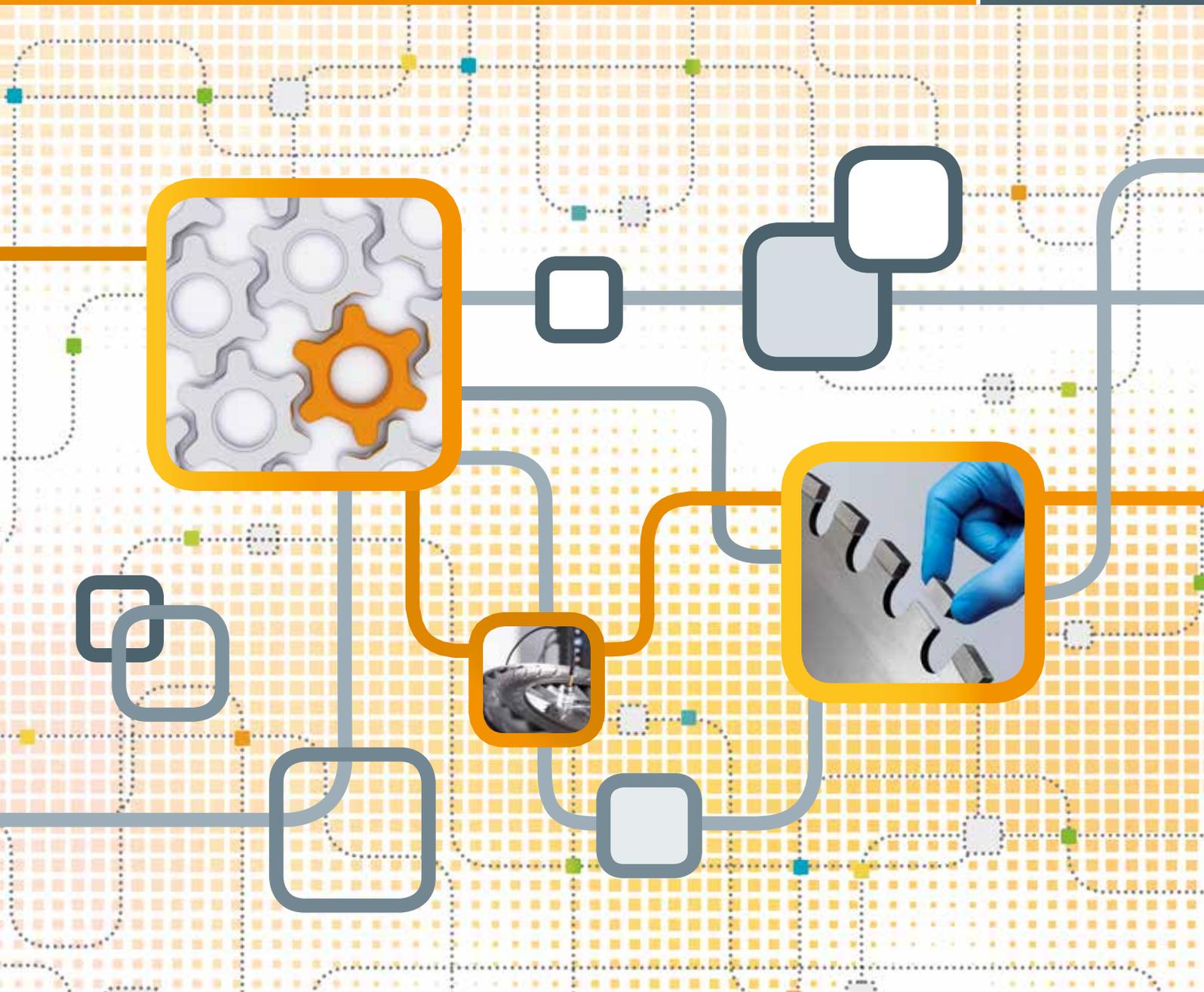


**WEITERBILDUNG MIT
FRAUNHOFER**

Themenbereich
Fertigungs- und
Prüftechnik





AUS PRINZIP ZUVERLÄSSIG!

Am Beispiel der Automobilindustrie lässt sich ablesen, wie die Komplexität technischer Systeme voranschreitet. Hersteller setzen neue Werkstoffe ein, entwickeln alternative Antriebe und statten Fahrzeuge mit elektronischen Assistenzsystemen aus. Statt Produkten von der Stange fordern Kunden, dass ihre individuellen Wünsche berücksichtigt werden. Und sie erwarten zuverlässige Produkte. Es ist nicht zuletzt stimmigen Fertigungs- und Prüftechniken zu verdanken, dass diese Erwartungen nicht enttäuscht werden. Wenn es um Qualität in der Produktion geht, überlassen Unternehmen nichts dem Zufall. Viele Verfahren unterliegen strengen Vorschriften. Entsprechend hoch formulieren Arbeitgeber auch die Ansprüche an ihr Personal und die Qualifizierung, die es mitbringen muss.

Insbesondere Unternehmen, die neue Technologie und Verfahren anwenden oder über deren Einsatz nachdenken, brauchen einen zuverlässigen Partner für die Qualifizierung. Sollen beispielsweise die Vorteile industrieller Klebtechnik oder Zerstörungsfreier Prüfung vollends zur Geltung kommen, braucht es das Wissen von Expertinnen und Experten sowohl für den Bereich der Entwicklung als auch für die konkrete Anwendung. Mit ihren Weiterbildungsangeboten im Themenbereich Fertigungs- und Prüftechnik entwickelt die Fraunhofer Academy diese Ressource für ihre Kunden.

Durch die enge Zusammenarbeit mit Industrie und Wirtschaft kennt Fraunhofer die aktuellen technischen Herausforderungen in den Unternehmen. Dieses Know-how kombiniert die Fraunhofer Academy mit den Erkenntnissen der Forschungsarbeit der Institute und den Erfordernissen zeitgemäßer Bildungsformate. Fach- und Führungskräfte erwerben in berufsbegleitenden Studiengängen, Zertifikatskursen und Seminaren das nötige Rüstzeug, um technische Neuerungen für sich und ihr Unternehmen gewinnbringend zu nutzen.

Machen Sie Ihrem Kopf Beine!
Herzliche Grüße

Dr. Roman Götter
Leiter der Fraunhofer Academy

FERTIGUNGS- UND PRÜFTECHNIK QUALITÄT SETZT MASSSTÄBE	4
Reinigung in der Produktion	5
Master Automotive Production Engineering	6
Digitale Radiologie	8
Industrielle Computertomographie	9
Faserverbund-Technologie	10
Industrielle Klebtechnik	12
Hand- und Reparaturlötten	14
Kabelbaumverarbeitung und Steckertechnologie	16
Crimpen nach Industriestandard	17
Innovative Lernplattformen	18
Orte, an denen Wissen entsteht	19
Weiterführende Informationen	20





www.academy.fraunhofer.de/f-p

FERTIGUNGS- UND PRÜFTECHNIK

Qualität setzt Maßstäbe



Zuverlässigkeit von Materialien und Bauteilen ist auch das Ergebnis hoher Standards in der Personalqualifizierung.

Reinigung in der Produktion

Master Automotive Production Engineering

Zerstörungsfreie Prüftechnik

- Digitale Radiologie
- Industrielle Computertomographie

Faserverbund-Technologie

- Faserverbundkunststoff (FVK) Verarbeiter/in
- Faserverbundkunststoff (FVK) Fachkraft
- Faserverbundkunststoff-Instandsetzer/in
- Kleben von Faserverbundkunststoffen

Industrielle Klebtechnik

- Klebfachingenieur/in
- Klebfachkraft
- Klebpraktiker/in

Verbindungstechnik in der Elektronik

- Handlötverbindungen HL 1
- Handlötverbindungen HL-THT/SMT
- Reparaturlöten von SMT-Bauteilen SMT 3
- Kabelbaumverarbeitung und Steckertechnologie
- Crimpen nach Industriestandard



Reinigung in der Produktion

»Die industrielle Bauteilreinigung ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, welches Wissen von der Chemie bis zum Maschinenbau erfordert. Dieses nötige Fachwissen zur Auslegung und Betreuung von effizienten Reinigungsprozessen wird Ihnen von Fraunhofer-Reinigungstechnologen in Theorie und Praxis vermittelt.«

Johannes Mankiewicz, Sprecher und Leiter der Geschäftsstelle der Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik



DAS SEMINAR FÜR EINE SAUBERE GRUNDLAGE

Die Reinigungstechnik ist ein fester Bestandteil in der Prozesskette zur Herstellung eines Produkts und ein Querschnittsthema für den Maschinen- und Anlagenbau sowie für die Produktions- und Verfahrenstechnik geworden. Ihre zentrale Bedeutung in der Produktion wird immer deutlicher. Reinigungstechnisches Wissen kann nicht in einem Ausbildungsberuf oder Studium erlernt werden, somit fehlt es in der Industrie an qualifiziertem Know-how und Personal. Dieses fehlende Wissen zum methodischen und systematischen Vorgehen in der Reinigungstechnik können Sie dort erlernen, wo es entsteht: bei der Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik.

Die Allianz Reinigungstechnik reagiert auf den Bedarf der Industrie und stellt bei dem Grundlagenseminar bewusst nicht bestimmte Verfahren, Anwendungen oder Branchen in den Vordergrund. Ziel des Seminars ist die unternehmens- und anwendungsneutrale Schulung durch Fachleute der Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik, das Erlernen einer methodischen Herangehensweise zur Lösung von Reinigungsaufgaben und das strukturierte Vermitteln von theoretischen Grundlagen zu Reinigungssystematik, -verfahren, -analytik und Qualitätsmanagement.

Das Seminar wendet sich an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Verantwortung für Reinigungsprozesse, Investitionsentscheidungen und Qualitätssicherung sowie Fach- und Führungskräfte, Produktionsingenieure, Technologen, Entwickler, Meister.

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung

Seminar

Dauer

3 Tage

Abschluss

Teilnahmebescheinigung



Master Automotive Production Engineering



»Die theoretisch erlernten Themenfelder finden durch Unternehmensprojekte direkt in der Praxis Anwendung. So wird eine gute Weiterbildungsmöglichkeit geschaffen. Kleine Lerngruppen ermöglichen intensiven Austausch und Einblicke in verschiedene Unternehmensbereiche, die durch die fachspezifischen Kenntnisse der Dozenten zusätzlich erweitert werden.«

Stefan Regert, Robert Bosch GmbH, Diesel Systems, Projektleiter Energiemanagement

»Transfer neuester Forschungsergebnisse in das anwendungsorientierte Studium – dafür steht unser berufsbegleitender Masterstudiengang mit seinem Partnernetzwerk. Unternehmen und Studierende profitieren gleichermaßen von diesem Studienformat, z. B. durch die Bearbeitung eigener, konkreter Fragestellungen in den integrierten FuE-Projekten des Studiums.«

Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske, Studiengangsleiter Automotive Production Engineering und Leiter des Innovationsclusters Automotive Quality Saar am Fraunhofer IZFP



DAS STUDIUM, MIT DEM SIE MEHR ALS NUR WISSEN PRODUZIEREN

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung
Berufsbegleitendes Studium

Abschluss
Master of Engineering

Dauer
5 Semester

Die Automobilproduktion ist ein bedeutender Pfeiler der deutschen Industrie und international führend. Angesichts neuer Mobilitätskonzepte sowie veränderter Produktionsbedingungen und der gleichbleibend hohen Erwartungen an die Qualität der Fahrzeuge steigen die Anforderungen an die Qualifikation von Ingenieurinnen und Ingenieuren. Diese benötigen ein ganzheitliches Produktionsverständnis, das Ingenieurkunst mit unternehmerischem Denken und wirtschaftlicher Kompetenz verbindet.

Das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP und die Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar) haben in Zusammenarbeit mit dem Branchenforum automotive.saarland sowie der Berufsakademie Saarland (ASW) ein anwendungsnahe Curriculum entwickelt, das die tatsächlichen Bedarfsaspekte der Automobilindustrie anspricht.

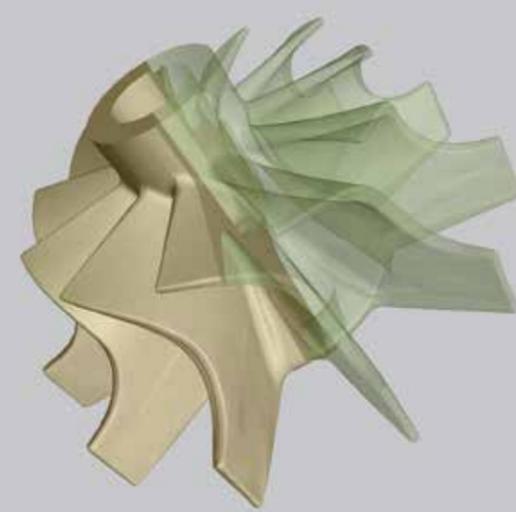
Im Fokus dieses Studiengangs steht die Vermittlung von Ingenieur- und Managementkompetenz für Fertigung und Produktion. Studierende erwerben ingenieurwissenschaftliche Fertigungskennnisse für eine qualitätsgesicherte und effiziente Produktion, sie verbessern ihre wirtschaftswissenschaftlichen Kompetenzen und ihr unternehmerisches Verständnis. Übergreifende Management-Fähigkeiten sowie Internationalisierung nehmen ebenfalls zentralen Stellenwert ein. Im Studienaufbau spiegeln sich diese Ziele wider: Die Studierenden erlangen theoretisch fundiertes Wissen in den beiden Kompetenzfeldern Fertigungs- und Produktionstechnik Automobil sowie Management und Führung/Unternehmerisches Handeln. In Unternehmensprojekten und Projekt-Hausarbeiten wird das theoretische Wissen um methodische und praktische Projektkompetenz erweitert und optimal mit dem Berufsalltag verzahnt.

Semester 5	Master-Abschlussarbeit	Kolloquium zur Master-Abschlussarbeit	
Semester 4	Industrielle Produktion 4, Fahrzeug- und Mobilitätskonzepte, Marketing und Vertrieb, Führen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und weitere	Wahlpflichtmodul*	FuE-Projekt (Unternehmensprojekt)
Semester 3	Qualitätssicherung und zerstörungsfreie Prüfverfahren, Industrielle Produktion 3, Logistik und Supply Chain Management 2, International Business Communication und weitere	Wahlpflichtmodul*	Projekt-Hausarbeit
Semester 2	Industrielle Produktion 2, Digitaltechnik in der Produktion, Instrumente des Qualitätsmanagements, Strategisches Management und weitere	Wahlpflichtmodul*	FuE-Projekt (Unternehmensprojekt)
Semester 1	Werkstoffkunde, Leichtbaukonzepte, Industrielle Produktion 1, Logistik, Supply Chain Management 1, Unternehmerisches Handeln/International Management und weitere	Wahlpflichtmodul*	Projekt-Hausarbeit

* Pro Semester ist zur Vertiefung jeweils ein Wahlpflichtmodul zu belegen, um eine individuelle Schwerpunktsetzung (technisch/nicht technisch) zu ermöglichen.

Mit seinen Vorlesungs- und Präsenzzeiten ist der Masterstudiengang auf die Arbeitszeiten von Fach- und Führungskräften abgestimmt. Das Programm gliedert sich in Theoriebereiche mit Präsenzveranstaltungen und projektbezogenen Praxisphasen im eigenen Unternehmen. Alle Präsenzveranstaltungen werden zur Nachbearbeitung aufgezeichnet und können über eine E-Learning-Plattform abgerufen werden.

Der Masterstudiengang Automotive Production Engineering richtet sich an Fach- und Führungskräfte mit ingenieurtechnischem Hintergrund, die in der produzierenden Automobil-Zulieferindustrie im Saarland und der Großregion tätig sind. Angesprochen werden vor allem Bachelor-Absolventinnen und Absolventen sowie frühere Ingenieur-Abschlüsse (Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Ing. (BA)).



Digitale Radiologie

Industrielle Computertomographie



»Immer schnellere Taktzeiten in der Serienprüfung und komplexe Prüf- und Analyseaufgaben in der Material- und Prozessentwicklung fordern hoch qualifiziertes Personal. Die Grundlage dafür ist eine qualifizierte Ausbildung, die wir den Kursteilnehmern in praxisnahen Kursen und verständlichen Inhalten kompetent vermitteln.«

Dr. Norman Uhlmann, Leiter des Fraunhofer Entwicklungszentrums Röntgentechnik EZRT, Fürth, einer gemeinsamen Abteilung des Fraunhofer IIS und des Fraunhofer IZFP

»Die Inhalte aus dem Seminar unterstützen mich unmittelbar in der Ausübung meines Tagesgeschäftes. Für mich ist die Vermittlung des kompletten Spektrums der industriellen Computertomographie ein echter Gewinn.«

Andreas Hörauf, Federal Mogul Nürnberg GmbH

WEITERBILDUNG MIT DURCHBLICK

GEWUSST, WIE MAN FEHLER FINDET

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung
Zertifikatsprogramm

Akkreditierung
DGZfP-DPZ



Abschluss
DR1: Stufe 1-Prüfer
DR2: Stufe 2-Prüfer

Dauer
jeweils 4 Tage
+ 1 Tag Prüfung

Moderne Produktionsmethoden und komplexe Werkstoffe stellen immer höhere Ansprüche an die Qualitätssicherung. Insbesondere im Bereich der Schweißnahtprüfung sowie in der Automobilindustrie lassen sich mit Hilfe der digitalen Radiologie auch kleinste Defekte identifizieren und Strukturen analysieren. Nur geschultes Prüf- und Prüfaufsichtspersonal kann auch fundierte Auswertungen bereitstellen und so beispielsweise die Produktentwicklung mit der notwendigen Prozessinformation versorgen.

Die Röntgenexperten des Fraunhofer EZRT und des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS in Fürth bieten in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung DGZfP am Standort Fürth Kurse für die Anwender von Röntgeninspektionssystemen an.

Neben der Vermittlung physikalischer Grundlagen stehen in diesem zweistufigen Kurs die zielgerichtete Anwendung der digitalen Bildverarbeitung und das Anfertigen von Prüfanweisungen im Mittelpunkt. Personal mit einer Stufe 1-Zertifizierung kann Zerstörungsfreie Prüfungen unter Anleitung durchführen und auf der Grundlage vorgegebener Kriterien bewerten. Die Überwachung und Anleitung der Prüfungen obliegt Personen mit einer Stufe 2-Zertifizierung.

Die Kurse richten sich an Beschäftigte im Bereich der industriellen digitalen Röntgenprüfung, um diese für den Einsatz der Anlagen sowie die Optimierung und Kontrolle entsprechend der DIN EN ISO 9712 zu qualifizieren.

Digitale Techniken im Bereich der Zerstörungsfreien Prüfung gewinnen zunehmend an Bedeutung. Insbesondere für die Bestimmung von Faserlagen, Fehlererkennung und orts aufgelöster Dichteverteilung sowie im Bereich des dimensionellen Messens liefern neue Verfahren wie die 3D-Computertomographie zuverlässige Aussagen. Da sich die Weiterbildung in diesem Bereich bisher auf Produktschulungen der Hersteller beschränkt, fehlt es an einem Qualifizierungsstandard, der Fragen der Messqualität sowie der Bildauswertung umfassend würdigt.

Diese Lücke schließt das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS. Das erfolgreich erprobte Seminarkonzept profitiert von der Expertise des Instituts aus Entwicklungen und Anwendungen der Computertomographie.

In einem ausgewogenen Mix aus Theorie- und Praxisteilen werden spezielle Kenntnisse in den Computertomographieverfahren der Zerstörungsfreien Materialprüfung mittels Röntgenstrahlung vermittelt. Neben eigenen Messungen an den 3D-CT-Röntgenanlagen sowie Simulationsübungen an den Rechnern widmet sich der Kurs grundlegenden Fragen der Anwendung. Sie erstrecken sich von den Unterschieden zwischen 2D- und 3D-CT, über die Planung und Durchführung einer Messung, Objektkunde, Datensicherung, Erstellen einer Dokumentation bis zu Aspekten des Strahlenschutzes.

Der Kurs wendet sich an Facharbeiter, Techniker und Ingenieure, die 3D-CT-Anlagen bedienen, sich mit dieser Technik aktuell beschäftigen oder dies zukünftig planen.

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung
Seminar

Abschluss
Teilnahmebescheinigung

Dauer
3 Tage



Faserverbund-Technologie



»Häufig wird der Fehler gemacht, dass in ›Stahl gedacht‹ und Faserverbundkunststoffe wie Stahl betrachtet werden. Um die Qualität der Produkte zu gewährleisten, muss eine hochwertige Personalqualifizierung durchgeführt werden, die grundlegendes Verständnis für den neuen Werkstoff schafft.«

Beate Brede, Leiterin des Kunststoff-Kompetenzzentrums des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen

»Nur durch qualifiziertes Personal können Fehler bei der Herstellung vermieden werden. Dies ist bei Faserverbundkunststoffen ein entscheidendes Kriterium, da die Qualität des Bauteils die Materialkosten rechtfertigen muss.«

Werner Kurtz, Fachberater Composit, Gaugler & Lutz oHG, Aalen-Ebnat

KOMPETENZ IN JEDER FASER

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung
Zertifikatsprogramm

Zertifizierung
ISO 9001

Multifunktionale Produkte und Leichtbau bieten neue Möglichkeiten für die Industrie, die dafür in vielen Branchen zunehmend Faserverbundkunststoffe einsetzt. Regionale Schlüsselbranchen wie der Schiffbau, die Automobil- sowie die Luft- und Raumfahrtindustrie wollen ihre Position im nationalen wie internationalen Wettbewerb durch qualifizierte Fachkräfte stärken.

Als Spezialist für anwendungsorientierte klebtechnische Systemlösungen ist das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Bremen anerkannter Entwicklungs- und Weiterbildungspartner der Wirtschaft. Das Kunststoff-Kompetenzzentrum des Fraunhofer IFAM erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN EN OS / IEC 17024. Seit 2007 bietet es Lehrgänge im Faserverbundbereich an.

Die Lehrgänge orientieren sich gezielt an den Bedürfnissen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Schwerpunkte des Angebots liegen dabei auf Reparatur und fachgerechter Herstellung von Faserverbundkunststoffen. In den Schulungen werden der Einfluss der Materialien und Herstellungsverfahren auf die späteren Bauteileigenschaften ebenso wie nötige Randbedingungen im Fertigungsprozess vermittelt. Die Teilnehmenden erwerben Kenntnisse über Laminataufbau und Bauteilgeometrie sowie die Besonderheiten des Werkstoffs. Jeder Lehrgang umfasst umfangreiche praktische Anteile zur Vertiefung des Wissens. Ein Bewusstsein für den Werkstoff wird so entwickelt, und Fehlerquellen können frühzeitig erkannt und vermieden werden.

Die Kurse richten sich an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Kunststoff herstellenden und verarbeitenden Industrie, die in der beruflichen Praxis nach Arbeitsanweisungen bereits Faserverbundkunststoffe herstellen bzw. diese zukünftig selbstständig herstellen, verarbeiten oder reparieren sollen.

Das Fraunhofer IFAM bietet folgende Lehrgänge im Faserverbundbereich mit Abschluss-Zertifikat an:

- Im Lehrgang zum **FVK-Verarbeiter** lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, worauf bei der Herstellung von Faserverbundkunststoffen (FVK) geachtet werden muss. Sie vertiefen ihr Wissen durch praktische Anteile, um ein Bewusstsein für den Werkstoff zu entwickeln, und erlangen Basiswissen über Faserverbundkunststoffe. Somit sind sie nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, Fehler während der FVK-Herstellung zu erkennen bzw. zu vermeiden, und verstehen die Besonderheiten des Werkstoffs.
- Wer tiefer in die Thematik einsteigen will, kann sich zur **FVK-Fachkraft** qualifizieren lassen. Die Weiterbildung befähigt die Teilnehmenden, geeignete Ausgangsmaterialien und Herstellungsverfahren zur Erfüllung ihrer Produkthanforderungen zu ermitteln. Sie sind nach erfolgreicher Schulung in der Lage, gemäß den Bauteilsprüchen ein Matrixsystem auszuwählen, um qualitativ hochwertige Faserverbundstrukturen herzustellen. Sie erlangen einen umfangreichen Überblick über moderne Herstellungsmethoden und die Unterschiede zwischen Duromer- und Thermoplastverarbeitung.
- Speziell für den Einsatz von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Reparatur und Bearbeitung richtet sich der Lehrgang zum **FVK-Instandsetzer**. Die Teilnehmenden werden in die Grundlagen der Reparaturtechnik eingeführt. Neben den notwendigen Vorarbeiten werden unterschiedliche Strategien zur Reparatur von Faserverbundbauteilen vorgestellt und anhand von praktischen Übungen erlernt.
- Wer die Besonderheiten von Faserverbundkunststoffen als Fügemaaterial näher kennenlernen möchte, ist in der dreitägigen Fortbildung **Kleben von FVK** richtig. Hier werden den Teilnehmenden speziell zu beachtende Punkte beim Kleben von Faserverbunden sowie Basiswissen zum Fügeprozess und -material vermittelt.

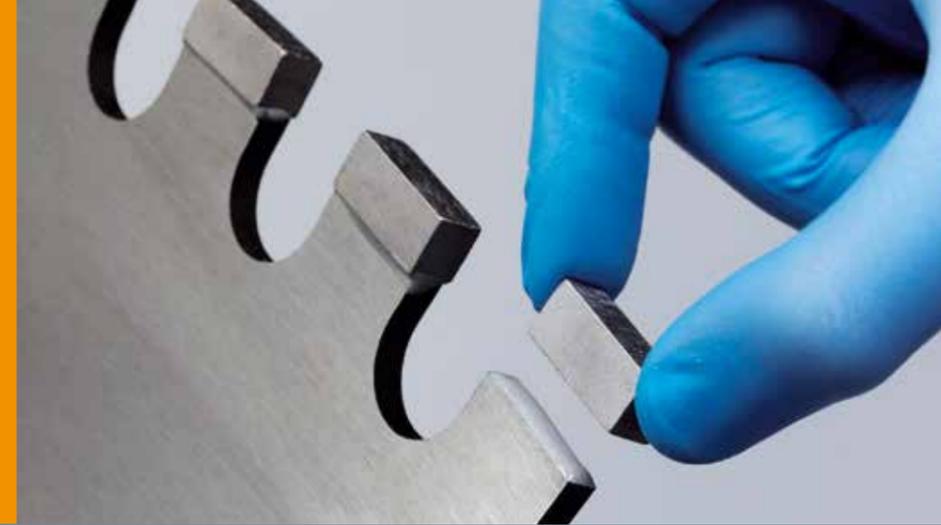
Weitere Informationen im Überblick

Abschluss

FVK-Verarbeiter/in
FVK-Fachkraft
FVK-Instandsetzer/in
Teilnahmebescheinigung:
Kleben von FVK

Dauer

FVK-Verarbeiter/in:
1 Woche (40 h)
FVK-Fachkraft:
3 x 1 Woche (120 h)
FVK-Instandsetzer/in:
1 Woche (40 h)
Kleben von FVK: 3 Tage



Industrielle Klebtechnik

»Weiterbildung zum Klebfachingenieur heißt lernen für die Praxis. Ich kann sehr viel im täglichen Arbeitsleben umsetzen. Durch Weiterbildung auf sehr hohem Niveau wird die Füge-technologie Kleben begreifbar gemacht.«

Klaus Ehrle, European Adhesive Engineer und Leiter Technikum Hilger und Kern GmbH

»Die berufliche klebtechnische Weiterbildung, die wir anbieten, ist zeitnah, direkt und kompetent. Das liegt vor allem daran, dass bei uns die Wissensgenerierer gleichzeitig auch die Wissensvermittler sind.«

Prof. Dr. Andreas Groß, Leiter der Abteilung Weiterbildung und Technologietransfer des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen



KNOW-HOW, DAS HAFTEN BLEIBT

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung
Zertifikatsprogramm

Akkreditierung
DVS PersCert



Zertifizierung
ISO 9001

Kleben entwickelt sich zu einer der wichtigsten industriellen Füge-techniken. Sie erlaubt es, die unterschiedlichsten Werkstoffe unter Erhalt der Werkstoffeigenschaften zeitbeständig zu kombinieren und zu leistungsfähigen Systemen zusammensetzen – unabdingbar etwa im Automobil-, Schienenfahrzeug-, Flugzeug- oder Windenergieanlagenbau. In wichtigen Industrie-bereichen werden daher bereits spezielle Qualifizierungsmaßnahmen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vorausgesetzt.

Der Institutsteil Klebtechnik und Oberflächen des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM ist die europaweit größte unabhängige Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der industriellen Klebtechnik. Als akkreditierte Personalqualifizierungsstelle ist es über DVS-PersZert® nach DIN EN ISO/IEC 17024 für die klebtechnische Weiterbildung international anerkannt.

In den Schulungen wird aktuelles Know-how zur industriellen Anwendung und Verwertung direkt an das Fachpersonal weitergegeben. Da das Klebtechnische Zentrum Bestandteil der Forschungs- und Entwicklungseinrichtung Fraunhofer IFAM und direkt in die Abläufe des Instituts eingebunden ist, bewegt sich das Weiterbildungsangebot immer auf dem aktuellsten Stand der Forschung und Entwicklung. Dies ermöglicht Fachkräften auf allen Ebenen die richtige und bedarfsgerechte Umsetzung der neuesten Erkenntnisse in der Produktion.

Das Fraunhofer IFAM bietet folgende klebtechnische Weiterbildungen mit international anerkanntem Abschluss an:

- Im Lehrgang zur **Klebfachingenieurin bzw. zum Klebfachingenieur (DVS®/ EWF-European Adhesive Engineer – EAE)** lernen die Absolventinnen und Absolventen alle klebtechnischen Belange – von der Produktentwicklung über die Fertigung bis zur Reparatur – verantwortlich zu betreuen sowie den gesamten Produktlebenszyklus zu überblicken und zu berücksichtigen. Zielgruppe sind Ingenieure und Naturwissenschaftler aller Fachrichtungen sowie Branchen, die die Klebtechnik einsetzen.
- Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Klebstoffanwendern aus Industrie und Handwerk, von Klebstoffherstellern sowie dem Klebstoffhandel können sich zur **Klebfachkraft (DVS®/ EWF-European Adhesive Specialist – EAS)** ausbilden lassen. Die Teilnehmenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Weiterbildung befähigt, Auszubildende sowie Klebpraktikerinnen und Klebpraktiker in Theorie und Praxis anzuleiten. Klebarbeitsvorgänge können von ihnen geplant, organisiert und überwacht werden.
- Das Fraunhofer IFAM bildet Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Klebstoffanwendern und Fachkräfte von Klebstoffherstellern zu **Klebpraktikerinnen und -praktikern (DVS®/ EWF-European Adhesive Bonder – EAB)** aus. Diese sind anschließend befähigt, klebtechnische Arbeitsanweisungen in den jeweiligen situativen Kontext einzuordnen und Klebungen selbstständig und fachgerecht durchzuführen. Sie erwerben ein Grundverständnis für das Kleben und lernen, Abweichungen im Klebprozess, welche die spätere Funktionsfähigkeit der Klebung beeinträchtigen können, zu erkennen.

Für jede Lehrgangsebene werden spezielle, sogenannte »Refresher« angeboten, 2- bis 3-tägige Fortbildungen, die ehemaligen Teilnehmerinnen und Teilnehmern Gelegenheit geben, ihre klebtechnischen Kenntnisse aufzufrischen und sich über den aktuellen Stand klebtechnischer Forschung zu informieren.

Weitere Informationen im Überblick

Abschluss

EAE: DVS®/EWF-European Adhesive Engineer
EAS: DVS®/EWF-European Adhesive Specialist
EAB: DVS®/EWF-European Adhesive Bonder
Teilnahmebescheinigung:
Re-Fresher

Dauer

EAE: 8 x 1 Woche (332 h)
EAS: 3 x 1 Woche (120 h)
EAB: 1 Woche (40 h)
EAE-Refresher: 3-tägig
EAS-Refresher: 3-tägig
EAB-Refresher: 2-tägig



Hand- und Reparaturlöten

»Wir sind hochzufrieden mit den Kursen und müssen daher die Bestnote als Bewertung geben. Wir empfinden das ZVE und seine Trainer als hoch kompetente Partner. Die Kurse erhalten von unseren Mitarbeitern so gute Bewertungen, dass die anleitenden Meister selbst schon den Kurs besucht haben.«

Alfred Reisch, Messlabor, Konstruktion & Entwicklung, MAGNET-SCHULTZ GmbH & Co.

»Ich möchte mich nochmals ganz herzlich im Namen unseres Teams für die exzellent gestalteten und lehrreichen drei Tage bei Ihnen bedanken. Die Schulung war klasse! Danke auch für die Flexibilität im Ablauf des Schulungsplanes. Wir werden weiterhin auf Ihre Dienste zurückgreifen.«

Volker Vitzthum, Fertigungsleiter GE Germany Hürth

WISSEN, DAS VERBINDET

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung
Zertifikatsprogramm

Akkreditierung
IPC, ESA



Veranstaltungsdauer
jeweils 4 Tage (30 h)

Die Wertschöpfungskette in der Elektronikbranche steht vor fundamentalen Veränderungen. Applikationsspezifisches Know-how und »Hands-On Experience« im Aufbau elektrischer Schaltkreise gewinnen an Bedeutung. Hightech-Branchen, die für ihre Produktion auf hochzuverlässige elektronische Baugruppen angewiesen sind, benötigen daher hervorragend geschultes Personal. Speziell bei der Reparatur von Baugruppen ist handwerkliches Geschick in Verbindung mit der Gerätetechnik eine große Herausforderung.

Seit 1994 bietet das Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik (ZVE) des Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM in Oberpfaffenhofen ein breites Spektrum an qualifizierten Schulungen für die Bereiche Fertigung und Endkontrolle sowie Reparatur von elektrischen und elektronischen Baugruppen an.

Die Teilnehmenden lernen die Anforderungen der Herstellung zuverlässiger Handlötverbindungen kennen und können sie in ihr jeweiliges fertigungstechnisches Umfeld übertragen. Neben der Befähigung, die Qualität der elektrischen und elektronischen Baugruppenfertigung kritisch zu beurteilen und im Falle von Qualitätsmängeln Abhilfe zu schaffen, erwerben sie auch die Kompetenz, Baugruppen nach Industrienormen zu erstellen. Mit neuester Ausstattung bringen unsere Lehrgangleiter den Teilnehmenden die Sicherheit bei, später an komplexen Schaltungen Löt- und Reparaturarbeiten zu beherrschen und optimal auszuführen. Der praktische Teil des Kurses wird in einem eigens für den Kurs gestalteten Lötlabor durchgeführt. Die Teilnehmenden erhalten so die Möglichkeit, die verschiedenen Systeme anzuwenden und zu testen, um so den Prozess besser zu beherrschen.

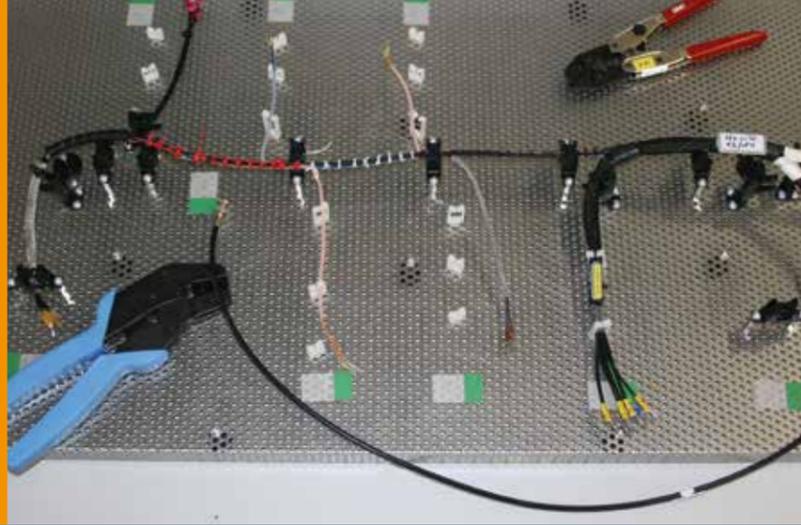
Die Weiterbildung ist maßgeschneidert für Personal aus dem Bereich der Elektronikfertigung und der Qualitätssicherung.

UNSER ANGEBOT ZUM HAND- UND REPARATURLÖTEN IM ÜBERBLICK

Titel der Weiterbildung	Art der Weiterbildung	Abschluss	Dauer
Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen HL 1	Zertifikatskurs	Fachkraft HL 1 auf Basis DIN EN 61192 und IPC-A-610	4 Tage (30 h)
Herstellung von zuverlässigen Handlötverbindungen HL-THT/SMT	Zertifikatskurs	Fachkraft HL-THT/SMT auf Basis DIN EN 61192 und IPC-A-610	4 Tage (30 h)
Reparaturlöten von SMT-Bauteilen SMT 3	Zertifikatskurs	Fachkraft Reparaturlöten SMT 3 auf Basis J-STD-001, IPC-A-610 und EN 61191	4 Tage (30 h)

Der praktische Teil des Kurses wird in einem eigens für den Kurs gestalteten Reparaturlabor durchgeführt. Die Teilnehmenden erhalten so die Möglichkeit, sich über die verschiedenen Systeme Gedanken zu machen, um so den Prozess besser zu beherrschen.

Die Weiterbildung ist maßgeschneidert für Personal aus dem Bereich der Elektronikfertigung und der Qualitätssicherung.



Kabelbaumverarbeitung und Steckertechnologie



Crimpen nach Industriestandard



»Den aktuellen Forschungsaktivitäten im Bereich der Kabelbaumfertigung steht derzeit ein Mangel an Qualifizierungsangeboten gegenüber. Diese Lücke schließt das Fraunhofer IZM mit einem anwendungsnahen Weiterbildungsprogramm.«

Dr. Frank Ansorge, Leiter Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik, Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM, Standort Oberpfaffenhofen

»Der Trainer ging direkt auf alle Fragen ein und hat diese anschaulich und ausführlich beantwortet. Die Übungen innerhalb des Kurses waren passend gewählt und wurden mit Anleitung des Trainers durchgeführt. Ich kann diesen Kurs jederzeit empfehlen.«

Jürgen Kramer, LTN Servotechnik GmbH, Montagebereichsleiter im Bereich »Montage Schleifringe Serie«



DAS SEMINAR FÜR GUTE KONTAKTE

GESICHERTES WISSEN FÜR STABILE VERBINDUNGEN

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung
Seminar

Akkreditierung
IPC, ESA



Abschluss
Teilnahmebescheinigung

Veranstaltungsdauer
3 Tage

Die große Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten und die breite Auswahl an einsetzbaren Materialien sowie die Entscheidung über geeignete Verbindungstechnologien bedingen die Komplexität im Bereich der Kabelbaumtechnologie. Dazu kommt der logistische Aufwand, wenn Kabelbäume in der Serienproduktion kundenspezifisch angepasst werden müssen. Der geringe Automatisierungsgrad in der Fertigung erfordert qualifiziertes Personal, um die Zuverlässigkeit der Energie- und Signalflüsse sicherzustellen. Mehrere Forschungsprojekte im Bereich der Steckertechnologie und der Entwicklung von Bordnetz-Komponenten sowie die langjährige Erfahrung des Fraunhofer IZM als Schulungsanbieter auf dem Gebiet der Aufbau- und Verbindungstechnik sichern einen hochwertigen Wissenstransfer.

Dieser Kurs zeigt die Vielfalt von Kabelbaum-Verbindungstechniken am Beispiel von unterschiedlichen Verschnürungen sowie Crimp- und Löttechniken. Neben unterschiedlichen Materialien und deren Einsatzmöglichkeiten werden die Kabelmarkierung, die Vorbereitung der Litzen sowie das Verlegen mit den richtigen Biegeradien vermittelt. Entscheidungen für den geeigneten Materialmix werden auch vor dem Hintergrund finanzieller Erwägungen sowie den Anforderungen der Qualitätssicherung thematisiert. Die Grundlage hierfür bildet die Vorschrift IPC/WHMA-A-620B. Im praktischen Teil erstellen die Teilnehmenden selbst einen Kabelbaum und erlernen daran das Markieren, Vorbereiten und Verlegen der Litzen nach Vorgabeplan. Dabei können verschiedene Möglichkeiten der Verbindungsbildung angewendet und geübt werden. Zudem werden unterschiedliche Steckerarten am Kabelbaum gecrimpt bzw. angelötet.

Die Weiterbildung ist ausgelegt für Personal aus dem Bereich der Kabelbaum-Fertigung und der Qualitätssicherung.

Crimpen ist ein Fügeverfahren, bei dem durch plastische Verformung zwei Komponenten miteinander verbunden werden. Eine Crimpverbindung bietet eine hohe mechanische und elektrische Sicherheit und stellt eine vielseitige und kostengünstige Methode der Kontaktierung dar.

Das Zentrum für Verbindungstechnik in der Elektronik (ZVE) des Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM hat sich inzwischen als zentrale Anlaufstelle rund um alle Probleme und Themen aus der Praxis der modernen Aufbau- und Verbindungstechnik etabliert.

Dieses Programm behandelt die Herstellung von zuverlässigen Crimpverbindungen auf Basis aktueller Normen. Es umfasst die Entwicklung und Arbeitsvorbereitung bis hin zur Qualitätssicherung sowie die praktische Arbeit an der Werkbank. Die Teilnehmenden erwerben umfassendes Wissen, geeignete Materialien und Komponenten auszuwählen und in Folge dessen qualitativ hochwertige und kostengünstige Crimpverbindungen anzufertigen.

In Abhängigkeit der jeweiligen Elektronikbranche und ihrer Erfordernisse werden die Anforderungen an die Qualitätssicherung beschrieben sowie die Kosten des Herstellungsprozesses zielgruppenspezifisch aufbereitet. Der praktische Teil des Kurses widmet sich Crimpverbindungen mit Drahtstärken von 0,2 mm²–70 mm². Mit Handzangen oder Crimpautomaten stellen die Teilnehmenden eigene Übungselemente her und führen selbstständig Verifizierungsmaßnahmen durch.

Das Qualifizierungsangebot richtet sich an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus der Entwicklung und Qualitätssicherung, an Fertigungspersonal und Maschinenbediener.

Weitere Informationen im Überblick

Art der Weiterbildung
Seminar

Akkreditierung
IPC, ESA



Abschluss
Teilnahmebescheinigung

Veranstaltungsdauer
3 Tage



Innovative Lernplattformen



»Für die berufsbegleitende Weiterbildung im MINT-Bereich hat sich bei der Fraunhofer Academy die intelligente Verknüpfung von Präsenzlehre, Labornutzung und E-Learning, das sogenannte Blended Learning, am besten bewährt. Fraunhofer verwendet aber nicht nur die modernsten Lern-Management-Werkzeuge renommierter Anbieter, sondern erforscht und entwickelt eigene Lösungen wie die innovative mobile Learning Plattform iAcademy und trägt somit zur Effizienzsteigerung von Lernprozessen bei.« *Dr. Kai Kohler, Leiter Stabsabteilung Technologiemarketing*

iAcademy UND GLOBE

Um den Bedürfnissen einer zeitgemäßen Weiterbildung gerecht zu werden, setzen wir gezielt neue Techniken und innovative Lehr- und Lernmethoden ein. Die damit verbundenen orts- und zeitunabhängigen Lernbedingungen sind mit privaten und beruflichen Verpflichtungen vereinbar.

FRAUNHOFER iAcademy

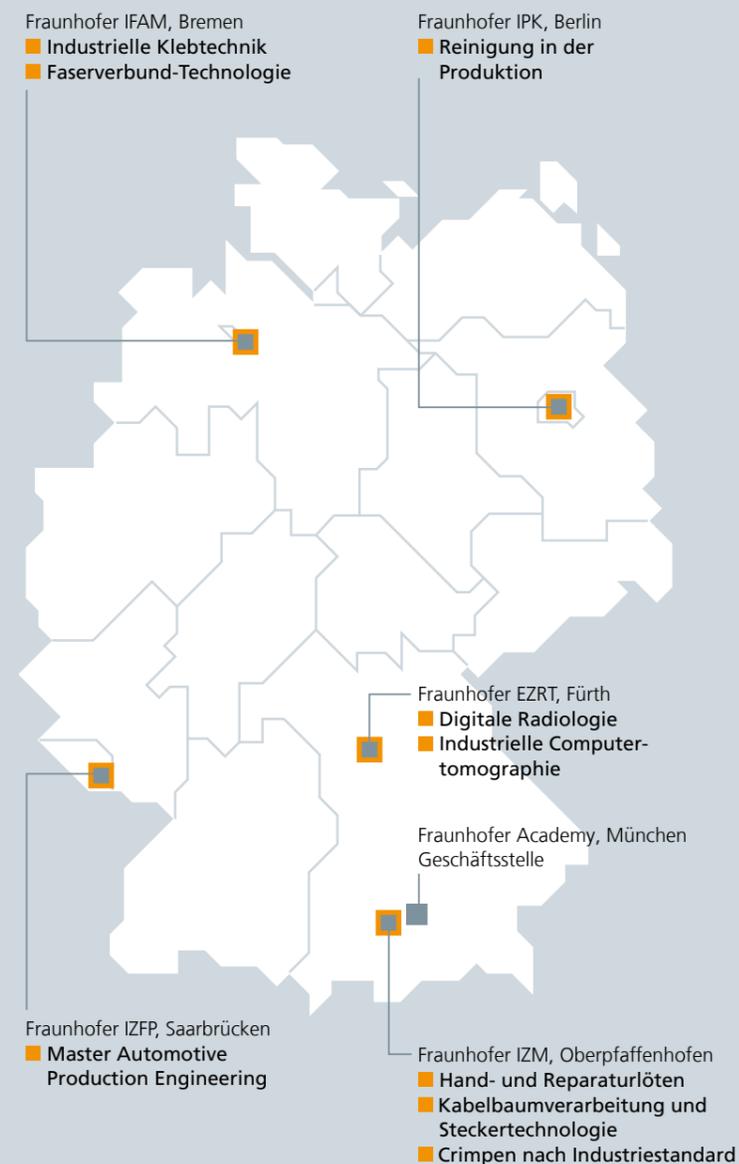
Mobil einsetzbare Geräte helfen, den Alltag zu bewältigen und die Zeit, zum Beispiel auf Reisen, effektiv zu nutzen. Mit der mobilen App iAcademy und einem spezifischen Editor ist eine effiziente Weiterbildung auf einem mobilen Endgerät möglich. Didaktisch bereitet iAcademy die Weiterbildungsprogramme in einer modular angelegten »Lernlandkarte« auf, überprüft den Lernfortschritt in einem Lern-Quiz und veranschaulicht die Inhalte mit Filmen, Grafiken und Lernspielen.

Die App für iOS und Android können Sie unter www.iacademy.mobi laden. Ebenso können sich hier auch interessierte Autoren für unser Autorentool registrieren. Für weitere Infos stehen wir Ihnen sehr gerne zur Verfügung. Sprechen Sie uns an!

E-LEARNING-PLATTFORM GLOBE

GLOBE ist die webbasierte E-Learning-Plattform der Fraunhofer Academy. Sie ermöglicht den Wissenstransfer durch E-Learning. Sie dient als Ergänzung zu unseren Weiterbildungsangeboten und ist die ideale Begleitung während Phasen des Selbststudiums. Mit GLOBE werden Lernszenarien praxisnah und anschaulich gestaltet. Teilnehmende lernen interaktiv und nähern sich verschiedenen komplexen Themen intuitiv und auf einem abwechslungsreichen Weg.

ORTE, AN DENEN WISSEN ENTSTEHT



Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM
Bremen

– **Faserverbund-Technologie**

Beate Brede
beate.brede@ifam.fraunhofer.de

– **Industrielle Klebtechnik**
Prof. Dr. Andreas Groß
andreas.gross@ifam.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
Oberpfaffenhofen

– **Hand- und Reparaturlöten**

– **Kabelbaumverarbeitung und Steckertechnologie**

– **Crimpen nach Industriestandard**
Dr. Frank Ansorge
frank.ansorge@mmz.izm.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK
Berlin

– **Reinigung in der Produktion**

Johannes Mankiewicz
johannes.mankiewicz@ipk.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP
Saarbrücken

– **Master Automotive Production Engineering**

Prof. Dr. Bernd Valeske
bernd.valeske@izfp.fraunhofer.de

Fraunhofer Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT
Fürth

– **Digitale Radiologie**

– **Industrielle Computertomographie**

Christian Kretzer
christian.kretzer@iis.fraunhofer.de

Ihre Ansprechpartner bei der Fraunhofer Academy



Dr. Roman Götter
Geschäftsführer der
Fraunhofer Academy



Martin Fischer
Programm-Management

Unsere Ansprechpartner stehen Ihnen gerne für Fragen und weiterführende Informationen zu unseren Programmen zur Verfügung. Wir beraten Sie, welche unserer beruflichen Weiterbildungen für Sie zielführend ist.

Sie erreichen uns

- telefonisch unter **+49 89 1205-1599**
- per E-Mail: academy@fraunhofer.de
- auf unserer Website unter

www.academy.fraunhofer.de

Oder folgen Sie uns auf

Facebook, Twitter,
Google+ und Xing

