

**Forschungsprojekt „Zukunftsorientierte berufliche Weiterbildung  
in Composite-Berufen - ComWeiter“**



## Optionale Weiterbildungsmodule für Unternehmen

Stand November 2016 / Start 2017

### Themenkomplex I: Faser-Kunststoffverbunde (FKV)

#### Angebote der Hochschule Magdeburg-Stendal im Rahmen des Projekts ComWeiter

Inhaltliche Konzeption und Entwicklung der Lehrformate: Prof. Dr. Ing. J. Häberle, E. Matschuck, L. Vieback

Verantwortliche Dozenten: A. Hahn, K. Schmieder, C. Jakob (Zentrum für Faserverbunde und Leichtbau Haldensleben UG)

#### 1. Anwendungsfelder, Anwendungsbeispiele von FKV

- Definition
- Historische Entwicklung
- Bionische Analogien
- Vorzüge und Einschränkungen von FKV
- Anwendungsbeispiele

#### 2. Aufbau und Eigenschaften von FKV

- Faser, Matrix, Verstärkungsbedingungen
- Fertigungsprozess (Prinzip)
- Technische Fasern, Naturfasern
- Kennwerte
- Faserhalbzeuge
- Prepregs
- Duomere Matrixsysteme, Kennwerte
- Belastung, Beanspruchung, Beanspruchbarkeit
- Steifigkeit und Festigkeit
  - Dehnsteifigkeit
  - Biegesteifigkeit
  - Torsionssteifigkeit
- Spannung
- Festigkeit der unidirektionalen Einzelschicht
- Zugbelastung
- Grundregeln der Faserverbundkonstruktion

### **3. Fertigungsverfahren für Bauteile aus FKV**

- Überblick
- Handlaminat / Vakuuminfusionsverfahren (Demo)
- Faserspritzen
- Drucksackverfahren
- SMC
- LCM
- DPRTM
- SCRIMP
- RTM-Vorrichtungen
- Autoclavtechnik
- Prepreg Tape-Placement
- Wickelprozess (Demo)
- Pultrusion (Demo)

### **4. Schadensbilder von FKV-Strukturen / Mikroskopie / zerstörungsfreie Prüfung von FKV**

- Materialbedingte Defekte
- Fertigungsbedingte Fehler
- Versagensbilder

## **Themenkomplex II: Finishen / Reibschweißen / Messen**

### **Angebote der Hochschule Magdeburg-Stendal im Rahmen des Projekts ComWeiter**

Inhaltliche Konzeption und Entwicklung der Lehrformate: Prof. Dr.-Ing. H. Goldau, C. Bzdok, L. Vieback

Verantwortliche Dozenten: C. Bzdok u.a.

### **1. Spezielle Fertigungsverfahren**

#### **Anwendungsbezogene Grundlagen der Finishtechnologie**

- Definition nach DIN
- Funktionsflächen / Anwendungen
- Endbearbeitungsverfahren
- Finishvarianten / Einteilung des Verfahrens

#### **Anwendungsbezogene Grundlagen der Reibschweißtechnologie**

- Definition nach DIN
- Anwendungsbeispiele
- Einteilung der Verfahrensvarianten
- Kinematiken
- Einteilung schweißbarer / nichtschweißbarer Werkstoffkombinationen

### **2. Fertigungsmesstechnik**

#### **Anwendungsbezogene Grundlagen der taktilen und optischen Rauheitsmessung**

- Oberflächenkenngrößen
- Rauheitsmesssysteme
- Anwendungsbeispiele

#### **Anwendungsbezogene Grundlagen der Koordinatenmessstechnik**

- Definition der Kenngrößen
- Arten der Messsysteme / Bauweise KMM
- Anwendungsbeispiele
- Toleranzmerkmale
- Mathematische Grundelemente
- Multisensorik

#### **Anwendungsbezogene Grundlagen der Thermographie**

#### **SPC – Statistische Prozesskontrolle**

## Themenkomplex III: MID-Technologie

### Angebote der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg im Rahmen des Projekts ComWeiter

#### 1. Grundlagen der MID-Technologie

- Einführung 3D-MID/MEMS - theoretischen und praktische Grundlagen
- Einführung in die software- und gerätetechnische Infrastruktur der Technologieplattform
- Besonderheiten der Reinraum- und Laborarbeit

#### 2. Exkurs zum Spritzgießen

- Werkzeugentwurf, Gestaltungsrichtlinien, Prozessparameter für Spritzgießbauteile
- Simulationstool „Moldflow“
- Charakterisierung verschiedener Polymere
- Auswirkungen verschiedener Materialeigenschaften auf das Werkzeugdesign
- Funktionsweise von Spritzgießmaschinen

#### 3. MID in Theorie und Praxis

- Verfahren zur strukturierten Metallisierung von 3D-MIDs
- laseraktivierte, chemisch-reduktive Abscheidung von Metallstrukturen auf 3D-MIDs
- Einführung in die Nacktchipmontage von MEMS auf 3D-MIDs mit Hilfe der Flip-Chip-Montage.

#### 4. Flip-Chip-Montage

- Montage der Chips direkt, ohne weitere Anschlussdrähte, mit der aktiven Kontaktierungsseite nach unten zum Substrat/Schaltungsträger
- Nutzung der gesamten Fläche des Chips zur Kontaktierung

## Themenkomplex IV: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung

### Angebote in Verantwortung der RKW Sachsen-Anhalt GmbH im Rahmen des Projekts ComWeiter

Konkretisierung der Themenstellungen in Absprache mit den Unternehmen

#### 1. Qualitätssicherung und -dokumentation in der Fertigung

- DIN EN ISO 9001:2015
- Dokumentenmanagement unter dem Aspekt des Qualitätsmanagements
- Grundlagen Risikomanagement
- Fachkommunikation

#### 2. Materialflusssysteme und Logistik

- Grundlagen Materialfluss, Lagerwirtschaft und Transport
- Lager- und Transportbedingungen in der Kunststofftechnik
- Handhabung reaktiver Materialien
- Handhabung und Logistik von Gefahrstoffen

#### 3. Konfektionierung und Verpackung

- Anforderungen an Verpackungssysteme
- Mehrweg- und Einwegsysteme
- Verpackungen für den internen Materialfluss
- Umgang mit vom Kunden bereitgestelltem Verpackungssystemen

#### 4. KVP

#### 5. Auftragsbezogenes Projektmanagement und –umsetzung

#### 6. Herausforderung „Digitalisierung“ und „Industrie 4.0“ für Mitarbeiter/innen der Produktion

- Digitalisierung der Kunden- und Lieferantenbeziehungen
- Datenmanagementsysteme für Unternehmen
- Datensicherheitstraining allgemein, Aufklärung über mögliche Sicherheitslücken und Bedrohungen
- Sicherheit im internen Datennetzwerk, Nutzung geeigneter Tools zur Netzwerksicherheit
- Arbeiten in der papierlosen Fertigung
- BDA-Systeme – Grundqualifizierung für Produktionsmitarbeiter/innen
- Handhabung von digitalen Kundendaten

#### 7. Gesundheitsmanagement

und weitere Themenstellungen...

## **Kontakt:**

### **RKW Sachsen-Anhalt GmbH** (Projektkoordination)

Werner-Heisenberg-Str. 1

39106 Magdeburg

Tel.: 0391 / 736190

Homepage: [www.rkw-sachsenanhalt.de](http://www.rkw-sachsenanhalt.de)

### **Ansprechpartner:**

- Christine Braun  
Tel.. 0391 / 73619 – 21; E-Mail: [christine.braun@rkw-sachsenanhalt.de](mailto:christine.braun@rkw-sachsenanhalt.de)
- Dr. Norbert Gottstein  
Tel.: 0391/73619-16; E-Mail: [norbert.gottstein@rkw-sachsenanhalt.de](mailto:norbert.gottstein@rkw-sachsenanhalt.de)