

DAS FRAUNHOFER IFAM IM PROFIL

VOM WERKSTOFF ZUR SICHEREN ANWENDUNG

- + METALLISCHE
WERKSTOFFE
- + POLYMERE
WERKSTOFFE
- + OBERFLÄCHENTECHNIK
- + KLEBEN
- + FORMGEBUNG UND
FUNKTIONALISIERUNG
- + ELEKTROMOBILITÄT
- + AUTOMATISIERUNG
UND DIGITALISIERUNG
- + WEITERBILDUNG UND
TECHNOLOGIETRANSFER



INHALT

AUF EINEN BLICK	2	FORMGEBUNG UND FUNKTIONALISIERUNG	10
ANGEWANDTE FORSCHUNG FÜR INDUSTRIE UND GESELLSCHAFT	3	ELEKTROMOBILITÄT	11
METALLISCHE WERKSTOFFE	6	AUTOMATISIERUNG UND DIGITALISIERUNG	12
POLYMERE WERKSTOFFE	7	WEITERBILDUNG UND TECHNOLOGIETRANSFER	13
OBERFLÄCHENTECHNIK	8	GESCHÄFTSFELDER	14
KLEBEN	9	SICHER VERNETZT BEI FRAUNHOFER	18
		STANDORTE UND ABTEILUNGEN	19

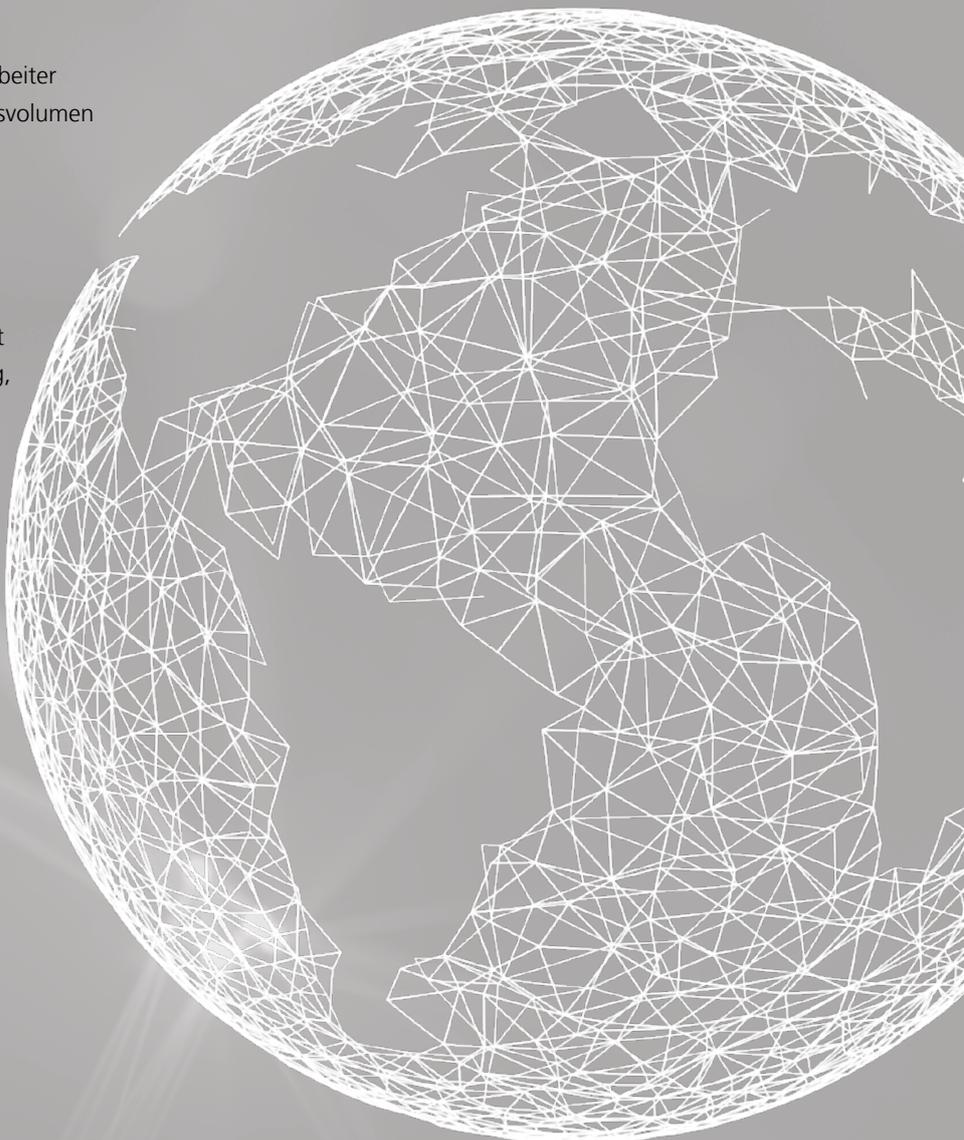
AUF EINEN BLICK

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

- 1949 gegründet
- 72 Institute
- Über 26 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- 2,6 Mrd. € Forschungs- und Entwicklungsvolumen

FRAUNHOFER IFAM

- 1968 gegründet,
seit 1974 Teil der Fraunhofer-Gesellschaft
- Standorte in Bremen, Dresden, Oldenburg,
Stade, Wolfsburg und Braunschweig;
Testzentrum für maritime Technologien
auf Helgoland
- Über 680 Mitarbeiterinnen und
Mitarbeiter
- 52,3 Mio. € Gesamthaushalt



ANGEWANDTE FORSCHUNG IN VERTRAUENSVOLLER KOOPERATION MIT INDUSTRIE UND GESELLSCHAFT

DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 26 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,6 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2,2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

DAS FRAUNHOFER IFAM

Das Fraunhofer IFAM ist eine der europaweit bedeutendsten unabhängigen Forschungseinrichtungen auf den Gebieten »Klebtechnik und Oberflächen« sowie »Formgebung und Funktionswerkstoffe«. Im Mittelpunkt stehen an allen sechs Institutsstandorten – Bremen, Dresden, Oldenburg, Stade, Wolfsburg und Braunschweig sowie am Testzentrum für maritime Technologien auf Helgoland – Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit dem Ziel, unseren Kunden zuverlässige und anwendungsorientierte Lösungen zu liefern. Produkte und Technologien adressieren vor allem Branchen mit besonderer Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit: Automotive, Energietechnik, Luftfahrt, maritime Technologien sowie Medizintechnik und Life Sciences. Am Institut entwickelte Verfahren kommen aber auch in anderen Wirtschaftszweigen wie dem Maschinen- und Anlagenbau, der Elektronik und elektrotechnischen Industrie sowie dem Schiff- und Schienenfahrzeugbau oder der Verpackungs- und der Bauindustrie zur Anwendung.

Zur Realisierung dieser Aufgabe arbeiten derzeit über 680 qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter projekt- und themenbezogen zusammen. Das Spektrum des Angebots reicht vom Werkstoff über Formgebung und Fügetechnik bis hin zur Funktionalisierung von Oberflächen, Entwicklung kompletter Bauteile oder komplexer Komponenten und Systeme, wie sie die Elektromobilität oder Automatisierung und Digitalisierung erfordern. Dabei deckt das Fraunhofer IFAM die gesamte Wertschöpfungskette von der Materialentwicklung über das Produktdesign bis hin zur Integration in die industrielle Fertigung ab – einschließlich Pilotfertigungen und gezielter Maßnahmen zur Personalqualifizierung in neuen Technologien.



GEMEINSAM FÜR LÖSUNGEN

Die thematisch unterschiedlich aufgestellten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft arbeiten zusammen: Sie kooperieren in Verbänden oder bündeln je nach Anforderung unterschiedliche Kompetenzen in flexiblen Strukturen. Um Lösungen für ein Geschäftsfeld gemeinsam zu entwickeln, ist das Fraunhofer IFAM im Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS sowie in zehn Allianzen und der Fraunhofer Academy organisiert.

KERNKOMPETENZEN

Das Fraunhofer IFAM ist ein materialwissenschaftlich ausgerichtetes Forschungsinstitut mit Schwerpunkten in den Bereichen metallische und polymere Werkstoffe. Das breite technologische und wissenschaftliche Know-how ist in sieben Kernkompetenzen gebündelt. Diese Kernkompetenzen – jede für sich und besonders im Zusammenspiel – begründen die starke Position des Instituts am Forschungsmarkt und in der Research Community. Sie bilden die Basis für zukunftsorientierte Entwicklungen.

- **Metallische Werkstoffe**
- **Polymere Werkstoffe**
- **Oberflächentechnik**
- **Kleben**
- **Formgebung und Funktionalisierung**
- **Elektromobilität**
- **Automatisierung und Digitalisierung**

Eine prozessorientierte Weiterbildung oder Schulung sowie ein spezifischer Technologietransfer wird für alle Kernkompetenzen angeboten.

WISSENSCHAFTLICH UND QUALITÄTSGESICHERT

Expertenwissen, langjährige Erfahrung und hoch entwickeltes Equipment – das sind die Grundlagen für die erfolgreiche praxisorientierte Bearbeitung kundenspezifischer Fragestellungen. Neben der starken Anwendungsorientierung, die in Projekten mit Partnern aus den verschiedensten Industrien ihren Ausdruck findet, ist aber insbesondere auch wissenschaftliche Exzellenz in unseren Kernkompetenzen eine zentrale Leitlinie des Instituts.

Die intensive Zusammenarbeit und Vernetzung mit den Universitäten und Hochschulen an den Standorten des Instituts spielen für das Fraunhofer IFAM eine wichtige Rolle. Zahlreiche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wirken dort als Professoren oder Dozenten in der Lehre mit. Unsere Institutsleiter sind auf Lehrstühle im Fachbereich Produktionstechnik der Universität Bremen berufen, sodass eine enge Bindung an die wissenschaftliche Grundlagenforschung besteht und der Transfer neuester Forschungsergebnisse in die Praxis gelingt. Internationale Kontakte und Kooperationen unterstützen diesen Prozess.

Das Qualitätsmanagement am Fraunhofer IFAM gewährleistet die Qualität unserer Arbeiten und schafft die Basis für eine systematische und kontinuierliche Verbesserung der Prozessabläufe. Bedarfsgerecht sind verschiedene Bereiche des Instituts nach DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO/IEC 17024 zertifiziert oder nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.

Wir tragen durch unsere Forschung zu einer nachhaltigen Entwicklung im Sinne einer ökologisch intakten, ökonomisch erfolgreichen und sozial ausgewogenen Welt bei. Dieser Verantwortung fühlen wir uns verpflichtet.



WIR FÜR SIE

Wir verstehen unsere Kunden und kennen ihre Herausforderungen von morgen. Gemeinsam entwickeln wir ganzheitliche Lösungen für ihren langfristigen Erfolg.

Im direkten Gespräch gehen wir ausführlich und flexibel auf die spezifischen Anforderungen ein. Anschließend definieren wir für jedes Projekt maßgeschneiderte Lösungen und stellen das entsprechende Projektteam dafür zusammen.

Dank der Synergien am Fraunhofer IFAM können wir komplexe Fragestellungen unserer Auftraggeber schnell, effizient und lösungsorientiert branchen- oder produktbezogen bearbeiten. Das Spektrum der FuE-Dienstleistungen reicht dabei von Machbarkeitsstudien bis hin zu einem marktreifen Konzept oder Produkt. Auf Wunsch führen wir einen Technologie- und Know-how-Transfer sowie eine entsprechende Personalqualifizierung durch.

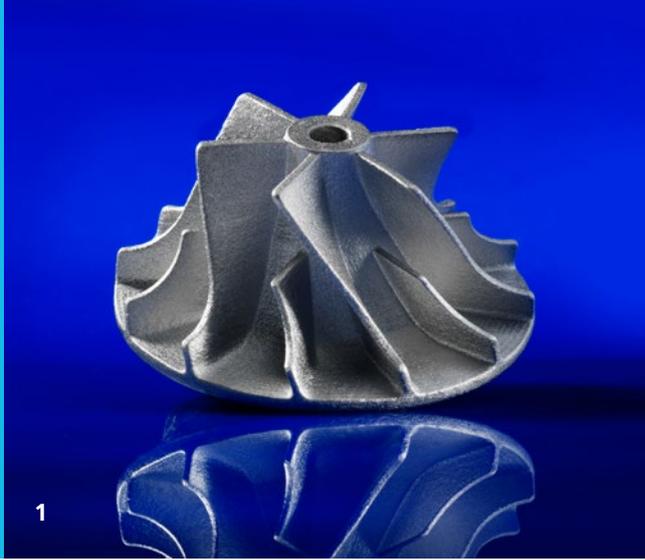
BESTENS QUALIFIZIERT FÜR DEN UMGANG MIT NEUEN TECHNOLOGIEN

Das Fraunhofer IFAM verfügt über langjährige Erfahrung in der beruflichen Weiterbildung. Für industrielle Anwender besteht ein umfangreiches Kursangebot zu den Themen Klebtechnik, Faserverbundwerkstoffe und Elektromobilität. Die am Institut entwickelten Technologien können anschließend in der betrieblichen Praxis angewandt oder eingesetzt werden.

Interessant ist das Weiterbildungsangebot insbesondere für Unternehmen des Transportmittel- und Anlagenbaus, der Energietechnik, der Klebstoff- und Faserverbundkunststoffherstellung, der Verpackungs-, Textil- und Elektroindustrie sowie der Mikrosystem- und Medizintechnik.

UNSER LEISTUNGSANGEBOT

- Machbarkeitsstudien | Benchmarking
- Experimentelle FuE-Dienstleistungen
- Materialentwicklung und Verfahrensqualifizierung
- Technisch-ökonomische Bauteilstudien für neue Produkte
- Entwicklung neuer Bauteile und Produkte mit speziellen Kombinationen von Eigenschaften und Funktionen
- Entwicklung und Optimierung von Fertigungsprozessen
- Prozesssimulation
- Prozess- und Qualitätssicherung
- Werkstoff- und Bauteilprüfung
- Schadensanalytik
- Materialographie und Analytik
- Pilotserien, Technologietransfer und Schulung von Personal für neu entwickelte Prozesse
- Weiterbildung und Qualitätssicherung



KERNKOMPETENZ METALLISCHE WERKSTOFFE

KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Frank Petzoldt
Telefon +49 421 2246-134
frank.petzoldt@ifam.fraunhofer.de

WERKSTOFFE | TECHNOLOGIEN | LEISTUNGEN

- Sinterwerkstoffe
- Magnetwerkstoffe
- Kompositwerkstoffe
- Metallschäume und zelluläre Metalle
- Verbundwerkstoffe, Multimaterialverbunde
- Leichtmetalle
- Werkstoffe für tribologische Anwendungen
- Werkstoffe zur Energieumwandlung und -speicherung (Thermoelektrik, Magnetokalorik, Latentwärmespeicher)
- Elektrodenwerkstoffe
- Funktionelle Schichten
- Metallhydride zur reversiblen Wasserstoffspeicherung
- Materialographie und Analytik

Metallische und metallbasierte Werkstoffe sind das Rückgrat der modernen industriellen Produktion. Durch die Einführung innovativer Produkte und neuer Fertigungsmethoden steigen laufend auch die Anforderungen, die an Eigenschaften und Verhalten der Werkstoffe gestellt werden. Die Kernkompetenz Metallische Werkstoffe beinhaltet das umfassende Verständnis von Gefüge-Eigenschaftsbeziehungen und deren gezielte Optimierung mithilfe geeigneter Fertigungstechnologien.

So bieten beispielsweise pulvermetallurgische Technologien einzigartige Möglichkeiten für die Entwicklung von Sinter- und Verbundwerkstoffen mit maßgeschneiderten Eigenschaften und Eigenschaftskombinationen. Durch das Mischen von Pulvern lassen sich Werkstoffe mit den erforderlichen Eigenschaftsprofilen herstellen. Eigenschaften wie Härte, Zähigkeit, E-Modul, Verschleiß und Wärmedehnung können so an die Erfordernisse angepasst werden.

In der Gießereitechnik wird die gesamte Werkstoffpalette der Gusswerkstoffe verarbeitet, hierzu gehören Aluminium, Magnesium, Zink, Kupfer, Stahl sowie die individuellen Sonderlegierungen unserer Kunden. Weiterhin werden Sonderwerkstoffe wie beispielsweise Metall-Matrix-Verbundwerkstoffe entwickelt und für gießtechnische Anwendungen optimiert.

Gewichtsreduzierung in der Verkehrstechnik kann durch Leichtmetalle oder zelluläre Werkstoffe realisiert werden. Weitere zentrale Themen sind Materialentwicklungen für die Wasserstofferzeugung und -speicherung, die Wärmespeicherung und thermoelektrische Generatoren sowie für die Energietechnik und alternative Antriebe. Ein weiteres Entwicklungsfeld sind Werkstoffe für mechanische und korrosive Belastungen im Hochtemperaturbereich.

→ www.ifam.fraunhofer.de/metallische-werkstoffe

¹ Mittels Binder Jetting additiv gefertigtes Turbinenrad.

KERNKOMPETENZ POLYMERE WERKSTOFFE



Die Bedeutung polymerer und polymermodifizierter Werkstoffe hat in den letzten Jahren aufgrund ihrer variablen und einzigartigen Eigenschaften und des Potenzials zur Ressourcenschonung weiter zugenommen. Neuartige Polymerwerkstoffe eröffnen technisch interessante Perspektiven und stellen einen wichtigen Forschungsschwerpunkt in den Bereichen Kleben, Lacktechnik und Faserverbundwerkstoffe am Fraunhofer IFAM dar. Hierbei stehen Werkstoffe im Fokus, die sowohl aus fossilen als auch aus nachwachsenden Rohstoffen synthetisch erzeugt oder durch Umwandlung von Naturstoffen gewonnen werden.

Das Kompetenzspektrum im Bereich Polymere Werkstoffe reicht von der Entwicklung über die Verarbeitung und Formulierung bis hin zur Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung und umfasst dabei die gesamte Wertschöpfungskette vom Molekül zum Bauteil. Ausgangspunkt sind das Moleküldesign und die Synthese von Rohstoffen für Klebstoffe, Beschichtungen und Matrixharze. Im Vordergrund stehen Reaktivsysteme, die zu duromeren, elastomeren oder thermoplastischen Polymeren verarbeitet werden, aus denen z. B. Produkte für den Leichtbau, elektrische Energiespeicher oder die Medizintechnik resultieren.

Ein übergreifender Kompetenzbaustein ist die Qualitätssicherung, die ein wesentliches Werkzeug bei der Optimierung spezifischer Fertigungsprozesse für neuartige polymere Werkstoffe und die daraus gefertigten Bauteile ist. Unterstützt wird die Qualitätssicherung am Fraunhofer IFAM durch eine zertifizierte Personalqualifizierung, in deren Rahmen ein gezielter Technologietransfer stattfindet.

→ www.ifam.fraunhofer.de/polymere-werkstoffe

KONTAKT

Dr. Katharina Koschek
Telefon +49 421 2246-698
katharina.koschek@ifam.fraunhofer.de

WERKSTOFFE | TECHNOLOGIEN | LEISTUNGEN

Rohstoffentwicklung

- Klebstoffe
- Matrixharze
- Beschichtungen
- Vergussmassen
- Schaltbare Systeme
- Nachwachsende Rohstoffe

Analyseverfahren

- Reaktionsprozesse
- Materialcharakterisierung
- Rheologie
- Thermische Analyse

Werkstoffe

- Additive Fertigung
- Prototypenfertigung
- Kennwertermittlung
- Funktions- und Lebensdauer
- Bearbeitungstechnik
- Qualitätssicherung

2 Lignin kann als Alternative zu fossilen Rohstoffen bei der Herstellung von Grundierungen oder Klebstoffen eingesetzt werden.



KERNKOMPETENZ OBERFLÄCHEN- TECHNIK

KONTAKT

Dr. Stefan Dieckhoff
Telefon +49 421 2246-469
stefan.dieckhoff@ifam.fraunhofer.de

TECHNOLOGIEN | LEISTUNGEN

Prozess- und Fertigungstechniken

- Plasmatechnik und trockenchemische Verfahren
- Nasschemische Vorbehandlung
- Lack-Anwendungstechnik und -Verfahrenstechnik
- Digitale und maskenbasierte Druckverfahren
- Anlagentechnik und -bau

Entwicklungsschwerpunkte

- Material- und Verfahrensentwicklung / -qualifizierung
- Funktionelle Lacke und Beschichtungen
- Korrosionsschutz
- Haftvermittlung
- Trennschichten
- Isolationsbeschichtungen
- Sensorierung
- Lokale Heizstrukturen

Analyse- und Prüfverfahren

- Oberflächenanalytik
- Angewandte Prüf- und Testverfahren
- Materialsimulationen
- Akkreditierte Korrosionsprüfungen, Feldauslagerungen
- Schadensanalysen

Qualitätssicherung

- Überwachung von Oberflächeneigenschaften
- Schulungen im Bereich Oberflächentechnik

Die Auswahl von Werkstoffen und Bauteilen für die jeweiligen anwendungsbedingten Anforderungen ist oft nur durch den Einsatz angepasster Oberflächeneigenschaften möglich. Maßgeschneiderte Oberflächen können Werkstoffe und Bauteile in ihren Eigenschaften verbessern oder sie mit zusätzlichen Funktionen versehen.

Die Ausrichtung des Fraunhofer IFAM orientiert sich dabei an den industriellen Entwicklungs- und Fertigungsprozessen in der Oberflächentechnik. Das Spektrum der Arbeiten reicht von der Material- und Verfahrensentwicklung bis hin zu den Applikationsprozessen, unterstützt durch die Charakterisierung, Prüfung und Bewertung relevanter Material- und Bauteileigenschaften. Gleichzeitig werden die Möglichkeiten zur Digitalisierung und Automatisierung entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Fertigung geprüft und intelligent eingesetzt.

Zu den Arbeitsschwerpunkten zählen die Entwicklungen von nass- und trockenchemischen Reinigungs- und Oberflächenvorbehandlungstechniken, von lacktechnischen Materialien und Beschichtungsverfahren, von Druckverfahren sowie von Dünnschicht- und Dickschichttechnologien ebenso wie die Aspekte der modernen Qualitätssicherung in der Fertigungsüberwachung. Die Charakterisierung und Bewertung von Oberflächen mittels chemischer, elektrochemischer und struktureller Analysen liefert wertvolle Informationen über deren Beschaffenheit und Eigenschaften und wird durch verschiedene computergestützte Simulationsverfahren und aussagekräftige Prüf- und Testmöglichkeiten ergänzt.

→ www.ifam.fraunhofer.de/oberflaechentechnik

¹ Automatisierte Benetzungsprüfung zur Qualitätskontrolle von Bauteiloberflächen vor der Weiterbehandlung.

KERNKOMPETENZ KLEBEN



Die Fügetechnik Kleben hat sich in den letzten Jahrzehnten branchenübergreifend durchgesetzt und erobert immer neue Anwendungsfelder. Das Fraunhofer IFAM ist die international führende unabhängige Forschungseinrichtung auf dem Gebiet »Kleben«. Seit fast 50 Jahren arbeiten hoch qualifizierte, multidisziplinär aufgestellte Expertenteams des Fraunhofer IFAM an der Weiterentwicklung dieser facettenreichen Füge-technik. Die langjährige Erfahrung, die hohe Diversifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die umfassende apparative Ausstattung ermöglichen eine zügige und hoch-qualitative Bearbeitung von Dienstleistungen sowie von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen.

Die Kernkompetenz Kleben des Fraunhofer IFAM umfasst die Klebstoffauswahl, die Charakterisierung mechanischer Merkmale, die Verarbeitungseigenschaften von Klebstoffen, die Auslegung und Validierung von geklebten Strukturen, die Entwicklung und Anwendung von Dosier- und Applikationsprozessen, die Qualitätssicherung, die detaillierte Gestaltung kundenspezifischer industrieller Prozesse und die Analyse von Schadensfällen oder Fertigungsstörungen. Herausforderungen wie Haftvermittlung, Hochtemperaturanwendungen und Alterungsschutz gehören ebenso zum Portfolio wie die Schnellhärtung und das Hybridfügen.

Ein langjährig etabliertes, umfangreiches und weltweit angebotenes Portfolio an klebtechnischer Weiterbildung mit europaweit anerkannten Abschlüssen ist ein wesentliches Element des Qualitätssicherungskonzepts für die Klebtechnik. Eine intensive Beratung unserer Kunden zu allen Fragen der Klebtechnik ist für uns selbstverständlich.

→ www.ifam.fraunhofer.de/kleben

KONTAKT

Dr. Holger Fricke
Telefon +49 421 2246-637
holger.fricke@ifam.fraunhofer.de

TECHNOLOGIEN | LEISTUNGEN

Klebstoffauswahl

- Erarbeitung von Lastenheften
- Auswahl und Charakterisierung von Kleb- und Dichtstoffen sowie Vergussmassen
- Pastöse Klebstoffe und Klebebänder
- Fließverhalten, Thermomechanik und Mechanik
- Elektrisch/optisch/thermisch leitfähige Kontaktierungen

Klebsverbund

- Akkreditierte Werkstoffprüfung
- Auslegung von Klebverbindungen
- Nachweisführung geklebter Strukturen
- Numerische Materialsimulation
- Crash- und Ermüdungsverhalten
- Langzeitbeständigkeit von Klebverbindungen
- Hybridverbindungen: Falzen, Nieten, Clinchen und Kleben
- Faserverbundbauteile, Leicht- und Mischbauweisen

Fertigungsprozess

- Materialangepasste Oberflächenvorbehandlung
- Automatisierte Dosier-, Misch- und Applikationstechnik
- Fertigungsplanung, Prozessgestaltung, Automatisierung
- Beschichtung flächiger Substrate
- Fertigung geklebter Prototypen

Qualitätssicherung

- Prozess-Reviews und Schadensanalysen
- Prozessaudits, u. a. Betriebsprüfung nach DIN 6701 und DIN 2304
- Zerstörungsfreie Prüfung
- Weiterbildung Kleben

KERNKOMPETENZ

FORMGEBUNG UND FUNKTIONALISIERUNG

KONTAKT

Dr. Volker Zöllmer
Telefon +49 421 2246-114
volker.zoellmer@ifam.fraunhofer.de

TECHNOLOGIEN | LEISTUNGEN

Formgebung

- Pulverspritzguss
- Pressen und Sintern
- Additive Fertigung (LBM, EBM, Binder Jetting)
- Druckguss, Niederdruckguss, Lost Foam, Feinguss, Sandguss

Funktionalisierung

- Gedruckte Elektronik
- Funktionalisierter 3D-Druck
- Funktionale Komposite
- Hybridguss und Faserintegration
- Komplexe Gussteile
- Gussteilkennzeichnung und Sensorintegration, z. B. Integration von RFID-Transpondern und Sensoren (CAST^{TRONICS}®)
- Gussteile für elektrische Antriebe

Analyse- und Prüfverfahren

- Numerische Simulation
- Analytik und Materialographie
- Röntgenprüfung und Computertomographie

Die Kernkompetenz Formgebung und Funktionalisierung beinhaltet über das reine Prozessverständnis vom Werkstoff zum Bauteil hinaus die Entwicklung von Fertigungsprozessen, um Bauteile ohne zusätzlichen Aufwand mit weiteren Funktionen auszustatten.

Die wichtigsten Prozessschritte der pulvertechnologischen Produkt-herstellung sind Formgebung und Sintern. Wie kein zweiter Ferti-gungsprozess ermöglicht die pulvertechnologische Herstellung von Bauteilen eine gezielte Einstellung von Materialeigenschaften und Geometrie gleichzeitig. Das Angebot reicht von der Bauteilentwick-lung über die Fertigung von Pilotserien bis hin zum Know-how-Transfer.

Der Einsatz von additiven Fertigungstechnologien, bei denen Bau-teile werkzeuglos aus pulverförmigen Materialien in nahezu belie-bigen und sehr komplexen Formen direkt aus CAD-Dateien ent-stehen, ermöglicht die Fertigung sowohl von Prototypen für die schnelle Produktentwicklung als auch von hochgradig individuali-sierten Produkten für den Endanwender.

Mithilfe des Functional Printing können Bauteile nachträglich funktio-nalisiert werden. Verschiedene pulverbasierte Printing-Technologien wie Paste- oder Aerosoldruck sind Bestandteil der Kernkompetenz. In einer eigens dafür eingerichteten automatisierten Fertigungsstraße werden die Verfahren in industriellem Maßstab umgesetzt.

Auch in der Gießereitechnik steht die Entwicklung funktions-integrierter Gussteile im Vordergrund der Arbeit. Bereits bei der gießtechnischen Herstellung werden Fasern, wie z. B. Kohlen-stoff, Keramik- oder Glasfasern, direkt in das Gussteil integriert und damit gezielt mechanische Eigenschaften wie Zugfestigkeit oder Steifigkeit verändert. Eingegossene RFID-Transponder ermöglichen die eindeutige Kennzeichnung und Rückverfolgung von Gussteilen und bieten Plagiatschutz.

→ www.ifam.fraunhofer.de/formgebung-funktionalisierung

¹ Multilayer-Siebdruck von metallischen Sensorstrukturen
(in Zusammenarbeit mit der Fa. Ecomatik).



2

Das Fraunhofer IFAM hat zur Elektromobilität Kompetenzen aufgebaut, die in allen Mobilitätsbranchen nachgefragt werden. Im Fokus der Entwicklungen stehen elektrische Antriebe, Energiespeicher und die Energiesystemanalyse.

Die sichere Speicherung elektrischer Energie mit hoher Energie- und Leistungsdichte stellt eine Herausforderung dar. Werkstoff- und verfahrenstechnische Aspekte stehen am Fraunhofer IFAM im Vordergrund, um Lösungen für elektrische, chemische und thermische Energiespeicher zu erarbeiten. Im Fokus stehen Lithium-Ionen-, Festkörper- und Metall/Luft-Batterien. Die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sowie die effiziente, hochdynamische Speicherung thermischer Energie bilden weitere Forschungsschwerpunkte.

Die Arbeiten im Bereich der elektrischen Antriebstechnik fokussieren sich auf die Konzipierung, Auslegung, den prototypischen Aufbau und die Prüfung von elektrischen Maschinen und deren Komponenten. Zudem werden neue Ansätze zur fertigungstechnischen Umsetzung sowie zur Steuerung und Regelung erarbeitet. Im Vordergrund stehen die Steigerung von Leistungs-, Drehmomentdichte und Wirkungsgrad sowie die Weiterentwicklung etablierter bzw. neuer Fertigungstechniken für elektrische Antriebe.

Ein weiteres Element ist die Analyse und Bewertung von Energieversorgungssystemen. Die Dekarbonisierung und zunehmende Sektorkopplung von Strom, Wärme und Verkehr erfordern neue, flexiblere Strategien. Hierzu erarbeitet das Fraunhofer IFAM Studien und Konzepte und analysiert die Wirtschaftlichkeit sowie regulatorische Rahmenbedingungen des Strom- und Wärmemarktes.

→ www.ifam.fraunhofer.de/elektromobilitaet

KONTAKT

Dipl.-Ing. Felix Horch
 Telefon +49 421 2246-171
felix.horch@ifam.fraunhofer.de

TECHNOLOGIEN | LEISTUNGEN

Elektrische Antriebe

- Entwicklung elektrischer Antriebe
- Auslegung und Fertigung gegossener Spulen
- Entwicklung von Isolationsbeschichtungen und Vergussmassen für elektrische Maschinen
- Regelung, Steuergeräte- und Softwareentwicklung
- Prototypenfertigung für elektrische Antriebe
- Prüffeld für Elektroantriebe (bis 120 kW)

Elektrische, chemische und thermische Energiespeicher

- Batterie-Zellchemie
- Pastenentwicklung und Elektrodenherstellung
- Zellenbau und Design für Lithium-Ionen-Batterien, Metall-Luft-Batterien, Festkörperbatterien
- In-situ-Analytik, Batteriealterung
- Wasserstoffherzeugung und -speicherung
- Wasserstoff-Brennstoffzellentechnologie
- Elektrochemische Synthese von E-Fuels und E-Chemicals
- Effiziente Speicherung thermischer Energie
- Hochdynamische Latentwärmespeicher
- Teststand für Traktionsbatterien (bis 50 kWh)

Energie- und Wärmeversorgung

- Analysen, Potenzialstudien und Beratung
- Energieeffiziente Gebäude und Quartiere
 - Kraft-Wärme-Kopplung
 - Leitungsgebundene Wärmeversorgung
 - Digitale Wärmebedarfskarten
 - Energieeffizienz in Werkstoff-/Prozesstechnik
 - Wohnungswirtschaft und Elektromobilität
 - Systemintegration stationärer mobiler Speicher



KERNKOMPETENZ

AUTOMATISIERUNG UND DIGITALISIERUNG

KONTAKT

Dr. Dirk Niermann
Telefon +49 4141 78707-101
dirk.niermann@ifam.fraunhofer.de

TECHNOLOGIEN | LEISTUNGEN

- Erfassung, Auswertung und Visualisierung von Messdaten
- Entwicklung von Anlagen und Anlagenkomponenten
- Sensorgeführte Roboter mit hoher Positioniergenauigkeit
- Präzise Roboter auf Linearachsen oder autonomen Bodenfahrzeugen
- Montage bis hin zu Großstrukturen im 1:1-Maßstab
- Fügetechnik: Kleben, Shimmen, Dichten
- Oberflächentechnik: Vorbehandeln, Beschichten, Drucken
- Bearbeitungstechnik: Fräsen, Bohren, Wasserstrahlschneiden
- Additive Manufacturing und Functional Printing
- Qualitätssicherung von Fertigungsprozessen, Materialien, Materialverbunden und Beschichtungen

Ergänzend zu den vielfältigen werkstoffwissenschaftlichen und verfahrenstechnischen Forschungsaktivitäten runden die Arbeiten im Bereich der Schlüsseltechnologien Automatisierung und Digitalisierung das Kompetenzspektrum des Fraunhofer IFAM ab. Im Fokus stehen dabei vor allem Prozesse, die sich ständig und mit hoher Präzision an wenig maßhaltige oder wechselnde Bauteile, veränderliche Produktionsabläufe oder menschliche Arbeitsanteile anpassen müssen.

Diese Kernkompetenz umfasst Arbeitsschwerpunkte des Fraunhofer IFAM aus den Kategorien Fügen, Dichten, Oberflächenbehandlung, Bearbeiten und Drucken, einschließlich der Interaktion mit einer digitalisierten Produktionsumgebung (Internet of Things, Big Data), sowie von Kunden oder Projektpartnern im Rahmen gemeinsamer Projekte eingebrachte Fragestellungen. Hierbei werden auch Lösungen für eine ganzheitliche Qualitätssicherung von Fertigungsprozessen, Materialien, Materialverbunden und Beschichtungen durch den Einsatz innovativer Methoden zur Erfassung, Auswertung und Visualisierung von Messdaten sowie durch die Nutzung intelligenter Materialien erarbeitet.

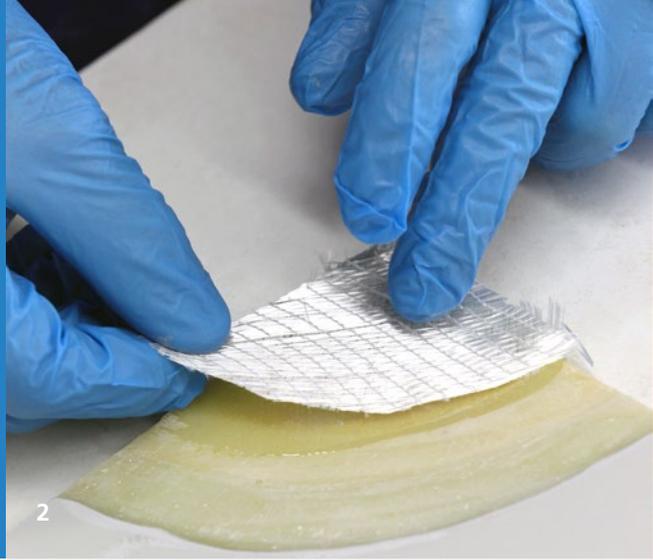
Die Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen des Fraunhofer IFAM dienen der Steigerung von Effektivität und Effizienz von Fertigungs- und Reparaturprozessen, der Verbesserung von Ergonomie und Arbeitssicherheit in der Produktion, der Optimierung des Produktlebenszyklus durch Qualitäts- und Zustandsüberwachung, der Verbesserung der Produktqualität sowie der Reduzierung von Prozesskosten.

Eine 4000 Quadratmeter große Forschungshalle bietet Platz für Prozess- und Anlagenentwicklung bis in den Großmaßstab, wobei Bauteile und Strukturen auch mehr als 20 Meter Länge aufweisen dürfen.

→ www.ifam.fraunhofer.de/automatisierung-digitalisierung

1 Montageanlage für Flugzeugrümpfe mit flexiblen Aufnahmen zur Form- und Lagekorrektur von Großbauteilen.

WEITERBILDUNG UND TECHNOLOGIE- TRANSFER



Neue Technologien und Materialien setzen sich nur dann erfolgreich in der Praxis durch, wenn auch deren betriebliche Anwender dafür qualifiziert sind. Mit der Personalqualifizierung findet ein wichtiger Technologietransfer statt, bei dem neueste wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden ihren Weg in die – sichere – industrielle Anwendung finden.

Das Fraunhofer IFAM bietet verschiedene Möglichkeiten des Wissenstransfers an. Für den fachgerechten Einsatz der Klebtechnik sowie der Faserverbundtechnologie ist die Weiterbildung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Unternehmen eine wichtige Voraussetzung. Die Kurse Klebpraktiker, Klebfachkraft und Klebfachingenieur sowie Faserverbundkunststoff-Hersteller, -Instandsetzer, -Fachkraft und in Kooperation mit der Fraunhofer-Allianz Leichtbau der Composite Engineer (Faserverbund-Fachingenieur) sind individuell auf die Bedürfnisse der unterschiedlichen Zielgruppen ausgerichtet. Alle Lehrgänge umfassen einen umfangreichen praktischen Anteil zur Vertiefung des vermittelten Wissens.

Neueste Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung fließen auch in die Lehrinhalte des Weiterbildungszentrums Elektromobilität ein. Die modular aufgebaute, dreistufige Seminarreihe Elektromobilität bietet ein Qualifizierungsangebot vom Einsteiger über Fortgeschrittene bis hin zum Spezialisten. Der Zertifikatskurs sowie der Master Elektromobilität bieten eine berufsbegleitende akademische Ausbildung im Blended-Learning-Format. Der Transferbezug findet durch eine direkte Kommunikation zwischen den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und den Teilnehmenden statt. Abgerundet wird die praxisnahe Qualifizierung durch Laborübungen. Darüber hinaus wird das Weiterbildungsangebot um die Seminarreihe »Functional Printing« erweitert.

→ www.ifam.fraunhofer.de/weiterbildung

2 *Lagenaufbau bei der Reparatur von Glasfaserverbundbauteilen – ein Bestandteil der Personalqualifizierung am Fraunhofer IFAM.*

KONTAKT

Weiterbildungszentrum Klebtechnik Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe

Prof. Dr. Andreas Groß
Telefon +49 421 2246-437
andreas.gross@ifam.fraunhofer.de

- Weiterbildung Klebtechnik
- Weiterbildung Faserverbundtechnologie
- Qualitätssicherung Klebtechnik
- Qualitätssicherung Faserverbundtechnologie
- Nachwuchsförderung MINT

Technische Qualifizierung und Beratung Weiterbildungszentrum Elektromobilität

Dr.-Ing. Gerald Rausch
Telefon +49 421 2246-242
gerald.rausch@ifam.fraunhofer.de

- Seminarreihe Elektromobilität
- Zertifikatskurs Elektromobilität
- Master Elektromobilität

GESCHÄFTSFELDER

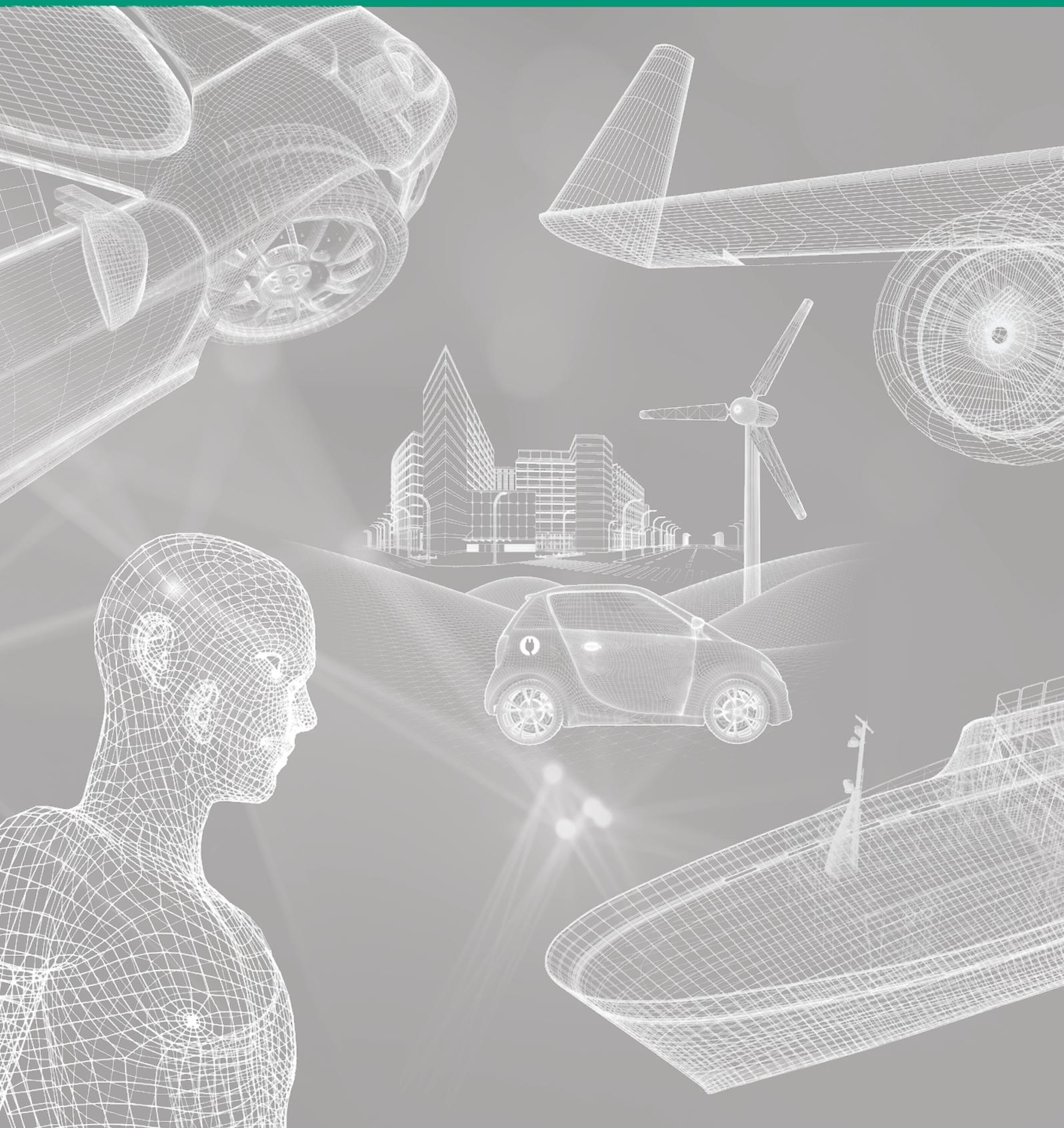
AUTOMOTIVE

ENERGIETECHNIK

LUFTFAHRT

MARITIME TECHNOLOGIEN

MEDIZINTECHNIK UND LIFE SCIENCES





Automotive

Der Fahrzeugbau ist geprägt durch Zeit-, Innovations-, Qualitäts- und Kostendruck. Aktuelle Entwicklungsziele sind Elektrifizierung, Umweltverträglichkeit, Energieeffizienz, Digitalisierung und Leichtbau. Das Fraunhofer IFAM unterstützt die Fahrzeugindustrie darin, diese Herausforderungen auf hohem technologischen Niveau umzusetzen.

Leichtbaulösungen sind besonders gefragt, was vielfach zu einer Kombination unterschiedlichster Werkstoffe («Materialmix») im Fahrzeug führt. Damit stellen sich nicht nur neue Anforderungen an die Materialien, sondern auch an die Entwicklung passender Fertigungstechnologien. Junge Formgebungsverfahren wie das Additive Manufacturing treffen dabei auf »traditionelle« Verfahren wie das Gießen. Durch einen ganzheitlichen Ansatz ist das Fraunhofer IFAM der führende Entwicklungspartner zur Realisierung moderner Mischbauweisen durch Kleben und Hybridguss. Verfahrensentwicklungen für den Einsatz neuer metallischer und polymerer Werkstoffe sowie die Funktionalisierung von Oberflächen und Komponenten sind weitere Kompetenzen.

Mit Hybrid- und Elektrofahrzeugen kommen neue Lösungen mit elektrischen Antrieben zum Einsatz. In allen Anwendungsbereichen, beispielsweise in der Automobil- oder der Landmaschinentechnik, stehen elektrische Antriebe den Herausforderungen der Energieeffizienz, Leistungs- und Drehmomentsteigerung, Kostensenkung und Zuverlässigkeit gegenüber. Das Fraunhofer IFAM besitzt ein umfassendes Systemverständnis im Bereich der Elektromobilität und bietet der Automobilbranche technische Lösungen für die Elektrifizierung und Hybridisierung des Antriebsstrangs sowie neue Batterie- und Mobilitätskonzepte. Weiterbildungs- und Qualitätsangebote in den Bereichen Klebtechnik, Faserverbundwerkstoffe und Elektromobilität sichern den notwendigen Technologietransfer.

KONTAKT

Dipl.-Ing. Franz-Josef Wöstmann MBA
Telefon +49 421 2246-225
franz-josef.woestmann@ifam.fraunhofer.de

- Verfahrens- und Komponentenentwicklung im Bereich Gießerei- und Pulvertechnologie
- Kleben und Hybridfügen
- Bauteilkennzeichnung und Qualitätssicherung
- Verguss- und Beschichtungsverfahren
- Mischbauweisen und Hybridwerkstoffe
- Elektromobilität
- Funktionsintegration
- Personalqualifizierung

¹ Entwicklung von Wachsmoellen für den Feinguss im Spritzgussverfahren.



KONTAKT

Dr.-Ing. Julian Schwenzel
 Telefon +49 441 36116-262
 julian.schwenzel@ifam.fraunhofer.de

- Recyclingfähige Werkstoffe und zugehörige Fertigungstechniken
- Sensorintegration in Bauteile und Komponenten
- Elektromobilität in dezentralen Energiesystemen
- Werkstoffe für die Wasserstoffherzeugung und -speicherung sowie für Wärmespeicher
- Elektrische Energiespeicher (Batterien, Kondensatoren)
- Funktionalisierung von Oberflächen (Lack-, Plasma-, Drucktechnik)
- Analyse/Auslegung von Energiesystemen (KWK)

KONTAKT

Dr.-Ing. Simon Kothe
 Telefon +49 421 2246-582
 simon.kothe@ifam.fraunhofer.de

- Funktionelle Oberflächen, Sensortechnik
- Lacke und Beschichtungen
- Luftfahrtspezifische Oberflächenbehandlung, Plasma- und Klebtechnik
- Prozessautomatisierung in der Fertigung und Montage
- Qualitätssicherung
- Personalqualifizierung im Bereich Klebtechnik und FVK

Energietechnik

Das Geschäftsfeld Energietechnik adressiert Unternehmen, die mit Energiewandlung (z. B. über Kraft-Wärme-Kopplung und Elektrolyse), Energieverteilung und Energiespeicherung wichtige Beiträge für eine ressourcenschonende und stabile Energieversorgung liefern.

Die angestrebte Effizienzsteigerung bei der Nutzung von elektrischer und thermischer Energie in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Produktion ist in vielen Branchen eine ständige Herausforderung. Mit seinen Kompetenzen zu wasserstoff-, strom- und wärmespeichernden Materialien und Komponenten, den Formgebungsverfahren und der Beschichtungstechnik bietet das Fraunhofer IFAM vielfältige Lösungsansätze für Unternehmen in der Energie-, Umwelt- und maritimen Technik sowie für das Bau- und Transportwesen.

Luftfahrt

Das Geschäftsfeld Luftfahrt adressiert Hersteller von Flugzeugen und Hubschraubern sowie die dazugehörige Zulieferkette. Die Luftfahrtindustrie sieht sich vor der Herausforderung, Treibstoffverbrauch sowie Schadstoff- und Lärmemissionen immer weiter zu reduzieren. Neue Materialien, Leichtbautechnologien und effizientere Triebwerke sind einige der Antworten darauf. Anhaltender Kostendruck lässt die Hersteller zudem nach Lösungen suchen, die eigenen Fertigungsprozesse stärker zu automatisieren. Auch die Notwendigkeit der Reduzierung von Betriebskosten (Wartung, Reparatur und Instandhaltung – MRO) treibt die Suche nach wirtschaftlich besseren Optionen an.

Mit seinen Kernkompetenzen bietet das Fraunhofer IFAM der Luftfahrtindustrie anwendungsorientierte Lösungen.

1 Kontaminationsfreie FVK-Bauteilfertigung mit der einer speziellen Trennfolie. Mit der Niederdruckplasmaanlage des Fraunhofer IFAM lassen sich bis zu 2,4 Meter breite Polymerfolien beschichten.



Maritime Technologien

In dem Geschäftsfeld Maritime Technologien bündelt das Fraunhofer IFAM seine Expertise zu den Forschungsschwerpunkten Beschichtungen für den Korrosions- und Bewuchsschutz, funktionelle Oberflächen, klebtechnische Fertigung und Leichtbau. Die Entwicklungsprozesse werden durch analytische Verfahren und eine Qualitätssicherung entlang der gesamten Fertigungskette begleitet. Die Elektrifizierung von Schiffsantrieben ist ein weiteres Entwicklungsziel. Neben den Forschungsarbeiten im Technikum bietet das Fraunhofer IFAM Test- und Prüfmöglichkeiten unter einsatznahen Umgebungsbedingungen an. In List auf Sylt, am Leuchtturm »Alte Weser« und auf der Hochseeinsel Helgoland können insgesamt mehrere Hundert Proben zum Korrosions- und Bewuchsschutz sowohl im Dauertauchbereich, in der Gezeitenzone als auch im Bereich des Spritzwassers sowie an Land geprüft werden.

Medizintechnik und Life Sciences

Im Bereich der Medizintechnik wendet sich das Fraunhofer IFAM an Hersteller von Implantaten, Instrumenten, medizintechnischen und medizinischen Klebstoffen sowie an Beschichtungsdienstleister. In den Life Sciences stehen funktionale Materialien und Biosurface-Engineering im Forschungsfokus.

Neben Materialien und Beschichtungen werden auch die Herstellungsprozesse entwickelt, sodass die benötigte Leistungsfähigkeit bzw. Wirksamkeit der Produkte erreicht und gleichermaßen die hohen Qualitätsanforderungen erfüllt werden.

Bei den Entwicklungen der Materialien und Oberflächen werden, entsprechend der Zweckbestimmung der Produkte, die normativen und technischen Anforderungen wie Biokompatibilität, Degradationsverhalten, chemische, physikalische sowie mechanische und morphologische Charakterisierung von Beginn an berücksichtigt und umgesetzt.

2 Elektrochemische Analyse von Batteriematerialien.

KONTAKT

Dr. Hanno Schnars
Telefon +49 421 2246-7376
hanno.schnars@ifam.fraunhofer.de

- Oberflächen: Vorbehandlung, Reinigung, Aktivierung, Analytik
- Funktionelle Lacke und Beschichtungen
- Korrosionsschutz und Elektrochemie
- Qualitätssicherung

Testzentrum Maritime Technologien, Helgoland

- Maritime Robotik

KONTAKT

Dipl.-Ing. (FH) Kai Borcherding MBA RWTH
Telefon +49 421 2246-678
kai.borcherding@ifam.fraunhofer.de

- Klebstoffe für Medizin und Medizintechnik
- Biokompatible Beschichtungen (Plasma, Nasschemie)
- Pulverspritzguss, Additive Fertigung
- Zelluläre Werkstoffe
- Biofunktionale Oberflächen (Zelladhäsion, antiinfektive Oberflächen)
- In-vitro-Zelltests, Biomechanik
- Degradationsuntersuchungen
- Oberflächenanalytik (XPS, FTIR, FIB-REM, TEM, ToF-SIMS, QCM-D)



SICHER VERNETZT BEI FRAUNHOFER

VERBUND

- Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS

ALLIANZEN

- Automobilproduktion
- Batterien
- Generative Fertigung
- Leichtbau
- Nanotechnologie
- Polymere Oberflächen
- Reinigungstechnik
- Numerische Simulation
- Space
- Verkehr

FRAUNHOFER ACADEMY

- Weiterbildung

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat ihre Struktur konsequent auf Forschungsverbänden aufgebaut. Durch die flexible Vernetzung der Kompetenzen und Kapazitäten werden die Institute auch sehr umfassenden Projektanforderungen und komplexen Systemlösungen gerecht.

Der Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS bündelt seit nunmehr 20 Jahren die Kompetenzen der materialwissenschaftlich orientierten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft.

Die Fraunhofer-Materialforschung umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von der Entwicklung neuer und der Verbesserung bestehender Materialien über die Herstelltechnologie im industrienahen Maßstab, die Charakterisierung der Eigenschaften bis hin zur Bewertung des Einsatzverhaltens. Entsprechendes gilt für die aus den Materialien hergestellten Bauteile und deren Verhalten in Systemen. In all diesen Feldern werden neben den experimentellen Untersuchungen in Labors und Technika gleichrangig die Verfahren der numerischen Simulation und Modellierung eingesetzt. Stofflich deckt der Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS den gesamten Bereich der metallischen, anorganisch-nichtmetallischen, polymeren und aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugten Werkstoffe sowie Halbleitermaterialien ab.

Institute mit unterschiedlichen Kompetenzen kooperieren in Fraunhofer-Allianzen, um ein Geschäftsfeld gemeinsam zu bearbeiten und zu vermarkten. So bündelt beispielsweise die Fraunhofer-Allianz autoMOBILproduktion die Kompetenzen von 16 Instituten, um der deutschen Automobilbranche ein umfassender und kompetenter Partner für Forschung und Entwicklung zu sein. Durch die thematisch komplementären Forschungsschwerpunkte der einzelnen Institute werden Innovationen entlang der gesamten Prozesskette der Fahrzeugherstellung, d. h. von der Planung bis zum lackierten Fahrzeug, schnell, ganzheitlich und nachhaltig realisiert.

STANDORTE UND ABTEILUNGEN

Institutsleitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Matthias Busse

Prof. Dr. Bernd Mayer

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM

Wiener Straße 12

28359 Bremen

Telefon +49 421 2246-0

info@ifam.fraunhofer.de

www.ifam.fraunhofer.de

Lilienthalplatz 2

38108 Braunschweig

Telefon +49 441 36116-262

info@ifam.fraunhofer.de

Winterbergstraße 28

01277 Dresden

Telefon +49 351 2537-300

info@ifam-dd.fraunhofer.de

Marie-Curie-Straße 1–3

26129 Oldenburg

Telefon +49 441 36116-262

info@ifam.fraunhofer.de

Ottenbecker Damm 12

21684 Stade

Telefon +49 4141 78707-101

info@ifam.fraunhofer.de

Hermann-Münch-Straße 1

38440 Wolfsburg

Telefon +49 421 2246-126

info@ifam.fraunhofer.de

STANDORTE UND ABTEILUNGEN

BREMEN

- Adhäsions- und Grenzflächenforschung
- Business Development
- Elektromobilität
- Gießereitechnologie und Leichtbau
- Klebstoffe und Polymerchemie
- Klebtechnische Fertigung
- Lacktechnik
- Plasmatechnik und Oberflächen
- Polymere Werkstoffe und Bauweisen
- Pulvertechnologie
- Qualitätssicherung und Cyber-Physische Systeme
- Smart Systems
- Weiterbildung und Technologietransfer

BRAUNSCHWEIG

- Fraunhofer-Projektzentrum für Energiespeicher und Systeme ZESS

DRESDEN

- Energie und Thermisches Management
- Sinter- und Verbundwerkstoffe
- Wasserstofftechnologie
- Zellulare metallische Werkstoffe

OLDENBURG

- Elektrische Energiespeicher

STADE

- Automatisierung und Produktionstechnik

WOLFSBURG

- Fraunhofer-Projektzentrum für Leichtbau und Elektromobilität

Folgen Sie uns auf





WWW.IFAM.FRAUNHOFER.DE