



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Intellectual Output 2

European Adhesive Engineer and Specialist Profile Curricula

-Kurzversion-



Dies ist eine reduzierte Version; es handelt sich nicht um die vollständige
Richtlinie

Für weitere Informationen zum Qualifizierungssystem sollte das IAB/EFW
Sekretariat oder der Nationale ANB kontaktiert werden.
(siehe in den Seiten IIW und EWF die ANB-Kontakte)



Inhaltsverzeichnis

Mindestanforderungen für die Ausbildung, Prüfung und Qualifizierung. 4

Abschnitt I: Mindestanforderungen für die Ausbildung zum European Adhesive Engineer and Specialist..... 4

1.	Einleitung.....	4
2.	Wege zur Qualifikation	7
3.	Allgemeine Teilnahmebedingungen	7
3.1	EAE	8
3.2	EAS	9
4.	Lehrplan.....	10
4a.	Theoretische Ausbildung.....	11
4b. 1	Erstes Set praktischer Übungen	14
4b. 2	Zweites Set praktischer Übungen	15
4b. 3	Drittes Set praktischer Übungen	16

ANHANG I: Anforderungen an Geräte, Anlagen und Proben für den Kurs International Adhesive Bonding Engineer (EAE) und Specialist (EAS), welche zur Erlangung der EWF-Qualifikation führen..... 17

EWF Richtlinien

EUROPEAN ADHESIVE ENGINEER AND SPECIALIST

Mindestanforderungen für die Ausbildung, Prüfung und Qualifizierung

Abschnitt I: Mindestanforderungen für die Ausbildung zum European Adhesive Engineer and Specialist

Die Anwendung dieser Richtlinie ist auf Organisationen beschränkt, die von der Authorized Nominated Body (ANB) zugelassen sind. Der Abschnitt II dieser Richtlinie behandelt die Prüfung und Qualifizierung des European Adhesive Engineers (EAE) und Specialists (EAS).

ANB ist akkreditiert nach EN ISO/CEI 17024

1. Einleitung

Diese Richtlinie für die europäische Aus- und Weiterbildung zum Klebfachingenieur- und spezialisten wurde von Mitgliedern des Komitees für Aus- und Weiterbildung der EWF erarbeitet, geprüft und formuliert. Es soll die Grundausbildung in der Klebtechnik vermitteln, die für eine Reihe vom klebtechnischen Personal in den Tätigkeitsbereichen wie Vorarbeiter, Ausbildung, technischer Vertrieb usw. erforderlich ist. Es ist möglich, dass zusätzliche Ausbildungen und/oder Erfahrungen des Klebpersonals über die Grundausbildung hinaus erforderlich sind, um eine Qualifizierung in den jeweiligen Tätigkeitsbereichen zu erreichen.

Der European Adhesive Engineer verfügt über umfassendes Wissen und ein kritisches Verständnis für die Anwendung der Klebstofftechnologie.

Er / Sie muss über spezifischen klebtechnischen Fertigkeiten auf einem erforderlichen Niveau verfügen, um Folgendes vorzuweisen:

- Beherrschung der Technologie und notwendige Innovationen
- in der Lage sein, hochkomplexe und unvorhergesehene Probleme zu lösen
- die geeigneten technischen und wirtschaftlichen Lösungen unter komplexen und unvorhersehbaren Bedingungen wählen zu können
- Handhabung hochkomplexer technischer und beruflicher Tätigkeiten oder Projekte im Bereich der Klebtechnik



- Verantwortung für die Entscheidungsfindung in unvorhersehbaren Arbeits- oder Studienkontexten übernehmen
- Übernahme der Verantwortung für die Organisation der beruflichen Weiterbildung von Einzelpersonen und Gruppen von Mitarbeitern.

Der European Adhesive Specialist verfügt über Spezial- und Sachkenntnisse auf dem Gebiet der Klebtechnik.

Er / Sie muss über klebtechnische Fertigkeiten auf einem erforderlichen Niveau verfügen, um Folgendes vorzuweisen:

- Die Fähigkeit, Lösungen für häufig auftretende Probleme zu entwickeln
- geeignete Methoden für allgemeine / regelmäßig vorkommende Probleme in der Anwendung der Klebtechnik zu wählen
- in der Lage sein, allgemeine oder standardmäßige Klebstoffanwendungen und damit zusammenhängende berufliche Tätigkeiten durchzuführen und zu überwachen.
- Verantwortung für die getroffenen Entscheidungen in der gemeinsamen oder standardgemäßen Arbeit übernehmen
- Verantwortung für die Anleitung der Klebarbeiten und des zugehörigen Personals.

Die Richtlinie umfasst die Mindestanforderungen an die Aus- und Weiterbildung, die von allen nationalen Schweiß- und Fügeverbänden innerhalb der EWF in Bezug auf Themen, Stichworte und Zeiten vereinbart wurden. Sie wird vom Ausschuss regelmäßig überarbeitet, um Änderungen, die den "Stand der Technik" beeinflussen könnten, zu berücksichtigen. Von den Absolventen dieser Ausbildung wird erwartet, dass sie in der Lage sind, die Klebtechnik im Sinne dieser Richtlinie anzuwenden. Der folgende Abschnitt II dieses Dokuments behandelt die Prüfung und Qualifikation.

Die Inhalte sind in der folgenden Übersicht dargestellt.

Theoretische Ausbildung	Unterrichtsstunden	
	EAE	EAS
1. Adhäsion and Klebstoffe	48	14
2. Fügeteilmaterialien	40	14
3. Konstruktion & Design	28	8
4. Langzeitbeständigkeit	28.5	12.5
5. Klebprozess	33.4	12.5

Theoretische Ausbildung	Unterrichtsstunden	
	EAE	EAS
6. Prüfung and Analyse	30	14
7. Arbeitsschutz	8	4
8. Qualitätsmanagement	24	4.75
9. Fallstudien zur Fertigung	24	8
Praktische Ausbildung	40	22
Prüfung	12S15	8
Total	316,05	121,75

Eine Unterrichtsstunde enthält mindestens 50 Minuten reiner Unterrichtszeit. Es ist nicht zwingend erforderlich, die Reihenfolge der in dieser Richtlinie angegebenen Themen genau einzuhalten. Die Änderung in der Anordnung des Lehrplans ist zulässig.

Der Arbeitsaufwand (AW) in diesem Lehrplan entspricht der geschätzten Zeit, die Lernende typischerweise benötigen, um die definierten Lernergebnisse in formalen Lernumgebungen zu erreichen. AW umfasst theoretische Ausbildung und Selbststudium, d.h. die praktische Ausbildung und die Prüfung sind nicht enthalten.

Credit Points werden der „Competence Unit und Qualification“ zugeordnet, wobei 1 Credit 25 bis 30 Stunden Arbeitsaufwand entspricht.

Es ist zu beachten, dass die Gesamtstruktur des Lehrplans für alle Stufen (EAE, EAS und EAB) ähnlich ist, jedoch werden einige Punkte als ungeeignet für die Ausbildung von EAS und EAB angesehen. Die Bearbeitungstiefe jeden Themas wird durch die in der Richtlinie zugewiesene Stundenanzahl angegeben. Dies spiegelt sich in dem Umfang und der Tiefe der Prüfung wider.

Der Kurs besteht aus einer theoretischen und einer praktischen Ausbildung. Die Teilnehmer müssen eine theoretische und praktische Prüfung ablegen (optional für EAE).

Die theoretische Ausbildung der EAE-Teilnehmer zielt auf ein vertieftes Wissen über ein Arbeits- oder Forschungsgebiet, das ein kritisches Verständnis der Prinzipien und Anwendbarkeit der entsprechenden Klebtechnik sowie des Werkstoffverhaltens einschließlich Normen und Sicherheitsvorschriften beinhaltet.

Die theoretische Ausbildung der EAS-Kursteilnehmer zielt auf fachliche, sachliche und theoretische Kenntnisse der Grundlagen und des Anwendungsbereiches der Klebtechnik ab.

Die Themen und Schlüsselwörter werden in den Modulbeschreibungen als "Umfang" angegeben, zusammen mit dem "Ziel" und den "Lernergebnissen", die in Bezug auf Wissensanwendung, praktische Anwendung und Kompetenzen definiert sind.

Die in diesem Leitfaden beschriebene praktische Ausbildung soll den Teilnehmern zu den umfassenden Fähigkeiten verhelfen, die für die praktische Arbeit in der Industrie erforderlich sind, d.h. für den Ingenieur die Beurteilung der Klebevorgänge und für die Fachkraft die Überwachung von Aufgaben, die er oder sie von anderen ausführen lassen wird.

2. Wege zur Qualifikation

Es wurden drei verschiedene Wege zur Erlangung der in diesem Dokument beschriebenen Qualifikationen beschlossen:

1. Der Standard-weg
2. Der Alternativ-weg
3. Der Fernkurs-weg

Standard-Weg

Der Standard-Weg erfordert einen erfolgreichen Abschluss der EWF-zertifizierten Kurse, die alle Anforderungen dieser Richtlinie erfüllen. Dies ist der von EWF empfohlene Weg (Pfad 1 in den Diagrammen 1 und 2), der die schnellste und umfassendste Art und Weise darstellt, in der der Lehrplan erfüllt werden kann.

Der Alternativ-Weg

Der Alternativ-Weg richtet sich an Personen, die bereits Berufserfahrungen auf einem bestimmten Niveau haben, ohne die entsprechende Qualifikation. Diese Personen haben bereits entweder Voll- oder Teil-Wissen des in der Richtlinie definierten Lehrplans erworben. Und Sie können nachweisen, dass sie entweder direkt zur Prüfung zugelassen werden können, ohne an einer von ANB genehmigten Ausbildung teilnehmen zu müssen, oder indem sie nur an einem Teil dieser Ausbildung teilnehmen.

Der Fernkurs-Weg

Der Fernkurs-Weg erfordert einen erfolgreichen Abschluss von EWF-zertifizierten Kursen, die alle Anforderungen dieser Richtlinie sowie die spezifischen Anforderungen der zu befolgenden Fernlehrrichtlinie erfüllen.

3. Allgemeine Teilnahmebedingungen

In einem separaten Dokument (EWF-658, aktuelle Ausgabe) sind die Bestimmungen für jedes Land detailliert aufgeführt. Die vom Technischen Komitee der EWF genehmigten Zugangsbedingungen werden für alle am EWF-System teilnehmenden Länder detailliert festgelegt. Bewerber, die die Zugangsvoraussetzungen nicht erfüllen, können den Kurs als Gäste besuchen, die Teilnahme an der entsprechenden Prüfung ist jedoch nicht gestattet.

Die Implementierung der Zugangsbedingungen liegt im Verantwortungsbereich des ANB.

In den folgenden Abschnitten des Kapitels 3 werden Diagramme zur schematischen Darstellung des Textes verwendet. Es sei darauf hingewiesen, dass der Text verbindlich ist.

3.1 EAE

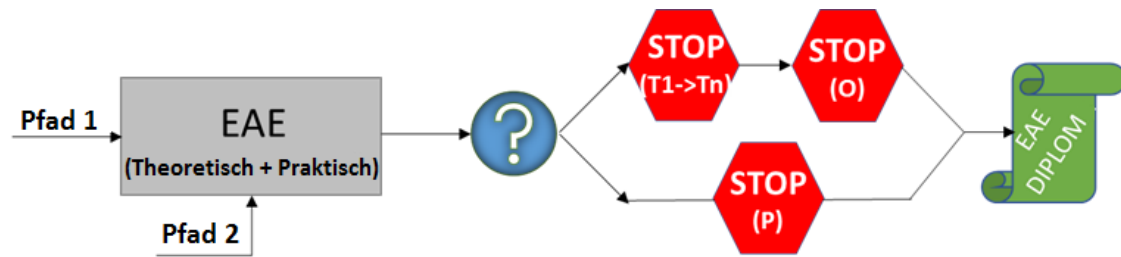
Es ist vereinbart, dass der Einstieg in das Programm auf postgradualer Ebene erfolgen soll. Die Teilnehmer sollten über einen von der nationalen Regierung anerkannten und vom ANB geprüften Hochschulabschluss in einer ingenieurwissenschaftlichen Disziplin oder einer gleichwertigen Fachrichtung verfügen. Es wird daher erwartet, dass die Teilnehmer mindestens einen Bachelor-Abschluss auf Hochschulniveau mit einem Mindeststudium von 3 Jahren haben, z.B:

- eine gültige Qualifikation aus einem akkreditierten Programm gemäß dem Washingtoner Abkommen für die berufliche Qualifikation von Ingenieuren oder
- eine First Cycle Bologna Framework Engineering Qualifikation, oder
- eine ingenieurwissenschaftliche Qualifikation auf EQR Niveau 6, oder
- eine gleichwertige naturwissenschaftliche Qualifikation

Teile des EAE-Kurses können bei einer Kooperation, z.B. mit Universitäten, nach dem EAE-Lehrplan mit Umfang, Zielen und Lernergebnissen vermittelt werden, unter sorgfältiger Kontrolle von ANB. Der Teilnehmer kann über den 2. Qualifikationsweg in den EAE-Kurs einsteigen (siehe Themen 1 und 2 sowie das folgende Diagramm 1).

Die folgenden zusätzlichen Bedingungen sind für die verschiedenen Wege durch den EAE-Kurs zu beachten:

1. Studierende, die den Nachweis erbracht haben, dass sie die Prüfungen in allen Fächern ihres Bachelor-Studiums bestanden haben, aber noch eine Abschlussarbeit schreiben müssen, können am EAE-Kurs und den entsprechenden schriftlichen Teilen der Abschlussprüfung teilnehmen;
2. Die Studierenden müssen dem Prüfungsausschuss ihr Diplom vorlegen, bevor sie die mündliche Abschlussprüfung für den EAE ablegen dürfen.



	- Überprüfung der Teilnahmebedingungen für die Prüfung
	- Prüfung T- Theoretische Prüfung P- Optimale Praktische Prüfung O- Mündliche Prüfung

Diagramm 1: Wege zur EAD- Qualifikation

3.2 EAS

Für den Einstieg in das EAS-Schulungsprogramm stehen auf europäischer Ebene 3 Wege zur Auswahl:

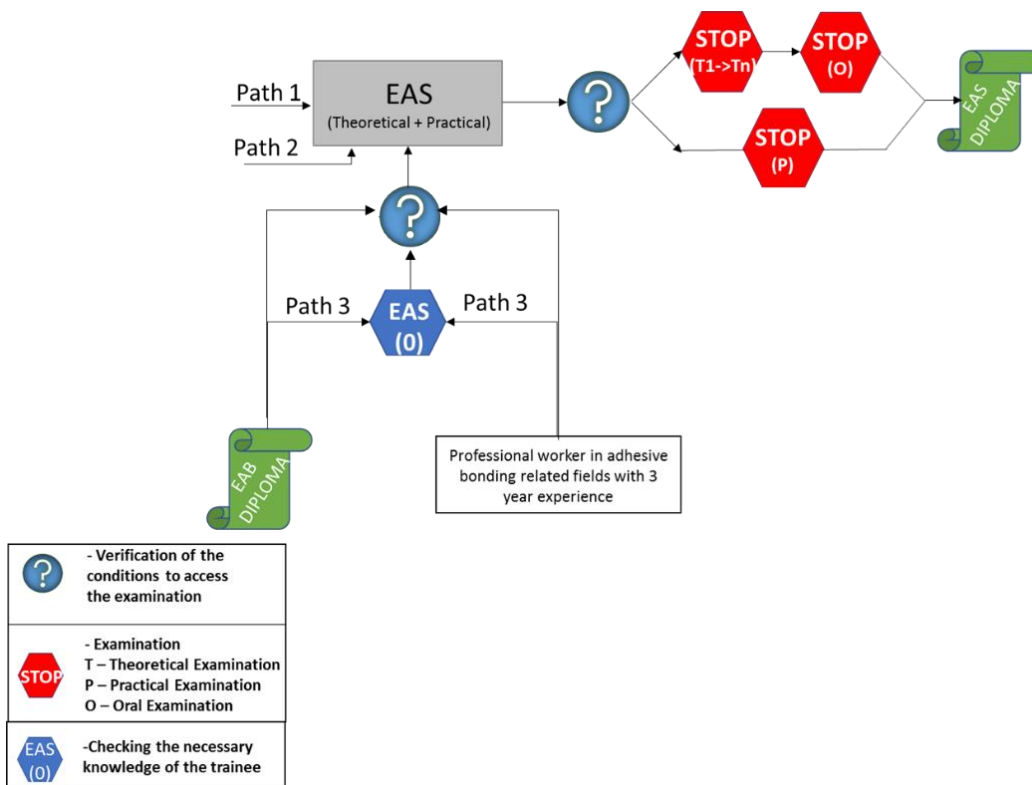


Diagramm 2: Wege zur EAS-Qualifikation

Weg 1 und 2:

Die Mindestanforderungen für die Zugangsberechtigung zum EAS sind:

- Spezifische technische Qualifikation, die dem EQR Niveau 4 entsprechend den nationalen Definitionen in einem anderen Dokument.
- Ein Mindestalter von 20 Jahren, einschließlich 2 Jahren Berufserfahrung

Bei Kooperationsvereinbarungen z.B. mit Fachhochschulen, nach denen grundlegende Teile des Kurses EAS unter sorgfältiger Kontrolle des ANB durchgeführt werden, bevor der Teilnehmer die Zugangsbedingungen erfüllt, kann der Zugang gemäß dem in der Grafik angegebenen Pfad 2 erfolgen.

Pfad 3

Die Mindestanforderungen für den Zugang zum Modul EAS Teil 0 sind eine EAB-Qualifikation oder eine Qualifikation als Facharbeiter (mit Zertifikat nach Prüfung) in einem materialverarbeitenden Beruf und mindestens drei Jahre Erfahrung in klebstoffbezogenen Tätigkeiten sowie ein Mindestalter von 22 Jahren.

Teilnehmer, mit EAB-Qualifikation oder als vorgebildete Mitarbeiter (Pfad 3) einsteigen, müssen einen Einstufungstest bestehen. Wer das Gefühl hat, nicht über die notwendige technische Grundausbildung zu verfügen, kann vor der Prüfung den Vorbereitungskurs EAS Teil 0 absolvieren. Wenn ein Kursteilnehmer den Einstufungstest nicht besteht, muss er den vollen EAS-Kurs Teil 0 vor dem nächsten Test abschließen.

Bewerber, die die Zugangsvoraussetzungen nicht erfüllen, können den Kurs als Gäste besuchen, jedoch ist die Teilnahme an der EAS-Prüfung nicht gestattet.

4. Lehrplan

Theoretische Ausbildung EAS 0	24 Stunden + Prüfung
1. Einführung	1 Stunde
2. Einheiten	1 Stunde
4. Technisches Zeichnen	4 Stunden
5. Grundlagen der Chemie	4 Stunden
6. Grundlagen der Werkstoffkunde	3 Stunden
7. Maschinenbau	3 Stunden
8. Festigkeitsberechnungen	3 Stunden
9. Fügen	1 Stunde

4a. Theoretische Ausbildung

QUALIFIKATION	KENNTNISSE	FÄHIGKEITEN	KOMPETENZEN	EQR NIVEAU	ARBEITSAUFWAND (AW)	UNTERRICHTS-STUNDEN	ECVET PUNKTE
EUROPEAN ADHESIVE ENGINEER	Umfassendes Wissen und kritisches Verständnis der Prinzipien und Anwendbarkeit der Klebtechnik.	Fortgeschrittene Problemlösekompetenz, einschließlich der Analyse, die es ermöglicht, die richtigen technischen und wirtschaftlichen Lösungen für die klebtechnische Anwendung unter komplexen und unvorhersehbaren Bedingungen zu wählen.	Beherrschung der klebtechnischen Anwendung bei hochkomplexen Zusammenhängen. Selbständiges Handeln als Verantwortlicher für die Entscheidungsfindung und die Festlegung der Aufgaben des klebtechnischen Personals.	6	580,5	263,9	23
EUROPEAN ADHESIVE SPECIALIST	Fachliche, sachliche und theoretische Kenntnisse über die Grundlagen und Anwendbarkeit der Klebtechnik.	Spezialisierte kognitive und praktische Fertigkeiten, die es ermöglichen, Lösungen zu entwickeln oder die geeigneten Methoden für die klebtechnische Anwendung bei häufigen/regelmäßigen Problemen zu wählen.	Beherrschung und Anleitung von gängigen und standardmäßigen klebtechnischen Anwendungen in einem unvorhersehbaren Kontext. Eingeschränkte Verantwortung/Eigenverantwortung für die Entscheidungen bei gängigen oder standardmäßigen Arbeitsschritten und Beaufsichtigung der Aufgaben des klebtechnischen Personals	5	214	91,75	9



Kompetenzeinheit	Thema	Qualifizierung (Unterrichtsstunden)	
		EAE	EAS
1 ADHÄSION UND KLEBSTOFFE	Allgemeine Einführung in die Klebtechnik	8	4
	Klebstoffe & Dichtstoffe	40	10
2. MATERIALIEN ALS FÜGETEILE	Wichtige Materialeigenschaften	16	6
	Oberflächenbehandlung	24	8
3. KONSTRUKTION UND DESIGN	Grundlagen der Materialfestigkeit	8	2,5
	Gestaltung von Klebverbindungen	10	4
	Belastungsberechnungen von Klebverbindungen	12	
	Hybridverbindungen	3	1,5
4. LANGZEITBESTÄNDIGKEIT	Einführung	1	0,5
	Thermische Effekte auf Klebverbindungen	4	1
	Feuchtigkeitseinflüsse auf Klebverbindungen	4	1
	Elektrochemische und Korrosions Effekte auf Klebverbindungen	2	
	Chemische Effete auf Klebverbindungen	2	1
	Strahlungs- und Vakuumeinflüsse auf Klebstoffe in Klebverbindungen	1	
	Mechanische Belastungseffekte auf Klebverbindungen	7	4,5
	Kombinierte Temperatur - Feuchtigkeits - Mechanische Belastungs- Effekte auf Klebverbindungen	4	2
	Wetter- und Alterungseffekte auf Klebverbindungen	2	1,5
	Lebensdauerbewertung und Lebensdauerprognose für Klebverbindungen	1 ½	1
5. KLEBPROZESS	Einführung in den Klebprozess	1	0,5
	Beschaffung und Lagerung von Klebstoffen	1	0,5
	Vorbereitung und Auftrag der Klebstoffe	7	2,5
	Fügen	5	2
	Pressdruck	0,25	0,4
	Klebstoffaushärtung	4	1,5
	Inspektion	4	0,75



	Reparatur	1	1
	Automatisierung und Robotik	5	2,5
	Fabriklayout	24	8
6. PRÜFUNG UND ANALYSE	Eigenschaftsbestimmung für Klebstoff, Füge­teil oder Klebverbindung	4	2
	Charakterisierung von Rohmaterial und gehärtetem Klebstoff	8	4
	Zerstörende Prüfung	4	3
	Zerstörungsfreie Prüfung	10	5
	Untersuchung von der Klebbruchflächen und der Klebeschicht	4	
7. ARBEITSSCHUTZ	Auswahl­ta­bel­len und Lastenheft	0,5	0,5
	Checkliste mit Kommentaren	2	0
	Gegenmaßnahmen	1	
	Datenbereich	3,5	2,5
	Nationale Regeln und Vorschriften	1	1
8. QUALITÄTSMANAGEMENT	Einführung - Der Klebprozess	1	0,5
	Rohstoffkontrolle	4	1
	Prozesskontrolle	8	2,25
	Endproduktkontrolle	3	1
	Verfügbare Qualitätswerkzeuge und -techniken	4	0
	Mitarbeiterschulung und Zertifizierung	2	0
	Firmenspezifisches Qualitätsmanagement und Zertifizierung	2	0
9. FALLBEISPIELE AUS DER FERTIGUNG	Fallbeispiele aus der Industrie	12	4
	Gruppenübungen	12	4

4b. 1 Erstes Set praktischer Übungen

Praktische Übungen – Oberflächenvorbehandlung von Fügeteilen						
Nr. der Übung	Stunden		Art der Klebung	Beispiele der Oberflächenvorbereitung	Klebstoffe	Bemerkungen
	EAE	EAS				
1	5	2 ½	Überlappungsverbindung	Entfetten, Sandstrahlen, Entfetten	2 K Kaltaushärtung: Wird von der Organisation in Zusammenarbeit mit dem Trainer festgelegt.	Ein repräsentativer Querschnitt der Verbindungstypen, Oberflächenvorbereitung in Verbindung mit einem geeigneten Klebstoff ist zur Beurteilung des Teilnehmers heranzuziehen. Sicherstellen, dass die Laborausbildung und die Reduzierung auf die Praxis in der Industrie übereinstimmen.
2	5	2 ½	Schälverbindungen Peel joints e.g. Raupenschältest	Primer Chemische Behandlungen (falls zutreffend) Physikalische Behandlungen Praktische Übungen zur Haftung (nur für EAE)		
3	3	2	Hybridverbindungen			
4	1	1	Prüfungsvorbereitung			
Gesamt	14	8				

4b. 2 Zweites Set praktischer Übungen

Praktische Übungen – Einsatz verschiedener Klebstoffsysteme						
Nr. der Übung	Stunden		Art der Klebung	Beispiele der Oberflächenvorbereitung	Klebstoffe	Bemerkungen
	EAE	EAS				
1	4	2	Überlappungsverbindung	Entfetten, Sandstrahlen, Entfetten	Es ist ein vorgeschriebener Kern aus Klebstoffen zu verwenden: 2 K kalthärtendes Epoxid; 1 K feuchtigkeitshärtendes PU.	Ein repräsentativer Querschnitt von Verbindungstypen, Klebstoffsystemen (einschließlich Dosier-Techniken) ist zur Beurteilung des Teilnehmers zu verwenden.
2	4	2	Schäl-Probe			
3	2	1	Gewindegewissung			
4	2	1	Hybridverbindung			
5	1	1	Prüfungsvorbereitung			
Gesamt	13	7				

4b. 3 Drittes Set praktischer Übungen

Praktische Übungen – Qualitätskontrolle von Klebverbindungen/Prüfungen				
Nr. der Übung	Stunden		Prüfung	Bemerkungen
	EAE	EAS		
1	Die Aufteilung der einzelnen Stunden wird von der Gruppe in Zusammenarbeit mit dem Trainer festgelegt.		Fügeteil vor der Klebung	Klebverbindungen für gleichbleibende Werte
2			Klebstoff (Empfang & Lagerung)	
3			Ausgehärteter Klebstoff	
4			NDT	
5	1	1	Prüfungsvorbereitung	
Gesamt	13	7		

Praktische Ausbildung - Übungen

Praktische Übungen	EAE	EAS
	Stunden	
4b1 - Oberflächenvorbehandlung von Fügeteilen	14	8
4b2 – Einsatz verschiedener Klebstoffsysteme	13	7
4b3 - Qualitätskontrolle von Klebverbindungen/Prüfungen	13	7
Gesamt	40	22

ANHANG I: Anforderungen an Geräte, Anlagen und Proben für den Kurs International Adhesive Bonding Engineer (EAE) und Specialist (EAS), welche zur Erlangung der EWF-Qualifikation führen.

1. Ausstattung

Die folgenden Geräte müssen in einwandfreiem Zustand und für ihren Zweck geeignet sein:

1.1 Ausstattung beim Kleben:

- Fixiervorrichtungen für Zugscherproben
- Geräte zur Temperatur- und Feuchtemessung
- Auftragsgeräte für Klebstoffe
- Waagen
- Prüfmaschine
- Aushärteofen
- Flammen- oder Plasmabehandlungsanlagen
- Personenschutz-ausrüstung

Für die folgenden Verfahren müssen Geräte für praktische Übungen zur Verfügung stehen.

“Einschließlich des Equipements für den Unterricht”

Weitere Prozesse, die durch den Lehrplan abgedeckt werden, können in Form von Demonstrationen oder Videopräsentationen gezeigt werden.

1.2 Sonstige Ausstattung

Mechanische Prüf-, Untersuchungs- und NDT-Geräte müssen sowohl für Demonstrations- als auch für Laborzwecke zur Verfügung stehen.

2. Proben

Eine Referenzsammlung von gut dokumentierten Proben sollte die von der Richtlinie abgedeckten Prozesse widerspiegeln und eine Probe pro Prozess ist erforderlich (mindestens für die gängigsten Klebevorgänge; empfohlen wird, alle anderen Prozesse anhand von Dias, Fotos usw. darzustellen). Vorzugsweise sollten die Proben eine Reihe von Materialien und Dicken abdecken.