



# Fraunhofer

IFAM

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM

## KLEBEN IN BREMEN

WEITERBILDUNGSZENTRUM KLEBTECHNIK



KURSPROGRAMM

2016

[WWW.KLEBEN-IN-BREMEN.DE](http://WWW.KLEBEN-IN-BREMEN.DE)

WWW.IFAM.FRAUNHOFER.DE

## WWW.KLEBEN-IN-BREMEN.DE

### WEITERBILDUNGSZENTRUM KLEBTECHNIK

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und  
Angewandte Materialforschung IFAM

– Weiterbildung und Technologietransfer –

Wiener Straße 12  
28359 Bremen

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



Die vorliegende Broschüre gibt Ihnen einen Überblick über das Weiterbildungsangebot 2016 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 Lehrgang 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.

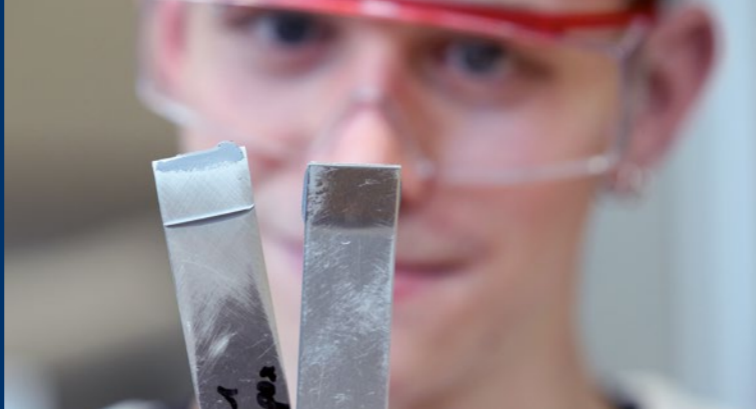
Wir hoffen, dass unser Weiterbildungsangebot Ihr Interesse findet, und freuen uns, Sie und Ihre Kollegen schon bald als Lehrgangsteilnehmer begrüßen zu dürfen.

**Das Weiterbildungsteam des Fraunhofer IFAM**

-----  
**www.kleben-in-bremen.de**  
**www.academy.fraunhofer.de**

Anmeldeformular bitte per E-Mail anfordern unter [anmelden@ifam.fraunhofer.de](mailto:anmelden@ifam.fraunhofer.de) oder downloaden [www.kleben-in-bremen.de](http://www.kleben-in-bremen.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.*



## → KLEBPRAKTIKER (EAB)

NACH RICHTLINIEN DVS®/EWF 3305 UND EWF 515

### INHALT

➤ Klebpraktiker (EAB)	5
➤ Klebfachkraft (EAS)	8
➤ Klebfachingenieur (EAE)	12
In-house-Schulungen	17
Veranstaltungen	19
Teilnehmehinweise	23
Weiterbildungszentrum	25
Team	26
Fraunhofer Academy	28

#### 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 Kurs Teilnahme.

#### 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, 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.

#### Informationen zu den Lehrgängen

##### Auskünfte zum Lehrgangsinhalt



##### Dr. Daniela Harkensee

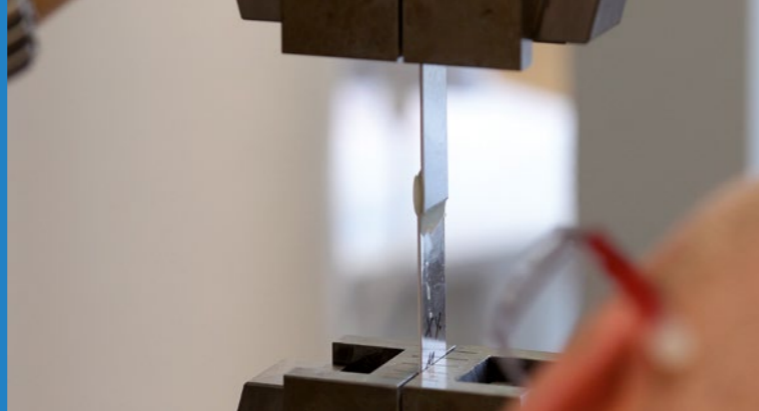
Telefon +49 421 2246-675  
daniela.harkensee@ifam.fraunhofer.de

##### Anmeldung



##### Petra Theuerkauff

Telefon +49 421 2246-463  
anmelden@ifam.fraunhofer.de



### Lehrgangsgebühren DVS®/EWF-Klebpraktiker – EAB (eine Woche)

Die Teilnahmegebühr beträgt **1395 €**  
und beinhaltet:

- Computergestützten Vorkurs
- Lehrgangsunterlagen
- DVS®/EWF-Zeugnis
- EWF-Zeugnis
- Mittagessen und Pausengetränke

Die einmalige Prüfungsgebühr beträgt zusätzlich **235 €**.

### Lehrgangstermine 2016 – EAB

Die Lehrgänge finden in verschiedenen Kursstätten statt:  
HB = Bremen, HH = Hamburg, UL = Ulm.

Buchungscode	
EAB-HB-1-16	<b>01.02. – 05.02.2016</b>
EAB-HH-1-16	<b>08.02. – 12.02.2016</b>
EAB-UL-1-16	<b>22.02. – 26.02.2016</b>
EAB-HB-2-16	<b>29.02. – 04.03.2016</b>
EAB-HB-3-16	<b>11.04. – 15.04.2016</b>
EAB-HH-2-16	<b>18.04. – 22.04.2016</b>
EAB-HB-4-16	<b>13.06. – 17.06.2016</b>
EAB-HH-3-16	<b>27.06. – 01.07.2016</b>
EAB-UL-2-16	<b>12.09. – 16.09.2016</b>
EAB-HB-5-16	<b>04.07. – 08.07.2016</b>
EAB-HB-6-16	<b>19.09. – 23.09.2016</b>
EAB-HH-4-16	<b>17.10. – 21.10.2016</b>
EAB-HB-7-16	<b>24.10. – 28.10.2016</b>

Die Abschlussprüfung findet am letzten Lehrgangstag statt.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Lehrgänge in Ihrem Betrieb können nach Vereinbarung durchgeführt werden.

## 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 Aushärtebedingungen 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 Fügeteilwerkstoffen 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 und maschinellen 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.

# → KLEBFACHKRAFT (EAS)

NACH RICHTLINIEN DVS®/EWF 3301 UND EWF 516



## 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 6701-2 bzw. Richtlinien DVS® 3310 und 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 Lehrgangswache 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.

## Informationen zu den Lehrgängen

### Auskünfte zum Lehrgangsinhalt



#### Dr. Heiko Bauknecht

Telefon +49 421 2246-7410

heiko.bauknecht@ifam.fraunhofer.de

### Anmeldung



#### Petra Theuerkauff

Telefon +49 421 2246-463

anmelden@ifam.fraunhofer.de

## Lehrgangsgebühren DVS®/EWF-Klebfachkraft – EAS (drei einwöchige Einheiten)

Die Teilnahmegebühr beträgt **1495 €** pro Lehrgangswache und beinhaltet:

- Computergestützten Vorkurs
- Lehrgangsunterlagen
- DVS®/EWF-Zeugnis
- EWF-Zeugnis
- Mittagessen und Pausengetränke

Die einmalige Prüfungsgebühr beträgt zusätzlich **420 €**.

## Lehrgangstermine 2016 – EAS

Die Lehrgänge finden in verschiedenen Kursstätten statt:  
HB = Bremen, HH = Hamburg, UL = Ulm.

### Buchungscode

#### EAS-HB-1-16

Woche 1 **11.01. – 15.01.2016**

Woche 2 **25.01. – 29.01.2016**

Woche 3 **15.02. – 19.02.2016**

#### EAS-HB-2-16

Woche 1 **29.02. – 04.03.2016**

Woche 2 **14.03. – 18.03.2016**

Woche 3 **04.04. – 08.04.2016**

#### EAS-HH-1-16

Woche 1 **09.05. – 13.05.2016**

Woche 2 **06.06. – 10.06.2016**

Woche 3 **04.07. – 08.07.2016**

#### EAS-UL-1-16

Woche 1 **09.05. – 13.05.2016**

Woche 2 **18.07. – 22.07.2016**

Woche 3 **19.09. – 23.09.2016**

#### EAS-HB-3-16

Woche 1 **23.05. – 27.05.2016**

Woche 2 **06.06. – 10.06.2016**

Woche 3 **20.06. – 24.06.2016**



Buchungscode	
<b>EAS-HH-2-16</b>	
Woche 1	<b>01.08.–05.08.2016</b>
Woche 2	<b>29.08.–02.09.2016</b>
Woche 3	<b>26.09.–30.09.2016</b>
<b>EAS-HB-4-16</b>	
Woche 1	<b>12.09.–16.09.2016</b>
Woche 2	<b>26.09.–30.09.2016</b>
Woche 3	<b>17.10.–21.10.2016</b>
<b>EAS-HB-5-16</b>	
Woche 1	<b>07.11.–11.11.2016</b>
Woche 2	<b>21.11.–25.11.2016</b>
Woche 3	<b>05.12.–09.12.2016</b>

Die Abschlussprüfung findet am letzten Lehrgangstag statt.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Lehrgänge in Ihrem Betrieb können nach Vereinbarung durchgeführt werden.

## LEHRGANGSINHALTE

### Grundlagen

Der Lehrgang beginnt mit einer Einführung in die Grundlagen der Klebtechnik. Dabei werden die Vorteile und die Grenzen der Fügetechnik »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 kennen, 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

»Nicht-Wissen« 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.

# → KLEBFACHINGENIEUR (EAE)

NACH RICHTLINIEN DVS®/EWF 3309 UND EWF 517

## 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 6701-2 bzw. Richtlinien DVS® 3310 und 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 elf Monaten. Die ersten sieben Lehrgangswochen schließen mit einer schriftlichen Prüfung ab. Der Gesamtlehrgang muss innerhalb eines Zeitraums von maximal drei Jahren abgeschlossen werden und endet mit einer mündlichen Abschlussprüfung.

## 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 6701-2 bzw. Richtlinien DVS® 3310 und 3311) 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.

## Informationen zu den Lehrgängen

Auskünfte zum Lehrgangsinhalt



### Volker Borst

Telefon +49 421 2246-480  
volker.borst@ifam.fraunhofer.de

Anmeldung



### Petra Theuerkauff

Telefon +49 421 2246-463  
anmelden@ifam.fraunhofer.de

## Lehrgangsgebühren DVS®/EWF-Klebfachingenieur – EAE (acht einwöchige Einheiten)

Die Teilnahmegebühr beträgt **1635 €** pro Lehrgangswochen und beinhaltet:

- Computergestützten Vorkurs
- Lehrgangsunterlagen
- DVS®/EWF-Zeugnis
- EWF-Zeugnis
- Mittagessen und Pausengetränke

Die einmalige Prüfungsgebühr beträgt zusätzlich **705 €**.

## Lehrgangstermine 2016 – EAE

Der Lehrgang findet in Bremen statt.

Buchungscode

### EAE-1-16

Woche 1	<b>08.02. – 12.02.2016</b>
Woche 2	<b>07.03. – 11.03.2016</b>
Woche 3	<b>18.04. – 22.04.2016</b>
Woche 4	<b>23.05. – 27.05.2016</b>
Woche 5	<b>20.06. – 24.06.2016</b>
Woche 6	<b>05.09. – 09.09.2016</b>
Woche 7	<b>10.10. – 14.10.2016</b>
Woche 8	<b>14.11. – 18.11.2016</b>

Die Abschlussprüfung findet am letzten Lehrgangstag statt.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.



## 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 Härtungsmechanismen 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)
- Flüssigkeits-, Gas- und Gel-Permeationschromatografie
- Elektronenspektroskopie zur Chemischen Analyse (ESCA)
- Auger-Elektronenspektroskopie (AES)
- Rastersondenmikroskopie (SPM)
- Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)

### Adhäsion

Schwerpunkt und Ziel ist es, fundierte Kenntnisse über Adhäsion zu vermitteln und einen Einblick in die aktuelle Adhäsionsforschung zu geben. 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 Anwendungsbereiche 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 Komponenten 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 Berechnungsverfahren 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 Qualitätsmanagementsystems vermittelt der Kurs eine technologiespezifische Sichtweise auf das Thema. Hierbei erfolgt die Betrachtung der gesamten Prozesskette von der Idee bis zum Ende der Lebensdauer des Produkts hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten von Qualitätssicherungswerkzeugen. Schwerpunkte stellen in diesem Zusammenhang auch die zerstörungsfreie Prüftechnik 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 Bestimmungen und angemessene Schutzmaßnahmen vermittelt.



# IN-HOUSE-SCHULUNGEN



## ➔ KLEBPRAKTIKER

nach Richtlinien DVS®/EWF 3305 und EWF 515

## ➔ KLEBFACHKRAFT

nach Richtlinien DVS®/EWF 3301 und EWF 516

Für Betriebe, die eine größere Anzahl an Mitarbeitern zur gleichen Zeit weiterbilden wollen, besteht die Möglichkeit, Lehrgänge in den entsprechenden Betrieben durchzuführen. Pro Lehrgang können 10 bis maximal 18 Teilnehmer in den klebtechnischen Lehrgängen geschult werden.

Die Kurse werden hinsichtlich der Teilnahmevoraussetzung, Weiterbildungsdauer und -ablauf sowie Qualifizierungszielen und begleitenden Lehrgangsmaterialien identisch zu den im Fraunhofer IFAM durchgeführten Kursen angeboten. Bei erfolgreicher Teilnahme inklusive Prüfung erhalten die Teilnehmer das DVS®/EWF- und das EWF-Zeugnis.

Generelle Anforderungen für Schulungen außerhalb des Weiterbildungszentrums Klebtechnik 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.

Bei den Kleblehrgängen umfasst ein Teil der praktischen Weiterbildung die zerstörende Prüfung von Zugscherproben. Falls hierfür keine Prüfmaschine im Betrieb zur Verfügung steht, wird eine Universalprüfmaschine des Fraunhofer IFAM für Kurse innerhalb Deutschlands kostenfrei bereitgestellt.

Alle für den Praxisteil der Kurse notwendigen Geräte und Verbrauchsmaterialien wie Klebstoffe, Fügeteile etc. werden vom Weiterbildungszentrum Klebtechnik zur Verfügung gestellt und vor der jeweiligen Kurswoche per Spedition angeliefert.

Themen/Inhalte der Lehrgänge können in Absprache mit dem Auftraggeber in gewissen Grenzen an produktionsbedingte Themenschwerpunkte angepasst werden.

#### → In-house-Schulungen im In- und Ausland

Wenn Sie einen Lehrgang 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.

#### Kontakt



##### Klebpraktiker

**Dr. Daniela Harkensee**

Telefon +49 421 2246-675  
daniela.harkensee@ifam.fraunhofer.de



##### Klebfachkraft

**Dr. Heiko Bauknecht**

Telefon +49 421 2246-7410  
heiko.bauknecht@ifam.fraunhofer.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 zu können, ist der abendliche Klönschnack »Backen und Banken« ein fester Bestandteil dieser Veranstaltung. Bei gutem Essen und Trinken können die Teilnehmer ihre klebtechnischen Erfahrungen austauschen und hierüber diskutieren.

Diese Veranstaltungen werden gemäß Richtlinie DVS® 3311 und DIN 6701 als Nachweise der kontinuierlichen klebtechnischen Weiterbildung von (verantwortlichem) Klebaufsichtspersonal anerkannt.

#### Termine der 15. Bremer Klebtage

29.–30. Juni 2016 und 23.–24. November 2016

#### Ansprechpartner



**Prof. Dr. Andreas Groß**

Telefon +49 421 2246-437  
andreas.gross@ifam.fraunhofer.de

#### Anmeldung



**Frauke Müller**

Telefon +49 421 2246-566  
frauke.mueller@ifam.fraunhofer.de

Die Teilnahmegebühr beträgt **695 €** und enthält:

- Tagungsunterlagen
- Mittagsimbiss
- Pausengetränke
- Abendveranstaltung mit Büfett
- Teilnahmebescheinigung



## REFRESHER 2016

### Hintergrund und Qualifizierungsziel

Seit 20 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 werden gemäß Richtlinien DVS® 3310, 3311 und DIN 6701 als Nachweise der kontinuierlichen klebtechnischen Weiterbildung von verantwortlichem Klebaufsichtspersonal anerkannt.

## KLEBPRAKTIKER-REFRESHER 2016

### Weiterbildungsdauer

Die zweitägige Weiterbildung gliedert sich in einzelne Lehrgangseinheiten zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten. Die Themen werden von Referenten aus der Industrie und dem Fraunhofer IFAM vorgetragen und z. T. in praktischen Übungen vertieft.

### Teilnahmevoraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Weiterbildung ist die Qualifizierung zum DVS®/EWF-Klebpraktiker (EAB).

Die Teilnahmegebühr beträgt **725 €** und enthält:

- Tagungsunterlagen
- Mittagsimbiss
- Pausengetränke
- Abendveranstaltung
- Teilnahmebescheinigung

### Termin

02.–03. November 2016

### Ansprechpartner



#### Daniela Harkensee

Telefon +49 421 2246-675  
daniela.harkensee@ifam.fraunhofer.de

### Anmeldung



#### Petra Theuerkauff

Telefon +49 421 2246-463  
anmelden@ifam.fraunhofer.de

## KLEBFACHINGENIEUR-REFRESHER 2016

### Weiterbildungsdauer

Die dreitägige Weiterbildung umfasst insgesamt 25 Stunden und gliedert sich in einzelne Lehrgangseinheiten zu verschiedenen Themenschwerpunkten.

### Teilnahmevoraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Weiterbildung ist die Qualifizierung zum DVS®/EWF-Klebfachingenieur (EAE).

### Termin

26.–28. April 2016

### Ansprechpartner



#### Volker Borst

Telefon +49 421 2246-480  
volker.borst@ifam.fraunhofer.de

Die Teilnahmegebühr beträgt **1065 €** und enthält:

- Tagungsunterlagen
- Mittagsimbiss
- Pausengetränke
- Abendveranstaltung
- Teilnahmebescheinigung

### Bildungseinrichtung

Das Weiterbildungszentrum Klebtechnik ist eine nach DIN EN ISO/IEC 17024 DVS®/EWF akkreditierte Bildungseinrichtung.

### Kursstätte

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

#### Weiterbildungszentrum Klebtechnik

Wiener Straße 12 | 28359 Bremen  
Telefon +49 421 2246-402 | Fax -605  
www.kleben-in-bremen.de

### Weitere Kursstätten

#### Hamburg

SLV Nord gGmbH  
Zum Handwerkszentrum 1 | 21079 Hamburg  
Telefon +49 40 359 05-400 | Fax -430  
info@slv-nord.de

#### Ulm

Hochschule Ulm  
Prittwitzstr. 10 | 89075 Ulm  
Telefon +49 73150-28130 | Fax -28458  
dietrich@hs-ulm.de

### Fragen zur Anmeldung beantwortet

#### Petra Theuerkauff

#### Weiterbildungszentrum Klebtechnik

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



**Zimmerreservierung für Lehrgänge in Bremen**

Übernachtungsmöglichkeiten zum Vorzugspreis im Einzelzimmer bestehen im

**Atlantic Hotel Universum** | Wiener Straße 4 | 28359 Bremen  
 Telefon +49 421 2467-0 | reservierung.ahu@atlantic-hotels.de  
 www.atlantic-hotels.de  
 Bitte reservieren Sie direkt im Hotel unter dem Buchungscode  
 »**IFAM 2016**«

**7THINGS my basic hotel** | Universitätsallee 4 | 28359 Bremen  
 Telefon +49 421 2202-603 | info@7things-hotel.de  
 www.7things-hotel.de  
 Bitte reservieren Sie direkt im Hotel unter dem Buchungscode  
 »**Fraunhofer-IFAM**«

**Ringhotel Munte am Stadtwald** | Parkallee 299 | 28213 Bremen  
 Telefon +49 421 2202-0 | info@hotel-munte.de | www.hotel-munte.de  
 Bitte reservieren Sie direkt im Hotel unter dem Buchungscode  
 »**Fraunhofer**«

Die Hotels sind maximal 10 Gehminuten von den Veranstaltungsorten in Bremen entfernt.

**Stornierungsbedingungen**

Im Falle einer Stornierung werden bis vier Wochen vor Beginn des Gesamtlehrgangs 15 % der gesamten Lehrgangskosten, bis sieben Tage vorher 50 % berechnet. Bei einer Absage danach wird die gesamte Summe in Rechnung gestellt. Selbstverständlich sind Vertretungen angemeldeter Teilnehmer möglich. Bei zu geringer Teilnehmerzahl behalten wir uns vor, den Kurs sieben Tage vorher abzusagen.

Die Teilnehmerzahl jedes Kurses ist begrenzt.  
 Die Rechnung über die kompletten Kursgebühren wird nach Beginn des Lehrgangs gestellt.  
 Die Preise sind gültig bis 31.12.2016.

Ein Anspruch auf (Teil-)Rückerstattung bereits gezahlter Teilnahmegebühr, z. B. falls der Teilnehmer die laufende Weiterbildung abbricht oder die Prüfungen nicht besteht, oder die Teilnahme an einer anderen Weiterbildung zu einem anderen Zeitpunkt, besteht nicht.

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

Wiener Straße 12 | 28359 Bremen  
 Telefon +49 421 2246-402

ktinfo@ifam.fraunhofer.de  
 www.ifam.fraunhofer.de

**Institutsleitung**

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  
 www.kleben-in-bremen.de

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

© Fraunhofer IFAM



**Prof. Dr. Andreas Groß**

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



**Jenny-Maria Braun**

Praktische Weiterbildung Klebtechnik  
Telefon +49 421 2246-7417  
jenny-maria.braun@ifam.fraunhofer.de



**Claas Hoffmann**

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



**Michaela Müller**

Verwaltung  
Telefon +49 421 2246-431  
michaela.mueller@ifam.fraunhofer.de



**Dr. Christian Ahrens**

Referent Faserverbundtechnik  
Telefon +49 421 5665-484  
christian.ahrens@ifam.fraunhofer.de



**Beate Brede**

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



**Dr. Silke Mai**

Referentin Faserverbundtechnik  
Telefon +49 421 5665-464  
silke.mai@ifam.fraunhofer.de



**Dr. Maike Niermann**

Verwaltung  
Telefon +49 421 2246-569  
maike.niermann@ifam.fraunhofer.de



**Dr. Heiko Bauknecht**

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



**Waltraut Brüchert**

Verwaltung  
Telefon +49 421 2246-402  
waltraut.bruechert@ifam.fraunhofer.de



**Dr. Erik Meiß**

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



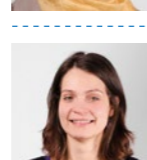
**Stefan Simon**

Referent Faserverbundtechnik  
Telefon +49 421 5665-456  
stefan.simon@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



**Frauke Müller**

Verwaltung  
Telefon +49 421 2246-566  
frauke.mueller@ifam.fraunhofer.de



**Petra Theuerkauff**

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



**Volker Borst**

Referent Klebtechnik  
Telefon +49 421 2246-480  
volker.borst@ifam.fraunhofer.de



**Dr. Daniela Harkensee**

Referentin Klebtechnik  
Telefon +49 421 2246-675  
daniela.harkensee@ifam.fraunhofer.de



**Dr. Tanja Warratz**

Referentin Klebtechnik  
Telefon +49 421 2246-616  
tanja.warratz@ifam.fraunhofer.de

# FRAUNHOFER ACADEMY



# NOTIZEN

## 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 übergeordneten 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](http://www.academy.fraunhofer.de)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



[WWW.KLEBEN-IN-BREMEN.DE](http://WWW.KLEBEN-IN-BREMEN.DE)

