



Resultado intelectual 2

Perfil do Currículo Engenheiro e Especialista Europeu de Adesivos

- Versão Curta-

Esta é uma versão curta; não é a Diretriz completa

Para mais informações sobre o Sistema de Qualificações, combinação IAB / EWF
Deve Contactar o Secretariado ou ANB Nacional

(Consulte os sites do IIW e EWF os contatos do ANB)

Índice

Secção I: Requisitos mínimos para a educação do Engenheiro e Especialista Europeu de Adesivos	4
1. Introdução.....	4
2. Percursos para a Qualificação	7
3. Condições Gerais de Acesso	7
3.1 EAE	8
3.2 EAS	9
4. Programa de estudos	10
4 Programa de estudos	13
4a. Formação Teórica	13
4b. Formação Prática	16
ANEXO I: Requisitos para os equipamentos, instalações e corpos de prova/amostras para os cursos de formação com vista às qualificações internacionais EWF de Engenheiro Europeu de Adesivos (EAE) e Especialista Europeu de Adesivos (EAS)	21

Diretriz EWF

ENGENHEIRO E ESPECIALISTA EUROPEU DE ADESIVOS

Requisitos mínimos para Educação, Avaliação e Qualificação

Secção I: Requisitos mínimos para a educação do Engenheiro e Especialista Europeu de Adesivos

O uso desta diretriz é restrito a organizações aprovadas pelos Organismos Nomeados e Autorizados (ANB). A secção II desta diretriz abrange a avaliação e qualificação de Engenheiros Europeus de Adesivos (EAE) e Especialistas (EAS).

Os ANB são acreditados de acordo com a EN ISO/CEI 17024

1. Introdução

Esta diretriz para a Educação e Formação de Engenheiros e Especialistas Europeus de Adesivos foi preparada, avaliada e formulada por membros do Comité de Educação e Formação da EWF. Esta foi desenhado para fornecer informação sobre a formação básica na tecnologia de adesivos necessária a uma quantidade de profissionais de adesivos ativos em funções de capataz, como instrutor, técnico de vendas, etc. É possível que seja exigida uma formação e/ou experiência adicional por empregadores que trabalhem com adesivos além da educação básica, para que exista qualificação para as funções de trabalho aplicáveis.

O Engenheiro Europeu de Adesivos (EAE) tem conhecimento avançado e compreensão crítica da aplicação da tecnologia de adesivos.

Ele (a) deve ter habilidades avançadas a um nível exigido no campo da tecnologia de ligação que demonstre:

- domínio tecnológico e inovação necessária
- ser capaz de resolver problemas complexos e imprevisíveis de alto nível
- ser capaz de escolher as soluções técnicas e económicas adequadas em condições complexas e imprevisíveis

- a capacidade de gerir atividades técnicas e profissionais altamente complexos ou projetos relacionados com aplicações da ligação
- assumir a responsabilidade pela tomada de decisões em trabalhos imprevisíveis ou contextos de estudo
- assumir a responsabilidade pela gestão do desenvolvimento profissional de indivíduos e grupos de trabalhadores

O Especialista Europeu de Adesivos(EAS) possui conhecimentos especializados e factuais no campo da tecnologia de adesivos.

Ele(a) deve ter habilidades a um nível exigido no campo da tecnologia de ligação que demonstre:

- ser capaz de desenvolver soluções para problemas comuns / regulares
- ser capaz de escolher métodos apropriados ao aplicar a tecnologia de ligação em problemas comuns / regulares
- ser capaz de gerir e supervisionar aplicações padrão ou comuns de adesivos e atividades profissionais relacionadas
- assumir a responsabilidade pela tomada de decisões em trabalho comum ou padrão
- assumir a responsabilidade de supervisionar as tarefas de profissionais de adesivos ou relacionado

A diretriz cobre os requisitos mínimos para a educação e formação, acordado entre todos os organismos nomeados de soldadura e processos de ligação de cada país dentro da rede EWF, em termos de temas, palavras-chave e cargas horárias de cada unidade de competência. Será revista periodicamente pelo Comité para levar em consideração as mudanças que possam afetar o “estado da arte”. Espera-se que os formandos que tenham completado com sucesso este curso sejam capazes de aplicar a tecnologia de adesivos conforme esta diretriz. A secção II subsequente deste documento abrange a avaliação e qualificação.

Os conteúdos são dados com a seguinte estrutura

Formação Teórica	Horas de Ensino	
	EAE	EAS
1. Adesão e Adesivos	48	14
2. Materiais como Aderentes	40	14
3. Construção e Projeto	28	8

4. Durabilidade	28.5	12.5
5. Processo de ligação	33.4	12.5
6. Teste e Análises	30	14
7. Saúde e Segurança	8	4
8. Gestão de Qualidade	24	4.75
9. Casos de estudo de fabrico	24	8
Formação prática	40	22
Avaliação	12H15	8
Total	316,05	121,75

Uma hora de ensino irá conter pelo menos 50 minutos de tempo de ensino direto. Não é obrigatório seguir exatamente a ordem dos tópicos indicados nesta diretriz e a escolha na disposição do plano de estudos é permitida.

Neste programa, a carga de trabalho (CT) é uma estimativa do tempo que os alunos normalmente precisam para alcançar os resultados de aprendizagem definidos em ambientes de aprendizagem. A CT cobre o tempo de formação teórico e autoestudo, bem como o tempo despendido em formação prática e o exame.

Os pontos de crédito (ECVET) são alocados à Unidade de Competência e Qualificação, onde 1 crédito equivale a 25 horas de carga de trabalho.

É de notar que a estrutura global do programa para todos os níveis (EAE, EAS e TEA) é semelhante, mas alguns itens não são considerados apropriados na Educação de EAS e TEA. A profundidade com que cada tópico é tratado é indicada pelo número de horas alocadas na diretriz. Isso será refletido no âmbito e profundidade do exame.

O curso consiste em formação teórico e formação prático. Os candidatos devem passar no exame teórico e prático (opcional para EAE).

A formação teórica ministrada aos alunos da EAE visa um conhecimento avançado de um campo de trabalho ou estudo, envolvendo uma compreensão crítica dos princípios e aplicabilidade da tecnologia de ligação apropriada, e o comportamento dos materiais, incluindo normas e regulamentos de segurança.

A formação teórica ministrada aos alunos do EAS visa um conhecimento especializado, factual e teórico de princípios e aplicabilidade da tecnologia da adesão.

Os temas e palavras-chave são dados como 'âmbito' nas descrições das Unidades de Competência juntamente com o 'Objetivo' e os 'Resultados de Aprendizagem' definidos em termos de 'Aplicação de Conhecimento', 'Aplicação Prática' e 'Atitudes'.

A formação prática recomendada nesta diretriz trará os formandos as competências práticas e a compreensão exigida pelo trabalho prático na indústria, ou seja, para o Engenheiro a apreciação dos processos de ligação e para o especialista a supervisão de tarefas que ele ou ela vai pedir aos outros para executar.

2. Percursos para a Qualificação

Três percursos distintos para obter as qualificações descritas neste documento foram acordados:

1. Percurso padrão
2. Percurso alternativo
3. Percurso de aprendizagem a distância

Percurso Padrão

O Percurso Padrão exige a conclusão bem-sucedida de cursos aprovados pelo EWF que são projetados para atender a todos os requisitos desta Diretriz. Este é o percurso (Caminho 1 nos diagramas 1 e 2) recomendada pelo EWF como a forma mais rápida e abrangente na qual o programa pode ser coberto.

Percurso Alternativo

O percurso alternativo destina-se a indivíduos que já podem ter experiência na função de trabalho a um determinado nível sem realizar o diploma de qualificação apropriado. Esses indivíduos já terão conhecimento total ou parcial do programa definido nesta diretriz e podem demonstrar a sua capacidade de proceder diretamente ao exame sem a participação obrigatória num curso de formação aprovado pelo ANB ou participando apenas em parte de tal curso.

Percurso de aprendizagem a distância

O Percurso de Aprendizagem a distância requer a conclusão bem-sucedida de cursos aprovados pelo EWF que sejam projetados para atender a todos os requisitos desta Diretriz e aos requisitos específicos da Diretriz de Aprendizagem à Distância que devem ser seguidos.

3. Condições Gerais de Acesso

Num documento separado (última edição da EWF-658) as definições para cada país são dadas em detalhe. As condições de acesso definidas aprovadas pelo Comité Técnico do EWF são dadas em detalhe para todos os países que participam no sistema do EWF. Os candidatos que não

cumprirem as condições de acesso podem seguir o curso como convidados, mas a entrada para o exame relacionado não é permitida.

A implementação das condições de acesso é da responsabilidade do ANB.

Nas partes seguintes do capítulo 3, diagramas são usados para ilustração esquemática do texto. Deve-se notar que é o texto que é vinculativo.

3.1 EAE

Concorda-se que a entrada no programa de estudos requer o nível de pós-graduação. Os participantes devem ter um grau primário numa disciplina de engenharia ou seu equivalente em ciências naturais reconhecido pelo governo nacional e avaliado pelo ANB. Nesta medida, será expectável que os candidatos tenham pelo menos o grau de Bacharel do nível académico superior com duração mínimo de 3 anos, por exemplo:

- uma qualificação relevante de um programa credenciado ao abrigo do Acordo de Washington para qualificação profissional de engenheiros, ou
- uma qualificação em engenharia do Primeiro Ciclo de Bolonha, ou
- uma qualificação em engenharia com QEQ Nível 6,
- ou equivalente em ciências naturais

No caso de acordos de cooperação, por ex. com universidades, partes do curso EAE são dadas sob o controle cuidadoso do ANB de acordo com o programa EAE com âmbito, objetivos e resultados de aprendizagem podem ser dadas sob o controle cuidadoso do ANB. O participante pode entrar no curso da EAE pelo percurso 2 (consulte o item 1 e 2 bem como o diagrama 1 abaixo).

As seguintes condições adicionais devem ser verificadas para os diferentes percursos através do curso EAE:

1. Os alunos que autenticaram provas de que passaram nos exames em todas as disciplinas de seus estudos de licenciatura em engenharia, mas ainda precisam de concluir uma tese, podem participar no curso de EAE e das partes escritas correspondentes do exame final;
2. Os alunos devem apresentar seu diploma de grau ao Conselho de Examinadores antes de serem autorizados a fazer o exame oral final para EAE.

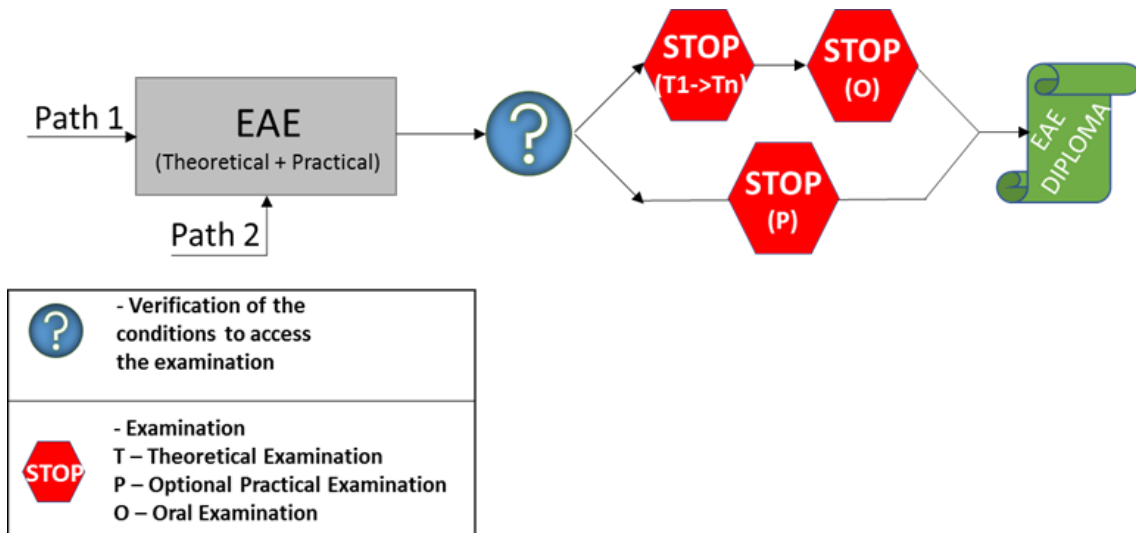


Diagrama 1: Percurso -EAE

3.2 EAS

Para entrada no programa de estudos do EAS estão disponíveis 3 caminhos a nível europeu:

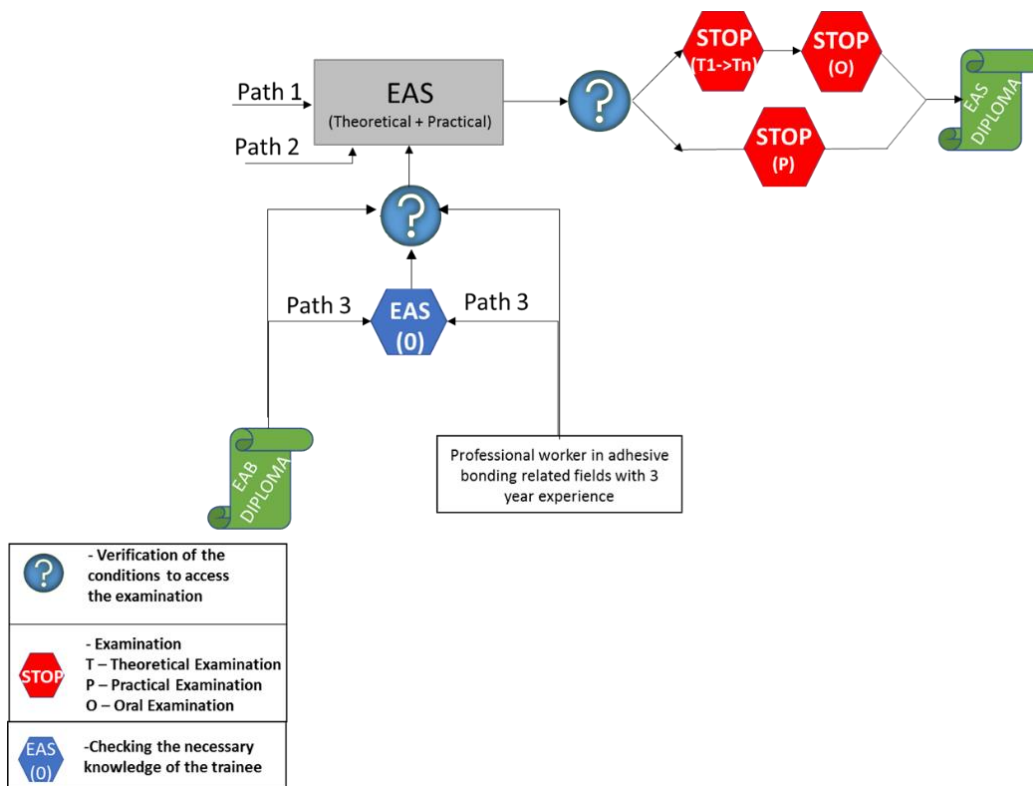


Diagrama 2: Percurso - EAS

Percurso 1 e 2:

Para o acesso ao EAS, os requisitos mínimos são:

- Qualificação técnica específica equivalente ao QEQ nível 4, de acordo com definições nacionais dadas noutra documento;
- uma idade mínima de 20 anos, incluindo 2 anos de experiência de trabalho relacionado.

No caso de acordos de cooperação, por exemplo, com as faculdades técnicas, segundo as quais as partes básicas do curso EAS são dadas sob cuidadoso controle da ANB, antes que o participante cumpra as condições de acesso, o acesso pode estar de acordo com o percurso 2 indicada no gráfico.

Percurso 3

Para acesso à unidade de competência EAS parte 0, os requisitos mínimos são qualificação TEA de um profissional (com certificado após exame) na profissão de processamento de material e um mínimo de três anos de experiência em atividades relacionadas ao adesivo, e uma idade mínima de 22 anos.

Os estudantes que entram no Curso de Técnico Europeu de Adesivos ou trabalhador profissional (Percurso 3) devem passar por um teste de entrada. Aqueles que sentem que não têm a educação técnica básica necessária podem fazer o curso preparatório EAS parte 0 antes do teste. Se um aluno falhar no teste de entrada, ele / ela deve fazer o curso EAS parte 0 completo antes do próximo teste.

Os candidatos que não preenchem as condições de acesso podem seguir o curso como convidados, mas a entrada para o exame EAS não é permitida.

4. Programa de estudos

Educação Teórica EAS 0 24 horas + Exame

1. Introdução 1 hora

Pesquisa sobre o conteúdo desta unidade de competência

Repetição do conhecimento básico

informação sobre a EWF e o seu sistema de educação e formação

função de trabalho do EAS em relação às normas EN

2. Unidades 1 hora

Unidades de comprimento e área

Tempo e unidades dependentes do tempo

3. Cálculo Técnico 4 horas

cálculo de percentagens

equações

simplificação de equações

cálculo de comprimento, área e volume

unidades angulares

funções trigonométricas

4. Desenho Técnico 4 horas

formatos, linhas, fontes, escalas, auxiliares de desenho

desenho de peças planas

desenhos

projeções, secção transversal

desenvolvimento de formas planares

peças com linhas ocultas, a tracejado

símbolos, dimensões das linhas

desenho de diagramas

5. Noções básicas de química 4 horas

elementos químicos

reações simples

6. Noções básicas de materiais 3 horas

Propriedades dos materiais

7. Engenharia Mecânica 3 horas

noções básicas de estática

forças, eixos principais

momentos, apoios

condições de estabilidade

sistemas estáticos

cálculo de forças, tensões e momentos em secções transversais

8. Cálculo de Tensões 3 horas

tensões, alongamentos e deflexões

comportamento de formas estruturais

estabilidade das construções

9. Ligação 1 hora

parafusos, rebites, pinos, encolhimento

ligação com adesivos, brasagem, solda, soldadura

fixadores mecânicos

4 Programa de estudos

4a. Formação Teórica

QUALIFICAÇÃO	CONHECIMENTO	APTIDÕES	ATITUDES	NÍVEL QEQ (N QEQ)	CARGA TABALHO (CT)	HORAS DE ENSINO	PONTOS ECVET
ENGENHEIRO EUROPEU DE ADESIVOS	Conhecimento avançado e compreensão crítica dos princípios e aplicabilidade da tecnologia de ligações adesivas.	Competências avançadas de resolução de problemas, incluindo avaliação, permitindo escolher as soluções técnicas e económicas adequadas, quando aplicada a tecnologia de ligações adesivas, em condições complexas e imprevisíveis.	Gestão da aplicação da tecnologia de ligações adesivas num contexto altamente complexo. Atuar de forma autónoma como pessoa responsável para tomada de decisões e a definição das tarefas do pessoal afeto ao processo de ligação adesiva.	6	580,5	263,9	23
ESPECIALISTA EUROPEU DE ADESIVOS	Conhecimento especializado, factual e teórico dos princípios e aplicabilidade da tecnologia de ligações adesivas.	Conjunto especializado de competências cognitivas e práticas, permitindo desenvolver soluções ou escolher os métodos apropriados à aplicação da tecnologia de ligações adesivas, em problemas comuns / regulares.	Gestão e supervisão de aplicações comuns da tecnologia de ligações adesivas num contexto de imprevisibilidade. Assumir a responsabilidade com autonomia limitada para a tomada de decisões em trabalho comum e supervisão das tarefas do pessoal afeto ao processo de ligação adesiva.	5	214	91,75	9

UNIDADE DE COMPETÊNCIA	TEMA	NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO (Horas de Ensino)		
		EAE	EAS	
1 ADESÃO E ADESIVOS	Introdução geral à tecnologia de adesão	8	4	
	Adesivos e Selantes	40	10	
2. MATERIAIS COMO ADERENTES	Propriedades importantes de aderentes	16	6	
	Pré-tratamento de superfície	24	8	
3. CONSTRUÇÃO E DESIGN	Fundamentos da Resistência dos Materiais	8	2,5	
	Desenho de juntas	10	4	
	Cálculo de tensões em juntas ligadas	12		
	Juntas Híbridas	3	1,5	
4. Durabilidade	Introdução	1	0,5	
	Efeitos Térmicos em Juntas Adesivas	4	1	
	Efeitos de Humidade em Juntas Adesivas	4	1	
	Efeitos Eletroquímicos e Corrosão em Juntas Adesivas	2		
	Efeitos Químicos em Juntas Adesivas	2	1	
	Efeitos de Radiação e de Vácuo em Adesivos de Juntas Coladas	1		
	Efeitos de Tensões Mecânicas em Juntas Adesivas	7	4,5	
	Combinação de Temperatura - Humidade- Efeitos de Tensões Mecânicas em Juntas Adesivas	4	2	
	Efeitos do Envelhecimento e da Exposição Metereológica nas Juntas Adesivas	2	1,5	
	Determinação da Durabilidade e Previsão de Vida para Juntas Adesivas	1 ½	1	
	5- PROCESSO DE COLAGEM	Introdução ao Processo de Colagem	1	0,5
		Obtenção e Armazenamento de Adesivos	1	0,5
Preparação e Aplicação de Adesivos		7	2,5	
União		5	2	
Pressão de Colagem		0,25	0,4	
Cura de Adesivos		4	1,5	
Inspeção		4	0,75	
Reparação		1	1	
Automação e Robótica		5	2,5	
Disposição de Fábrica		24	8	



6. ENSAIO E ANÁLISE	Determinação de Propriedades de Adesivos, Aderentes ou Juntas	4	2
	Caracterização de Materiais Base e de Adesivo Curado	8	4
	Ensaio Destrutivos	4	3
	Ensaio Não Destrutivos	10	5
	Examinação de Superfícies de Fratura de Juntas e da Camada Adesiva	4	
7. SAÚDE E SEGURANÇA	Seleção de tabelas e especificações de desempenho	0,5	0,5
	Listas de Verificação (<i>checklists</i>) com comentários	2	0
	Construções	1	
	Dados Técnicos	3,5	2,5
	Normas e Regulamentações Nacionais	1	1
8. GESTÃO DA QUALIDADE	Introdução – O Processo da Ligação por Adesivos	1	0,5
	Controlo das Matérias-Primas	4	1
	Controlo do processo	8	2,25
	Controlo final dos produtos	3	1
	Ferramentas e Técnicas da Qualidade disponíveis	4	0
	Formação e Certificação dos colaboradores	2	0
	Certificação e Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa	2	0
9. ESTUDOS DE CASO	Estudos de Caso Industriais	12	4
	Exercícios em grupo	12	4

4b. Formação Prática

Os objetivos desta secção são dar experiência e apreciação ao Engenheiro, de processos que ele ou ela especificará, e ao Especialista, das tarefas que ele ou ela irá pedir a outros que executem.

FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PRÁTICAS			EAE	EAS
A	Pré-Tratamento superficial de substratos	<p>Experiência prática de cada tipo principal de pré-tratamento de superfície em diferentes substratos [tal como definido no tema 2.2], limpeza e desengorduramento, rugosidade superficial, tratamentos químicos incluindo anodização, tratamentos físicos incluindo pelo menos um do plasma, corona, chama ou UV/ozono, primários incluindo agentes de acoplamento, revestimentos de conversão e revestimentos de proteção. Medição e avaliação das superfícies tratadas, relacionadas com características superficiais chave, ex.: molhabilidade através do ângulo de contacto ou tensão superficial.</p> <p>O primeiro conjunto de exercícios práticos (4b1) resume os requisitos básicos.</p>	40 horas	22 horas
B	Saúde e Segurança	<p>Serão destacadas as considerações em relação a saúde e segurança, condições de armazenamento, eliminação de resíduos, ambiente oficial (temperatura, humidade, limpeza, etc) e instruções de segurança [de acordo com a Unidade de Competência 7].</p>		
C	Utilização de Diferentes Adesivos	<p>Condições de armazenamento, incluindo manuseamento em segurança e eficiente</p> <p>Abertura do recipiente</p> <p>Dosagem e mistura (para adesivos de duas partes)</p> <p>Distribuição de adesivos, manualmente ou com equipamento semiautomático ou automático, tal como uma pistola pneumática e cartuchos, com vista à avaliação da viscosidade e velocidade de cura.</p> <p>Realização de ensaios a corpos de prova (junta simples sobreposta, amostras de ensaios de arrancamento com vários tipos de adesivos incluindo a calibração da espessura do adesivo, processo de cura).</p> <p>Para cada tipo de adesivo utilizado, será demonstrada a influência de não se seguir os procedimentos corretos (dosagem, mistura, cura) na qualidade da junta.</p>		

		O segundo conjunto de exercícios práticos (4b2) resume os requisitos básicos.		
D	Controlo de Qualidade de Juntas/Ensaios	<p>Experiência prática dos diferentes métodos descritos para o controlo da qualidade das juntas (em diferentes fases do processo) [tal como definido nas Unidades de Competência 6 e 8].</p> <p>As juntas produzidas no segundo dia serão ensaiadas através de ensaios destrutivos.</p> <p>Avaliação microscópica da superfície das fraturas.</p> <p>Avaliação visual e medição física das características da junta. Métodos de ensaios não destrutivos, incluindo ensaios por ultrassons, acústicos ou ensaios elétricos.</p> <p>O terceiro conjunto de exercícios práticos (4b3) resume os requisitos básicos.</p>		
E	Tipos de Juntas	Juntas sobrepostas, juntas coaxiais, laminação de multicamadas e pele-núcleo (espuma, colmeia)		
F	Fabrico de ligações adesivas com diferentes materiais	Metais – aço ligado, alumínio; Plásticos – termoplásticos (ex.: polipropileno), Compósitos Termoendurecíveis (ex.: Poliéster reforçado com fibra de vidro); Outros – borracha, concreto		

4b. 1 Primeiro conjunto de exercícios práticos

Exercícios práticos - Pré-Tratamento superficial de substratos						
Nº do exercício	Horas		Tipo de Junta	Exemplos de preparação de superfícies	Adesivos	Observações
	EAE	EAS				
1	5	2 ½	Junta sobreposta	Desengordurar, jato de granalha, desengordurar		Para avaliar o candidato, devem ser usadas secções transversais representativas dos tipos de junta, preparação da superfície em conjunto com um adesivo apropriado.
2	5	2 ½	Arrancamento em juntas, ex.: ensaio de arrancamento direto	Primários Tratamentos químicos (onde apropriado) Tratamentos físicos Exercícios práticos de adesão (só para o nível EAE)	Duas partes curadas a frio: A decidir pela organização, em conjunto com o formador	Assegurar que a formação em contexto de laboratório é coerente com a atividade prática na indústria.
3	3	2	Ligação híbrida			
4	1	1	Preparação para exame			
Total	14	8				

4b. 2 Segundo conjunto de exercícios práticos

Nº. do exercício	Horas		Tipo de Junta	Exemplos de preparação de superfícies	Adesivos	Observações
	EAE	EAS				
1	4	2	Junta sobreposta	Desengordurar, jato de granalha, desengordurar	Deve ser usado um núcleo obrigatório de adesivos: epóxi de duas partes curado a frio; poliuretano de uma parte curado pela humidade. Além disso, será feita uma seleção do mencionado abaixo, para atender às necessidades da organização:	Para avaliar o candidato, deve ser usada uma seção transversal representativa dos tipos de junta, sistemas adesivos (incluindo técnicas de dosagem).
2	4	2	Amostra de arrancamento			
3	2	1	Fixação de parafusos	Exercícios práticos de adesão (só para o nível EAE)	<ul style="list-style-type: none"> • Acrílico • Anaeróbico • Cianoacrilatos 	
4	2	1	Ligação híbrida			
5	1	1	Preparação para exame			
Total	13	7				



4b. 3 –Terceiro conjunto de exercícios práticos

Exercícios práticos - Controlo de Qualidade das Juntas/Ensaio				
Nº do exercício	Horas		Ensaio	Observações
	EAE	EAS		
1	O saldo das horas específicas deve ser decidido pelo grupo, em conjunto com o formador		Aderente antes da Ligação	Juntas de forma a garantir valores consistentes
2			Adesivo (Receção e Armazenamento)	
3			Adesivos curados	
4			END	
5	1	1	Preparação para exame	
Total	13	7		

EXERCÍCIOS PARA A FORMAÇÃO PRÁTICA

Exercícios práticos	EAE	EAS
	Horas	
4b1 - Pré-Tratamento superficial de	14	8
4b2 – Utilização de diferentes sistemas de	13	7
4b3 - Controlo de Qualidade das	13	7
TOTAL	40	22



ANEXO I: Requisitos para os equipamentos, instalações e corpos de prova/amostras para os cursos de formação com vista às qualificações internacionais EWF de Engenheiro Europeu de Adesivos (EAE) e Especialista Europeu de Adesivos (EAS)

1. Equipamento

Devem existir e estar em boas condições de funcionamento e adequados para o efeito os seguintes equipamentos:

1.1 Equipamento de ligação:

- Dispositivos de fixação para ensaio de resistência ao corte em junta de sobreposição simples
- Dispositivos para medição de temperatura e humidade
- Dispositivos de aplicação para adesivos
- Balanças
- Máquina de ensaio
- Forno de cura
- Equipamento para tratamento por chama ou plasma
- Equipamentos de proteção individual

Deve estar disponível equipamento para exercícios práticos para os processos mencionados.

“Incluir equipamentos usados nas aulas.”

Outros processos abrangidos pelo programa podem ser exibidos através de demonstrações ou apresentações de vídeo.

1.2 Outro equipamento

Deve existir equipamento disponível para a realização de Ensaio Mecânicos, equipamentos para realização e interpretação de Ensaio Não Destrutivos, tanto para demonstração como para trabalhos de laboratório.

2. Corpos de Prova/Amostras

É necessária uma coleção de amostras de referência bem documentadas, a qual deve refletir os processos abrangidos pela Diretriz, sendo também necessário uma amostra por processo (no mínimo, para os processos de ligação mais comuns; o recomendado é mostrar todos os outros processos através de slides, fotos, etc.). Preferencialmente, as amostras devem cobrir uma vasta gama de materiais e espessuras.