zzgl. MwSt. für Nichtmitglieder** (Endpreis inkl. 19% MwSt. EUR 1.065,05)

Im Preis sind zwei Mittagsimbisse, Erfrischungsgetränke und ein Abendessen enthalten!

## Seminarablauf/-schwerpunkte

### Tag 1 – 05. November 2024

#### 9:30 –9:45 Uhr: Willkommen und Einleitung

#### 9:45 –11:00 Uhr: Thematische Einführung

- Überblick über die Verfahren AFP, ATL und FPP
- Anlagenkonfigurationen
- Eingesetzte Materialien
- Stand der Technik, aktuelle Anwendungsfelder

#### 11:00 –11:15 Uhr: Pause

#### 11:15 –12:30 Uhr: Design for AFP

- CAD-Konzepte im Zusammenhang mit AFP (Composite Part Design)
- Merkmale des AFP Designs: Fiber Steering, Gaps, Overlaps, Staggering
- Werkzeug-Konzepte
- Offline-Programmierung und Bewegungssimulation

#### 12:30 – 13:15 Uhr Mittagspause

#### Ab 13:15 Uhr Praxisteil I (Pausen nach Vereinbarung)

- Darstellung und Übertragung der Inhalte auf die Coriolis C1.2 AFP-Anlage
- Demonstration Programmierung AFP-Anlage mit CATFiber Software
- Prozessdemonstration an der C1.2 AFP-Anlage (Materialrüsten, Einstellung der Prozessparameter, Materialablage)

#### Ende 1. Seminartag ca. 17:00 Uhr

#### Gemeinsames Abendessen ca. 19 Uhr

## Seminarablauf/-schwerpunkte

### Tag 2 – 06. November 2024

#### 9:00 – 10:00 Uhr Praxisteil II @Halle43

- Besichtigung Halle43
- Demonstration Fiber Patch Placement - FPP (Cevotec SAMBA)

#### 10:15 – 10:45 Uhr Transfer Halle43 -> IGCV und Pause

#### 10:45 – 11:15 Uhr industrielle Anwendung und Prozesskette

- Duromere-Route am Beispiel Flugzeug Türrahmenstruktur
- Thermoplast-Route – in-situ vs. Rapid T-AFP

#### 11:15 – 11:45 Uhr Qualitätssicherung und Digitalisierung

- Qualitätssicherung
- Digitale Prozess- und Produktzwillinge
- Online Prozessmonitoring

#### 11:45 – 12:30 Uhr Praxisteil III

- Demonstration Digitalisierung
- Messsysteme und Datenerfassung an der Coriolis C1.2
- Thermographie und Laserlichtschnitt

#### 12:30 – 13:30 Uhr Mittagsimbiss und Netzwerken

#### 13:30 – 14:30 Uhr Diskussion und offene Fragen

Ende 14:30 Uhr

## Referenten

Dr.-Ing Renato Bezerra – wiss. Mitarbeiter der Gruppe Fiber Placement & Composite Molding am Fraunhofer IGCV, Promotion im Bereich „Modellierung und Simulation der geschlossenen Pultrusion“

M.Sc. Kevin Scheiterlein – Gruppenleiter der Gruppe Fiber Placement & Composite Molding am Fraunhofer IGCV, Promotion im Bereich „Qualitätsbewertung im Automated Fiber Placement“

M.Sc. Oussama Etljani – wiss. Mitarbeiter der Gruppe Fiber Placement & Composite Molding am Fraunhofer IGCV, Schwerpunkt: Digitalisierung von Composite Fertigungsprozessen

# AVK – SEMINARE

per Mail: [info@avk-tv.de](mailto:info@avk-tv.de)

Info-Telefon: +49 (0) 69 – 27 10 77 - 0

Ja, ich möchte teilnehmen:

Seminartermin und -titel: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

oder Seminarnummer: \_\_\_\_\_

(s. unter Orte und Termine)

Wir sind AVK/CU-Mitglied.

Die AVK-Geschäftsbedingungen erkenne ich an. \_\_\_\_\_

Datum, Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Titel, Name, Vorname

\_\_\_\_\_  
Firma / Institution

\_\_\_\_\_  
Abteilung / Funktion

\_\_\_\_\_  
Straße / Postfach

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

\_\_\_\_\_  
Telefon, Telefax

\_\_\_\_\_  
E-Mail

AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e. V. • AVK-TV GmbH  
Am Hauptbahnhof 12 • 60329 Frankfurt am Main  
Tel. +49 (0) 69 – 27 10 77 – 0 • Mail [info@avk-tv.de](mailto:info@avk-tv.de) • [www.avk-tv.de](http://www.avk-tv.de)