

KURSPROGRAMM

WEITERBILDUNGSZENTRUM KLEBTECHNIK



WWW.KLEBEN-IN-BREMEN.DE

WEITERBILDUNGSZENTRUM KLEBTECHNIK
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung IFAM
– Weiterbildung und Technologietransfer –

Wiener Straße 12
28359 Bremen
Deutschland

Telefon +49 421 2246-402 | Fax -605
kleben-lernen@ifam.fraunhofer.de



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Veröffentlichung auf die doppelte Schreibweise weiblich/männlich verzichtet. Selbstverständlich richten sich alle Informationen in gleicher Weise an Frauen und Männer.



INHALT

Vorwort	3

Weiterbildungszentrum Klebtechnik	4

Kursangebot	5
➔ Klebpraktiker (EAB)	6
➔ Klebpraktiker Blended Learning (EAB)	8
➔ Klebfachkraft (EAS)	10
➔ Klebfachingenieur (EAE)	12

Bremer Klebtage	18

In-House-Schulungen	20

Sonderseminare	22

Refresher-Kurse	23

Kontakt und Kooperationspartner	29

Team	29

Fraunhofer Academy	30



VORWORT

Ein Vierteljahrhundert gibt es nun schon die Klebtechnische Weiterbildung am Fraunhofer IFAM. Das Fraunhofer IFAM war und ist mit seiner Klebtechnischen Weiterbildung Vorreiter für die Weiterbildung in der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Weiterbildung am Fraunhofer IFAM diente auch 2006 als Modell für die Gründung der Fraunhofer Academy und war auch damals als eines der Gründungsmitglieder der Fraunhofer Academy am Start. Die Fraunhofer Academy ist nun die Weiterbildungseinrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Fraunhofer Academy gibt durch ihre Weiterbildungsformate aktuelles Forschungswissen und Kompetenzen der Fraunhofer-Institute an die Wirtschaftsunternehmen zur bestmöglichen Qualifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weiter. In Kooperation mit renommierten Partnern und Partnerhochschulen bietet die Fraunhofer Academy berufsbegleitende Studiengänge, Zertifikatskurse sowie mehrtägige Seminare an. Das Weiterbildungsportfolio der Fraunhofer Academy untergliedert sich in die fünf Themenbereiche Technologie und Innovation, Energie und Nachhaltigkeit, Information und Kommunikation, Fertigungs- und Prüftechnik sowie Logistik und Produktion. Die dynamische Entwicklung der Weiterbildung führte zu vielen weiteren Themen wie Data Science, Industrie 4.0 in denen die Fraunhofer Academy die Weiterbildungsprogramme der Fraunhofer

Gesellschaft bündelte. Die Fraunhofer Academy ist inzwischen fester Bestandteil des Technologietransferauftrags der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Angebot des Fraunhofer IFAM ist eines der TOP-Programme der Fraunhofer Academy. Es erfüllt höchste Qualitätsstandards – mit didaktisch versierten und hochkarätigen Fraunhofer-Expert/-Innen. Die Teilnehmenden gewinnen durch eine Schulung nicht nur an Fachexpertise sondern haben auch Zugriff auf ein Netzwerk, das durch Angebote wie die »Bremer Klebtage« aktiv unterstützt wird. Profitieren auch Sie von der Forschungskompetenz des Fraunhofer IFAM und gönnen Sie sich den fachlichen Vorsprung.

Herzliche Grüße,
Ihr Dr. Roman Götter,
Leiter der Fraunhofer Academy

 **Fraunhofer**
ACADEMY

www.academy.fraunhofer.de



KURSANGEBOT

WEITERBILDUNGSZENTRUM KLEBTECHNIK

Die vorliegende Broschüre gibt Ihnen einen Überblick über das Weiterbildungsangebot des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen.

Die Kurse Klebpraktiker, Klebfachkraft und Klebfachingenieur werden sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache angeboten.

Wenn Sie einen Klebpraktiker- oder Klebfachkraftlehrgang in Ihrem Unternehmen wünschen, führen wir die Kurse in Deutsch, Englisch oder mit Übersetzung in die jeweilige Landessprache weltweit an jedem geeigneten Standort durch. Bitte sprechen Sie uns an, damit wir die notwendigen Voraussetzungen zur Durchführung eines Lehrgangs sowie die Termine mit Ihnen abstimmen können.

Die Lehrgänge erfüllen die Anforderungen nach DIN 2304 und DIN 6701. Das Weiterbildungszentrum ist zertifiziert und erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO / IEC 17024.

Wir hoffen, dass unser Weiterbildungsangebot Ihr Interesse findet, und freuen uns, Sie und Ihre Kollegen schon bald als Lehrgangsteilnehmer begrüßen zu dürfen.

Das Weiterbildungsteam des Fraunhofer IFAM



KLEBEN IN BREMEN

www.kleben-in-bremen.de

Termine, Preise und das Anmeldeformular finden Sie im Internet unter www.kleben-in-bremen.de bzw. in unserer Terminbroschüre.



➔ **Klebpraktiker**

Seite 6

Die Weiterbildung befähigt die Teilnehmer, Arbeitsanweisungen in ihren jeweiligen Zusammenhängen sowie Auswirkungen zu verstehen und damit Klebungen selbstständig sowie fachgerecht auszuführen.

➔ **Klebpraktiker Blended Learning**

Seite 8

Online-Kurs plus dreitägige Präsenzphase: Dieser Blended-Learning Lehrgang ist inhaltlich identisch zum »klassischen« Klebpraktiker-Lehrgang und schließt auch mit den gleichen Prüfungen ab.

➔ **Klebfachkraft**

Seite 10

Die Weiterbildung befähigt die Teilnehmer Anleitfunktionen zu übernehmen, Arbeitsanweisungen zu erstellen und klebtechnische Qualitätssicherung mitzugestalten.

➔ **Klebfachingenieur**

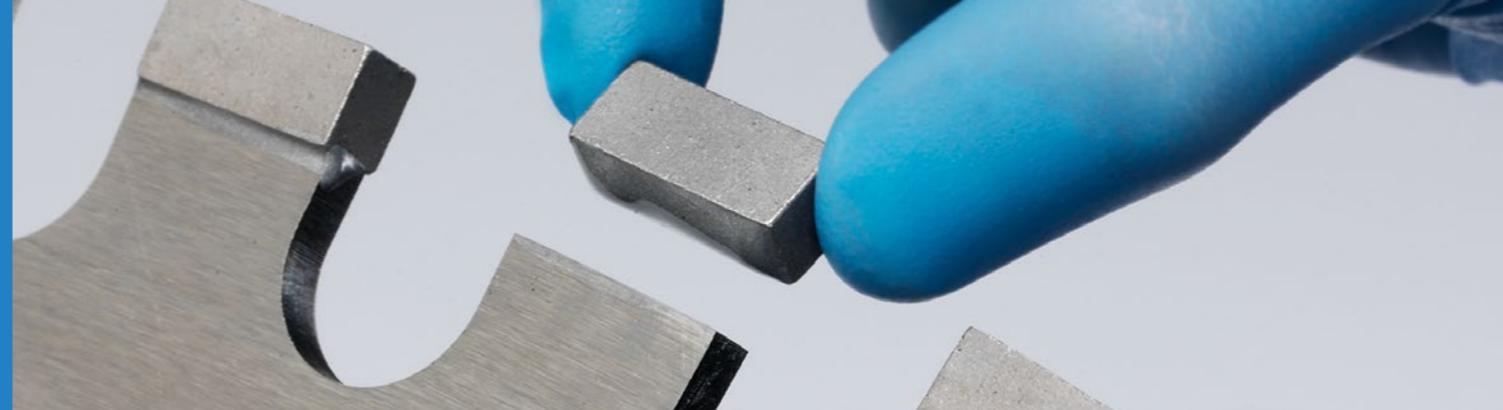
Seite 12

Die Weiterbildung befähigt die Teilnehmer, alle klebtechnischen Belange von der Produktentwicklung über die Fertigung bis zur Reparatur verantwortlich zu gestalten und zu betreuen.



KLEBPRAKTIKER (EAB)

NACH RICHTLINIEN DVS®/EWF 3305 UND EWF 515
LEHRGANG WIRD NACH DIN 2304 UND DIN 6701 ANERKANNT.



Qualifizierungsziele

Die Teilnehmer werden für die Arbeit in der betrieblichen Fertigung qualifiziert. Dafür wird im Lehrgang ein Grundverständnis für das Kleben vermittelt, damit die Besonderheiten des klebtechnischen Prozesses verstanden und in der Fertigung berücksichtigt werden. Arbeitsanweisungen werden so in ihren jeweiligen Zusammenhängen und Auswirkungen transparent. Mit diesen Kenntnissen können Klebpraktiker Klebungen selbstständig und fachgerecht herstellen.

Weiterbildungsdauer und Prüfung

Die Weiterbildung zum DVS®/EWF-Klebpraktiker erfolgt als Vollzeitlehrgang und dauert inklusive Prüfung 40 Stunden (eine Woche). Zur Unterstützung des Lernens werden die theoretischen Inhalte durch praktische Übungen vertieft. Der Lehrgang schließt mit einer Prüfung (praktisch, schriftlich, mündlich) ab. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die regelmäßige Kursteilnahme.

Vorkurs

Der computergestützte Vorkurs behandelt Themen des Lehrgangs und wird jedem Teilnehmer vorab als Angebot online zur Verfügung gestellt. Das Lernprogramm ist entwickelt worden, um den Teilnehmern den Einstieg in die Theorie zu erleichtern und vorhandene Kenntnisse aufzufrischen. Diese Vorbereitungsmethode ist zeit- und ortsunabhängig und ermöglicht eine an die individuellen Lernbedürfnisse angepasste Form der Vorbereitung auf die Präsenzphase.

Zielgruppe und Teilnahmevoraussetzungen

Angesprochen werden Mitarbeiter von Klebstoffanwendern und -herstellern aus Industrie und Handwerk, die in der beruflichen Praxis nach Arbeitsanweisung selbstständig kleben. Die Teilnehmer müssen die Unterrichtssprache so weit beherrschen, dass sie dem Unterricht folgen und die Prüfung ablegen können.

Weitere Informationen wie Termine und Preise finden Sie in unserer Terminbroschüre oder im Internet unter: www.kleben-in-bremen.de

LEHRGANGSINHALTE

Grundlagen

Am Anfang des Lehrgangs steht die Einführung in die Grundlagen der Klebtechnik. Dabei erfolgt der Vergleich der Klebtechnik mit anderen Fügetechniken. Anhand der Bindungskräfte wird erklärt, was eine Klebung zusammenhält und welche Faktoren die Qualität der Klebung beeinflussen. Ein grundlegendes Verständnis für die Eigenschaften der Klebstoffe wird geschaffen.

Klebstoffe

In diesem Abschnitt lernen die Teilnehmer die für die betriebliche Praxis wichtigsten Klebstoffarten, deren Eigenschaften und Haupteinsatzbereiche kennen. Schwerpunkte bilden die fachgerechte Verarbeitung und die Verfestigungsbedingungen der verschiedenen Klebstoffsysteme. Praktische Übungen vertiefen diese Aspekte.

Oberflächenbehandlung

Eine klebgerechte Oberflächenbehandlung ist ausschlaggebend für die Funktionsfähigkeit und für die Langzeitbeständigkeit der Klebung. Die verschiedenen Methoden, üblicherweise direkt im

Prozess von Werkern durchgeführt, werden im Kurs vorgestellt und deren Anwendung an unterschiedlichen Fügebauteilwerkstoffen geübt. Speziell wird auf die Verarbeitung von Primern und Haftvermittlern eingegangen.

Prüftechnik

Im fachpraktischen Teil der Weiterbildung werden Klebungen hergestellt und gemäß den praxisrelevanten Techniken geprüft. Anhand der Auswertung der erzielten Festigkeiten und der zugehörigen Bruchbilder lassen sich Klebfehler und ihre Auswirkungen erkennen und damit die Lerninhalte des Kurses festigen.

Fertigungstechnik

Die Teilnehmer werden in die Grundlagen der manuellen Fertigungstechnik eingeführt, lernen Fehlerquellen zu erkennen und zu vermeiden.

Arbeits- und Umweltschutz

Die grundlegenden Regeln zur Erkennung potenzieller Gefahren beim Umgang mit Klebstoffen und den im Klebprozess eingesetzten Hilfsstoffen werden vermittelt. Außerdem wird auf den zweckmäßigen Einsatz von Arbeitsschutzmitteln eingegangen.



KLEBPRAKTIKER BLENDED LEARNING

NACH RICHTLINIEN DVS®/EFW 3305 UND EWF 515
LEHRGANG WIRD NACH DIN 2304 UND DIN 6701 ANERKANNT.

NEU
AB 2020

ONLINE-KURS MIT DREITÄGIGER PRÄSENZPHASE

Online-Phase

- ▮ Zentrale Lehrgangsthemen jederzeit online verfügbar
- ▮ Ortsunabhängig und individuell nutzbar
- ▮ Lernen ohne Zeitdruck

Dreitägige Präsenzphase

- ▮ Auffrischung und Intensivierung des Theorieteils
- ▮ Praxisteil im Fraunhofer IFAM
- ▮ Lehrgangsabschluss durch Ablegen der praktischen und theoretischen Prüfungen

Lehrgangsorganisation

An die Online-Phase des Kurses schließt sich dann eine Präsenzphase an, in der die restlichen Themen präsentiert und alle theoretischen Inhalte wiederholt werden. Zudem finden hier auch die entsprechenden praktischen Versuche statt, sowie die Vorbereitung auf die Prüfungen und deren Durchführung.

Dieser Blended-Learning Lehrgang ist inhaltlich identisch zum »klassischen« Klebpraktiker-Lehrgang und schließt auch mit den gleichen Prüfungen ab. Die Teilnehmenden müssen die Unterrichtssprache so weit beherrschen, dass sie Prüfung ablegen können. Erfolgreiche Absolventen erhalten die international anerkannten DVS®/EFW-Zeugnisse.

Technische Teilnahmevoraussetzungen

Die Teilnehmenden müssen über eine E-Mail-Adresse und einen Zugang zum Internet verfügen. Als Empfangsgeräte eignen sich PCs und Tablets (Smartphones sind auch möglich), optional Lautsprecher oder Kopfhörer.

Weitere Informationen wie Termine und Preise finden Sie in unserer Terminbroschüre oder im Internet unter: www.kleben-in-bremen.de





KLEBFACHKRAFT (EAS)

NACH RICHTLINIEN DVS®/EFW 3301 UND EWF 516
LEHRGANG WIRD NACH DIN 2304 UND DIN 6701 ANERKANNT.



Qualifizierungsziele

Die Teilnehmer werden für den Einsatz in der betrieblichen Fertigung und Produktentwicklung qualifiziert. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss des Lehrgangs befähigt, Arbeitsanweisungen zu erstellen und Mitarbeiter sowie Klebpraktiker klebtechnisch in Theorie und Praxis anzuleiten. Klebarbeitsvorgänge können von ihnen geplant, organisiert und überwacht, Prozessparameter kontrolliert und gegebenenfalls variiert werden. Sie sind in der Lage, Unregelmäßigkeiten in der Fertigung zu erkennen und darauf zu reagieren. Die erfolgreich abgelegte Prüfung dient als Befähigungsnachweis und qualifiziert dazu, in einem Unternehmen die Aufgaben und Befugnisse der verantwortlichen Klebaufsichtsperson (nach DIN 2304, DIN 6701 und Richtlinie DVS® 3311) zu übernehmen.

Weiterbildungsdauer und Prüfung

Die Weiterbildungsdauer einschließlich Prüfung beträgt insgesamt 120 Stunden und gliedert sich in drei einwöchige Lehrgangsteile mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten auf. Zur Unterstützung des Lernens werden die theoretischen Inhalte durch praktische Übungen vertieft. Jede Lehrgangswche schließt mit einer schriftlichen Zwischenprüfung ab. Die praktische Prüfung findet in der zweiten Kurswoche statt. Der Gesamtlehrgang inklusive Abschlussprüfung muss innerhalb eines Zeitraums von zwölf Monaten abgelegt werden, wobei die Voraussetzung für die Zulassung die regelmäßige Kursteilnahme ist.

Vorkurs

Der computergestützte Vorkurs behandelt Themen des Lehrgangs und wird jedem Teilnehmer vorab als Angebot online zur Verfügung gestellt. Das Lernprogramm ist entwickelt worden, um den Teilnehmern den Einstieg in die Theorie zu erleichtern und vorhandene Kenntnisse aufzufrischen. Diese moderne Vorbereitungsmethode ist zeit- und ortsunabhängig und ermöglicht eine an die individuellen Lernbedürfnisse angepasste Form der Vorbereitung auf die Präsenzphase.

Zielgruppe und Teilnahmevoraussetzungen

Angesprochen werden Mitarbeiter von Klebstoffanwendern aus Industrie und Handwerk, Klebstoffherstellern sowie des Klebstoffhandels und Prüf- und/oder Qualitätssicherungspersonal. Es richtet sich an Meister des Handwerks oder der Industrie, Techniker oder betriebliche Facharbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung und anleitender Funktion, die ihre qualifizierte technische Ausbildung um fundierte Kenntnisse im Bereich Klebtechnik erweitern möchten. Die Teilnehmer müssen die Unterrichtssprache so weit beherrschen, dass sie dem Unterricht folgen und die Prüfung ablegen können.

LEHRGANGSINHALTE

Grundlagen

Der Lehrgang beginnt mit einer Einführung in die Grundlagen der Klebtechnik. Dabei werden die Vorteile und die Grenzen der Füge-technik »Kleben« mit denen anderer Verbindungstechniken verglichen und ein Grundverständnis für die prinzipielle Funktionsweise von Klebstoffen sowie deren Eigenschaften geschaffen. Die herausragende Stellung der Benetzung für das Ergebnis des Klebprozesses und ihre Beeinflussung durch eine Vielzahl von Parametern stehen dabei im Vordergrund.

Klebstoffe

Allein auf dem deutschen Klebstoffmarkt gibt es Tausende verschiedener Produkte. Die Palette reicht dabei von elastisch weichen Polyurethanen bis hin zu den hochfesten Epoxidharzen. Die Teilnehmer lernen die für die betriebliche Praxis wichtigsten Klebstoffarten erkennen und erhalten einen Einblick in deren Eigenschaften und Unterschiede. Die Hinweise zur Verarbeitung – unterstützt durch den praktischen Umgang mit den verschiedenen Klebstofftypen – sind wichtiger Bestandteil der ersten Lehrgangswche.

Fügeteilwerkstoffe

Der Kurs vermittelt Kenntnisse über den Aufbau und das Verhalten der Fügeteilwerkstoffe bei der Einwirkung von äußeren Kräften und Umwelteinflüssen. Dies hilft den Teilnehmern, Verformungen und Eigenschaftsänderungen der Klebschichten abzuschätzen, und leitet direkt zu den sich daraus ergebenden Anforderungen an die werkstoffspezifischen Oberflächenbehandlungen über.

Oberflächenbehandlung

Die Bedeutung des Zustands der Fügeteiloberflächen für den Klebprozess ist ein weiteres Thema des Klebfachkraftlehrgangs. In Theorie und Praxis werden den Teilnehmern die wichtigsten Methoden der Oberflächenbehandlung für verschiedene Werkstoffe nähergebracht. Dies reicht von der Reinigung der Fügeteiloberflächen über mechanische, physikalische und chemische Verfahren der Vorbehandlung bis hin zum Einsatz von Primern und Haftvermittlern.

Klebschichteigenschaften

Um die Eignung von Klebstoffen für ein bestimmtes Einsatzgebiet zu beurteilen, ist eine Betrachtung des Verformungsverhaltens notwendig. Umgekehrt wiederum setzen die Faktoren, welche das Verformungsverhalten bestimmen, häufig die Grenzen für den Einsatz eines bestimmten Klebstoffsystems. Füllstoffe und aufgenommene Feuchtigkeit können das Verformungsverhalten ebenso beeinflussen wie die Temperatur und die Klebschichtdicke.

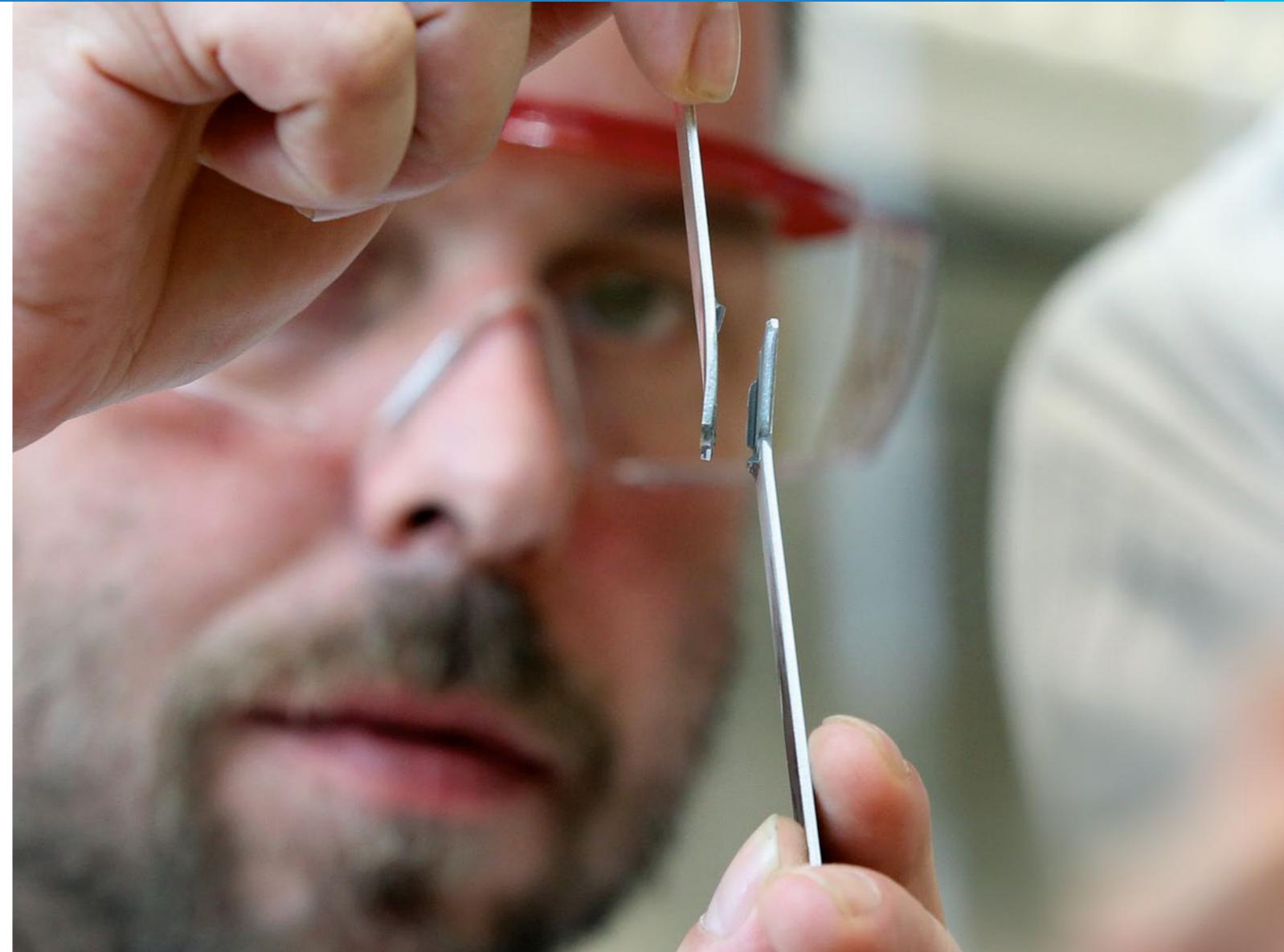
Prüftechnik

Qualität in der Klebtechnik bedeutet weit mehr als eine hohe Verbundfestigkeit nach der Aushärtung. Ebenso wichtige Faktoren sind Reproduzierbarkeit und Langzeitbeständigkeit. Die Notwendigkeit zerstörender Prüfverfahren zur Bestimmung der Qualität von Verbindungen wird anhand von Proben, die während des Lehrgangs von den Teilnehmern selbst angefertigt werden, demonstriert. Dabei werden die Grenzen der Übertragbarkeit von Ergebnissen aus Normversuchen auf das reale Bauteil deutlich.

Arbeitssicherheit und Umweltschutz

Unwissenheit ist eine Hauptursache von Arbeitsunfällen. Der sachgerechte Umgang mit Klebstoffsystemen setzt daher ein umfangreiches Grundwissen über das spezifische Gefährdungspotenzial der eingesetzten Produkte voraus. Das gilt nicht nur für die Klebstoffe selbst, sondern auch für viele Hilfsstoffe, die zum Einsatz kommen.

Weitere Informationen wie Termine und Preise finden Sie in unserer Terminbroschüre oder im Internet unter: www.kleben-in-bremen.de





KLEBFACHINGENIEUR (EAE)

NACH RICHTLINIEN DVS®/EWF 3309 UND EWF 517
LEHRGANG WIRD NACH DIN 2304 UND DIN 6701 ANERKANNT.



Qualifizierungsziele

Die Weiterbildung zum DVS®/EWF-Klebfachingenieur qualifiziert Mitarbeiter, alle klebtechnischen Belange von der Produktentwicklung über die Fertigung bis zur Reparatur zu betreuen. Sie müssen hinsichtlich des fachgerechten Einsatzes der Klebtechnik interdisziplinär denken, entscheiden und handeln sowie Anforderungen aus dem gesamten Produktlebenszyklus erkennen und berücksichtigen. Die erfolgreich abgelegte Prüfung dient als Befähigungsnachweis und qualifiziert dazu, in einem Unternehmen die Aufgaben und Befugnisse der verantwortlichen Klebaufsichtsperson (nach DIN 2304, DIN 6701 und Richtlinie DVS® 3311) zu übernehmen.

Weiterbildungsdauer und Prüfung

Die Weiterbildungsdauer einschließlich Prüfung beträgt insgesamt 332 Stunden und gliedert sich in acht einwöchige Lehrgänge mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten auf. Die Lehrgangswochen verteilen sich über einen Zeitraum von zehn Monaten. Die ersten sieben Lehrgangswochen schließen mit einer schriftlichen Prüfung der jeweils behandelten Themen ab. Der Gesamtlehrgang muss innerhalb eines Zeitraums von maximal drei Jahren abgeschlossen werden und endet mit einer mündlichen Abschlussprüfung über den Gesamtlehrgang.

Zielgruppe und Teilnahmevoraussetzungen

Angesprochen werden Ingenieure und Naturwissenschaftler aller Fachrichtungen und Branchen, die die Klebtechnik bereits einsetzen oder in Zukunft einsetzen wollen. Die Weiterbildung zum DVS®/EWF-Klebfachingenieur erfüllt die Forderungen der DIN EN ISO 9001 nach besonders qualifiziertem Personal für die verantwortliche Betreuung von Prozessen, deren Ergebnis nicht vollständig verifiziert werden kann und die deshalb auch als »spezielle Prozesse« bezeichnet werden.

Als Voraussetzung für die Teilnahme am Lehrgang gilt die bestandene Abschlussprüfung (Bachelor und höher) an einer Universität, Technischen Hochschule oder Fachhochschule in einer Ingenieur- oder Naturwissenschaft. Interessenten, die diese Voraussetzungen nicht erfüllen, können als Gasthörer am Lehrgang teilnehmen und können die Prüfung in Anlehnung an DVS®/EWF ablegen. Bei erfolgreichem Bestehen wird eine Teilnahmebestätigung ausgestellt, die als gleichwertige Qualifizierung für die Aufgaben und Befugnisse der verantwortlichen Klebaufsichtsperson (nach DIN 6701 bzw. Richtlinien DVS® 3311 sowie DIN 2304) anerkannt wird. Die Teilnehmer müssen die Unterrichtssprache so weit beherrschen, dass sie Fachliteratur in Wort und Schrift wiedergeben sowie die Prüfungen – schriftlich und mündlich – ablegen können.

LEHRGANGSINHALTE

Werkstoffliche Grundlagen

Die wesentlichen Grundlagen zum Verständnis des Wissensgebäudes »Klebtechnik« werden vermittelt. Dazu gehören Kenntnisse über Primär- und Sekundärstrukturen von Polymeren und anderen Werkstoffen sowie die Verknüpfung dieser Strukturinformationen mit anwendungsrelevanten Eigenschaften.

Klebtechnische Eigenschaften der Fügepartienwerkstoffe

Das Thema beinhaltet die klebtechnisch relevanten Bulk- und Oberflächeneigenschaften von Metall-, Kunststoff-, FVK- und Glasfügepartien. Diese sind wichtige Bausteine zur Erklärung der Notwendigkeit und der Wirkungen werkstoffspezifischer Oberflächenbehandlungsmethoden.

Klebstoffe, Funktionsprinzipien und Anwendungseigenschaften

Verarbeitungscharakteristik und Verfestigungsmechanismen der verschiedenen Klebstoffarten und ihre Eigenschaften im festen Zustand sind Kernthemen der Klebtechnik. Es wird auch ein Einblick in die Zusammensetzung und Formulierung von Klebstoffen gegeben. Zur Vertiefung des Gelernten findet ein Praktikum statt.

Klebstoff und Oberflächenanalytik

Folgende Verfahren werden u. a. behandelt:

- Dynamische Differenz-Kalorimetrie (DDK/DSC)
- Thermogravimetrische Analyse (TGA)
- Dynamisch-mechanische Analyse (DMA)
- Thermomechanische Analyse (TMA)
- Infrarotspektroskopie (IR)
- Elektronenspektroskopie zur Chemischen Analyse (ESCA)
- Auger-Elektronenspektroskopie (AES)
- Rastersondenmikroskopie (SPM)
- Rasterelektronenmikroskopie (REM)

Adhäsion

Schwerpunkt und Ziel ist es, Kenntnisse über Grundlagen der Adhäsion im Kontaktbereich zwischen Klebstoff und Füge-teil-oberfläche zu vermitteln. Das Verständnis der fundamentalen Kräfte und Prinzipien, die den Einsatz der Klebtechnik ermöglichen oder auch limitieren, wird für eine kritische Betrachtung vieler etablierter Modelle, Vorstellungen und Verfahren genutzt. Praktische Versuche dienen der Ergänzung.

Oberflächenbehandlung

Dieses Themengebiet umfasst die fachgerechte Reinigung der unterschiedlichen Oberflächen sowie Anwendungsbe-reiche und Wirkungsgrad werkstoffspezifischer Vor- und Nachbehandlungsverfahren.

Fertigungstechnik

Behandelt wird das rheologische Verhalten von Klebstoffen sowie Applikations- und Aushärtungstechniken. Dazu gehören Aufbau und Leistungsspektrum der einzelnen Kompo-nenten von manuell, halbautomatisch oder vollautomatisch eingesetzten Anlagen.

Fügeverfahren

Zu den besprochenen Fügeverfahren gehören Schweißen, Clinchen, Stanznieten und Blindnieten. Ziel ist es, über die Kombination dieser Verfahren mit dem Kleben Synergien zu erkennen und damit die Erschließung von Anwendungen zu ermöglichen, für die die Potenziale der Einzelverfahren nicht ausreichen.

Konstruktion

Die Weiterentwicklung von Dimensionierungs- und Berech-nungsverfahren in der Klebtechnik steht zurzeit im Fokus der Forschung. Der Kurs gibt Einblick in die zugrunde liegenden analytischen und numerischen Modelle und beschreibt ihre Praxisrelevanz. Anhand von Beispielen wird das Vorgehen zur Lösung verschiedener konstruktiver Aufgaben erklärt und geübt. Auch zu Fragen der Bewertung von Konstruktionen und der Berücksichtigung von Abminderungsfaktoren wird Stellung genommen.

Qualitätsmanagement, Prüftechnik (zerstörend, zerstörungsfrei), Alterung

Zur Ergänzung eines allgemeinen Qualitätsmanagementsys-tems vermittelt der Kurs eine technologiespezifische Sicht-weise auf das Thema, auch unter Berücksichtigung der DIN 2304 und der DIN 6701. Hierbei erfolgt die Betrachtung der gesamten Prozesskette von der Idee bis zum Ende der Le-bensdauer des Produkts hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten von Qualitätssicherungswerkzeugen. Schwerpunkte stellen in diesem Zusammenhang auch die zerstörungsfreie Prüftech-nik und die Alterung von Klebverbunden dar.

Arbeitssicherheit und Umweltaspekte

Der Verantwortungsbereich des Klebfachingenieurs verlangt auch eine Mitwirkung an Entscheidungen im Bereich des Arbeits- und Umweltschutzes. Deshalb wird im Kurs das erforderliche Wissen über physiologische und ökologische Aspekte im Umgang mit Klebstoffen, gesetzlichen Bestim-mungen und angemessene Schutzmaßnahmen vermittelt.

Weitere Informationen wie Termine und Preise finden Sie in unserer Terminbroschüre oder im Internet unter: www.kleben-in-bremen.de

BREMER KLEBTAGE

Die »Bremer Klebtage« stellen den Erfahrungsaustausch für DVS®/EWF-Klebfachpersonal dar, stehen aber auch allen anderen Klebtechnik-Interessierten offen.

Die Veranstaltung wird jährlich durchgeführt und greift gezielt Themen auf, die über die jeweiligen Lehrgangsinhalte hinausgehen. Die »Bremer Klebtage« sind deshalb eine ideale Ergänzung zu den Kleblehrgängen und bieten gleichzeitig Tagungsteilnehmern, die bislang nicht an den Kursen teilgenommen haben, eine interessante und aktuelle Informationsbasis.

Um Informationen vertiefen und klebtechnische Erfahrungen austauschen zu können, bietet sich das abendliche Get-together an.

Die »Bremer Klebtage« werden gemäß Richtlinie DVS® 3311, DIN 2304 und DIN 6701 als Nachweis der kontinuierlichen klebtechnischen Weiterbildung von (verantwortlichem) Klebaufsichtspersonal anerkannt.



KLEBEN IN BREMEN

www.kleben-in-bremen.de

Weitere Informationen wie Termine und Preise finden Sie in unserer Terminbroschüre oder im Internet unter: www.kleben-in-bremen.de



IN-HOUSE-SCHULUNGEN



➔ KLEBPRAKTIKER

nach Richtlinien DVS®/EWF 3305 und EWF 515

➔ KLEBFACHKRAFT

nach Richtlinien DVS®/EWF 3301 und EWF 516

In-House-Schulungen im In- und Ausland

Zunehmend sind Unternehmen international aufgestellt und besitzen (Produktions-)Standorte im In- und Ausland. Um an diesen Standorten die erforderliche Qualifizierung des Personals sicherzustellen und gleichzeitig den Reiseaufwand für die Teilnehmer und das Unternehmen gering zu halten, bieten wir unsere Lehrgänge zum Klebpraktiker und Klebfachkraft auch als In-House-Schulungen an. Pro Lehrgang können 10 bis maximal 18 Teilnehmer in den klebtechnischen Lehrgängen geschult werden.

Die Lehrgänge werden hinsichtlich der Teilnahmevoraussetzung, Weiterbildungsdauer und -ablauf sowie Qualifizierungszielen und begleitenden Lehrgangsmaterialien identisch zu den im Fraunhofer IFAM durchgeführten Kursen angeboten. Die Sprache, in der die Lehrgänge durchgeführt werden, richtet sich nach Ihren Wünschen. Die Kurse können in deutscher oder englischer Sprache durchgeführt werden und mit Übersetzung in jede andere Sprache inklusive aller schriftlichen Lehrgangsmaterialien. Themen/Inhalte der Klebpraktiker- und Klebfachkraft-Lehrgänge können in Absprache mit dem Betrieb in gewissen Grenzen an produktionsbedingte Themenschwerpunkte angepasst werden. Bei erfolgreicher Teilnahme inklusive Prüfung erhalten die Teilnehmer das DVS®/EWF-Zeugnis.

Alle für die Lehrgänge notwendigen Unterlagen und Materialien (Geräte und Verbrauchsmaterialien wie Klebstoffe, Fügeteile etc. für den Praxisteil sowie die schriftlichen Lehrgangsmaterialien) werden vom Weiterbildungszentrum Klebtechnik vor Ort zur Verfügung gestellt und vor der jeweiligen Kurswoche per Spedition angeliefert. Für Lehrgänge außerhalb der EU gelten ggf. andere Regelungen.

Allgemeine Anforderungen an In-House-Schulungen in Ihrem Unternehmen sind:

- Möglichst zwei separate Räume
- Theorieraum mit Tafel, Flipchart oder Whiteboard inkl. Stifte etc.
- Praktikumsraum mit Werkbänken, ausreichender Be- und Entlüftung sowie entsprechende Entsorgungsmöglichkeiten. Für den praktischen Teil können nach Absprache auch Bereiche in der Produktion genutzt werden.

Bitte sprechen Sie uns an, damit wir die notwendigen Voraussetzungen zur Durchführung eines Lehrgangs an Ihrem Standort sowie die Termine mit Ihnen abstimmen können.

National und international arbeiten wir auch mit Kooperationspartnern zusammen, welche in unserem Auftrag und nach unseren Qualitätsanforderungen diese Lehrgänge als offene Kurse anbieten. Die Lehrkräfte sind von uns weitergebildet worden und durch regelmäßige Treffen eng mit dem Fraunhofer IFAM verbunden. Dies gewährleistet eine vergleichbare, hohe Qualität der Lehrgänge, unabhängig von dem Veranstaltungsort. Neben den geringeren Reisekosten durch kürzere Distanzen zu den Veranstaltungsorten fallen bei Lehrgängen im Ausland ggf. auch keine Übersetzungskosten an, da die Lehrkräfte die Landessprache sprechen.

Weitere Informationen wie Termine und Preise finden Sie in unserer Terminbroschüre oder im Internet unter: www.kleben-in-bremen.de

SONDERSEMINARE



Kleben ist gemäß ISO 9001 ein »spezieller Prozess«. Das bedeutet, dass wichtige Eigenschaften der Klebung (z. B. die Festigkeit) nicht zu 100% zerstörungsfrei überprüft werden können. Die Konsequenz hieraus ist die Notwendigkeit der Absicherung des Prozesses durch qualitätssichernde Maßnahmen. Man muss den Prozess beherrschen. Der Prozess Kleben besteht aber aus einer Kette von Prozessschritten, angefangen bei der Entwicklungs- und Planungsphase, über die Fertigung bis hin zur Warenausgangsprüfung, teilweise auch noch darüber hinaus (z. B. Instandhaltungsarbeiten in der Gebrauchsphase).

Ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung ist die Qualifikation des beteiligten Personals. Unabhängig davon, ob es unmittelbar mit der Klebtechnik in Berührung kommt (z. B. das ausführende oder das Klebaufsichtspersonal) oder scheinbar nur am Rande (z. B. der Einkauf, Lager und Logistik), sollten alle Beteiligten den Anforderungen an ihre Aufgabe im Betrieb entsprechende klebtechnische Fachkenntnisse besitzen.

All diesen Personengruppen bieten wir neben den bestehenden und international bekannten DVS®/EWF-Lehrgängen maßgeschneiderte Sonderseminare an, die in Dauer und Inhalt an die Bedürfnisse des entsprechenden Personals angepasst werden können.

Im Folgenden beispielhaft einige Berufsgruppen, für die solche Sonderseminare schon durchgeführt wurden:

- Einkauf
- Lager und Logistik
- Produktionsplanung
- Bediener von vollautomatisierten Klebanlagen bzw. Klebrobotern

Sprechen sie uns an! Wir erarbeiten gerne mit ihnen ein neues auf ihre Belange hin optimiertes Sonderseminar oder passen bestehende Seminare nach ihren Wünschen an. Diese Seminare können auch mit theoretischen und ggf. praktischen Prüfungen enden, so dass die Teilnehmer ihre erworbenen Kenntnisse auch nachweisen können. Dies ist gerade im Hinblick auf die DIN 2304 interessant, welche die organisatorische Qualitätssicherung der klebtechnischen Anwenderbetriebe beschreibt und u. a. auch Hinweise zur Qualifikation des Personals gibt. Auch diese Sonderseminare bieten wir gerne als In-House-Schulungen an.

Weitere Informationen wie Termine und Preise finden Sie in unserer Terminbroschüre oder im Internet unter: www.kleben-in-bremen.de

REFRESHER-KURSE



Hintergrund und Qualifizierungsziel

Seit 25 Jahren führt das Weiterbildungszentrum Klebtechnik des Fraunhofer IFAM in Bremen international anerkannte klebtechnische Lehrgänge durch. In diesen Jahren hat sich viel im Bereich der Klebtechnik und somit auch im Bereich der klebtechnischen Personalqualifizierung getan. So ist es gelungen, das klebtechnische DVS®/EWF-Personalqualifizierungssystem im europäischen Raum zu etablieren und inzwischen auch weltweit anzubieten. Zudem werden die Lehrgänge inhaltlich und didaktisch kontinuierlich weiterentwickelt. Aus diesem Grunde bieten wir Auffrischungs-Lehrgänge – sogenannte »Refresher« – für unsere DVS®/EWF-Kleblehrgänge an.

Angesprochen sind alle Teilnehmer zurückliegender Jahrgänge der jeweiligen DVS®/EWF-Lehrgänge, die ihre klebtechnischen Kenntnisse auffrischen und sich über den aktuellen Stand der entsprechenden Qualifizierung informieren wollen.

Diese Lehrgänge dienen gemäß Richtlinien DVS® 3311, DIN 2304 und DIN 6701 als Nachweis der kontinuierlichen Weiterbildung für klebtechnisches Personal.

Weitere Informationen wie Termine und Preise finden Sie in unserer Terminbroschüre oder im Internet unter: www.kleben-in-bremen.de

KONTAKT UND KOOPERATIONSPARTNER

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM – Klebtechnik und Oberflächen –

Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | Deutschland
Telefon +49 421 2246-402
www.ifam.fraunhofer.de

Weiterbildungszentrum Klebtechnik

Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | Deutschland
Telefon +49 421 2248-632 | Fax -605
www.kleben-in-bremen.de

Fragen zur Anmeldung beantwortet

Petra Theuerkauff
Weiterbildungszentrum Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-463 | Fax -605
anmelden@ifam.fraunhofer.de

Das Institut

Leitung: Prof. Dr. Bernd Mayer

Weiterbildung und Technologietransfer

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

Standorte

– Weiterbildungszentrum Klebtechnik –
Leitung: Dr. Erik Meiß
Telefon +49 421 2246-632 | erik.meiss@ifam.fraunhofer.de
Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | Deutschland
www.kleben-in-bremen.de

– Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe –
Leitung: Beate Brede
Telefon +49 421 5665-465 | beate.brede@ifam.fraunhofer.de
Parkallee 301 | 28213 Bremen | Deutschland
www.faserverbund-in-bremen.de

Nationale Partner

Hamburg

SLV Nord gGmbH
Zum Handwerkszentrum 1 | 21079 Hamburg
Telefon +49 40 359 05-400 | Fax -430
ssommer@slv-nord.de | <https://www.slv-nord.de>

Rettigheim

Innotech Marketing und Konfektion Rot GmbH
Schönbornstr. 8 | 69242 Rettigheim
Telefon +49 7253 988855-24 | Fax -29
b.sen@innotech-rot.de
<https://www.innotech-rot.de>

Rostock

Fraunhofer-Einrichtung für Großstrukturen
in der Produktionstechnik
Albert-Einstein-Str. 30 | 18059 Rostock
Telefon +49 381 49682-39 | Fax -12
nikolai.glueck@igp.fraunhofer.de
<https://www.igp.fraunhofer.de>

Ulm

Technische Hochschule Ulm
Prittwitzstr. 10 | 89075 Ulm
Telefon +49 73150-28130 | Fax -28458
dietrich@hs-ulm.de | <http://studium.hs-ulm.de>

Internationale Partner

China

Shanghai Yifa Bonding Training Center
801, Building 50, 2518 Longhua Road,
Xuhui District, Shanghai, China, 200232
Telefon, Fax +86 21 68327578
buddy.zhang@yifabond.com
<http://www.yifabond.com>

Türkei

Kiwa
ITOSB 9.Cadde No:15 Tepeören Tuzla
İstanbul - Türkiye
Telefon +90 216 59325-75 | Fax -74
hakan.esgin@kiwa.com.tr
<https://www.kiwa.com/tr/tr>

Niederlande

Lijmacademie B.V.
Gate 2 – Aerospace & Maintenance
Ericssonstraat 2 | 5121 ML GILZE RIJEN
Telefon +31 6 49773178
knottnerus@lijmacademie.nl
<https://www.lijmacademie.nl>

Polen

Instytut Spawalnictwa
Ul. Bl. Czesława 16–18, 44-100 Gliwice
Telefon +48 32 33 58 239
Beata.Rams@is.gliwice.pl
<http://is.gliwice.pl>

USA

ChemQuest Technology Institute
1100 Confroy Drive, Suite 2
South Boston, VA 24592
Telefon +1 434 570 1400
ltetterton@chemquest.com
<https://chemquest.com>

Japan

AESB
1-29-24 #503 Shoutoh Shibuyaku
Tokyo 1500046 Japan
Telefon +81-33461-5593
e_abe@aesb.or.jp
<http://aesb.or.jp>

TEAM WEITERBILDUNG UND TECHNOLOGIETRANSFER



Prof. Dr. Andreas Groß

Leiter Weiterbildung und Technologietransfer
Telefon +49 421 2246-437
andreas.gross@ifam.fraunhofer.de



Dr. Èric Hernández Edo

Referent Faserverbundwerkstoffe
Telefon +49 421 5665-484
eric.hernandez.edo@ifam.fraunhofer.de



Dr. Heiko Bauknecht

Referent Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-7410
heiko.bauknecht@ifam.fraunhofer.de



Dr. Tanja Eggerichs

Referentin Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-7408
tanja.eggerichs@ifam.fraunhofer.de



Dr. Effi Baumgarten

Referentin Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-465
effi.baumgarten@ifam.fraunhofer.de



Lolita Grunski

Referentin Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-7426
lolita.grunski@ifam.fraunhofer.de



Volker Borst

Stellvertretender Leiter Weiterbildungszentrum Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-480
volker.borst@ifam.fraunhofer.de



Claas Hoffmann

Praktische Weiterbildung Faserverbundwerkstoffe
Telefon +49 421 5665-461
claas.hoffmann@ifam.fraunhofer.de



Beate Brede

Leiterin Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe
Telefon +49 421 5665-465
beate.brede@ifam.fraunhofer.de



Milan Kelch

Referent Faserverbundwerkstoffe
Telefon: +49 421 5665-462
milan.kelch@ifam.fraunhofer.de



Dr. Erik Meiß

Leiter Weiterbildungszentrum Klebtechnik
Stellvertretender Leiter Weiterbildung und Technologietransfer
Telefon +49 421 2246-632
erik.meiss@ifam.fraunhofer.de



Michaela Müller

Leiterin Finanzen und Controlling
Telefon +49 421 2246-431
michaela.mueller@ifam.fraunhofer.de



Dr. Maïke Niermann

Verwaltung / IT-Support
Telefon +49 421 2246-569
maïke.niermann@ifam.fraunhofer.de



Dominique Sauer

Referentin Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-421
dominique.sauer@ifam.fraunhofer.de



Stefan Simon

Stellvertretender Leiter Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe
Telefon +49 421 5665-456
stefan.simon@ifam.fraunhofer.de



Petra Theuerkauff

Praktische Weiterbildung Klebtechnik
Telefon +49 421 2246-463
petra.theuerkauff@ifam.fraunhofer.de



Sibylle Wellbrock

Verwaltung
Telefon: +49 421 2246- 258
sibylle.wellbrock@ifam.fraunhofer.de



Dr. Tanja Warratz

PR und Marketing
Telefon +49 421 2246-616
tanja.warratz@ifam.fraunhofer.de



FRAUNHOFER ACADEMY

Das Fraunhofer IFAM ist Gründungsmitglied der Fraunhofer Academy.

Der Umgang mit neuer Technik und neuen Verfahren will gelernt sein. Wenn aktuelles Forschungswissen sein innovatives Potenzial in Unternehmen entfalten soll, braucht es kluge Köpfe, die wissen, wie. Die dazu erforderliche Qualifizierung der Fach- und Führungskräfte leistet die Fraunhofer Academy. Sie ist der Zusammenschluss aller weiterbildenden Fraunhofer-Institute und seit 2006 der renommierte Fachanbieter für berufsbegleitende Weiterbildung der Fraunhofer-Gesellschaft. Fach- und Führungskräfte profitieren von einem einzigartigen Wissenstransfer aus der Fraunhofer-Forschung in die Unternehmen. Die »Wissensgenerierer« agieren gleichzeitig als »Wissensvermittler«.

Was zunächst als Projekt startete, hat sich zu einer festen Größe und anerkannten Einrichtung der deutschen Weiterbildungslandschaft entwickelt. Seit ihrer Gründung ist die Fraunhofer Academy kontinuierlich gewachsen.

Bündelte sie zu Beginn ihrer Aktivitäten noch die Angebote von vier Fraunhofer-Instituten mit jeweils einem Programm, zeigen sich aktuell 17 Einrichtungen verantwortlich in den fünf über-geordneten Themenfeldern:

- Technologie und Innovation
- Energie und Nachhaltigkeit
- Logistik und Produktion
- Fertigungs- und Prüftechnik
- Information und Kommunikation

Durch die enge Zusammenarbeit mit Industrie und Wirtschaft kennt Fraunhofer die aktuellen technischen sowie gesellschaftlichen Herausforderungen und setzt Forschungsergebnisse schnell und zielgerichtet in nutzbare Innovationen um. Dieses aktuelle Wissen aus der Praxis schlägt sich direkt im Weiterbildungsangebot der Fraunhofer Academy nieder.

Für weitere Informationen zum Programm der Academy
www.academy.fraunhofer.de

WWW.KLEBEN-IN-BREMEN.DE

The background of the page is a deep, dark blue. It is filled with numerous thin, glowing light trails in a slightly lighter shade of blue. These trails are mostly diagonal, running from the top-left towards the bottom-right, and they vary in length and brightness, creating a sense of motion and depth. The overall effect is a modern, high-tech aesthetic.