

TRAINING



DEVELOPMENT



SKILLS



Plano de Formação



2026



Instituto Tecnológico do Gás

ENGENHARIA 



1. Formação Técnica



2. Formação à Medida



3. Ensaaios Não Destrutivos



3.1 Curso: Técnicas de Ensaaios Não Destrutivos (Geral)





4. Soldadura



4.1 Curso: EN 1090 – Execução de Estruturas em Aço e Alumínio



4.2 Curso: Elaboração de Planos de Soldadura e Boas Práticas na Construção Soldada



4.3 Curso: EN ISO 15609 + 15614 – Elaboração de Especificações de Soldadura e Qualificação de Procedimentos de Soldadura



4.4 Curso: EN ISO 3834-1:2005 – Implementação



4.5 Curso: EN ISO 1090 – Inspeção Visual a Soldaduras



4.6 Curso: EN 5817 – Inspeção Visual a Soldaduras



4.7 Curso: Inspeção e Controlo de Qualidade na Soldadura



5. Tratamento de Superfícies e Pintura



5.1 Curso: Proteção Anticorrosiva em Ligas Metálicas





1. Formação Técnica





O ITG Engenharia disponibiliza, em parceria com outra empresa nacional, um leque alargado de soluções de formação, promovendo ações nas áreas de Ensaios Não Destrutivos (END), Soldadura, Materiais e outras áreas tecnológicas, dispondo de uma equipa conjunta de profissionais qualificados nas diversas áreas.





2. Formação à Medida





Realizamos desde o diagnóstico de formação à apresentação de um plano de formação ajustado à realidade de cada cliente e em qualquer ponto do país.

Num curto espaço de tempo faremos um plano de formação ajustado às suas necessidades nas várias áreas técnicas da indústria metalomecânica, metalúrgica, naval, ferroviária e automóvel.





3. Ensaios Não Destrutivos





O controlo não destrutivo é o recurso a técnicas não intrusivas/ evasivas que permitem determinar a integridade de um material, peça ou estrutura.

A complexidade dos produtos produzidos nos dias de hoje requer uma maior confiança e os consumidores exigem garantias de performance por períodos consideráveis. Isto implica uma ênfase nos aspetos relacionados com a qualidade onde está inserido o controlo não destrutivo.

O Know-How da nossa equipa de profissionais devidamente qualificados, coloca-nos na linha da frente na capacidade de transferência de conhecimentos/ competência nesta área.

Assim, juntamente com a equipa de gestão/ coordenação, estes são responsáveis pela preparação e desenvolvimento pedagógico das ações de formação pautadas pelo mais alto rigor científico e técnico.



3. Ensaaios Não Destrutivos



3.1 Curso: Técnicas de Ensaaios Não Destrutivos (Geral)

3.1.1 Plano Curricular

FORMADOR	TEMA / MÓDULO		DURAÇÃO		
			Teórica	Prática	
A definir	1.	Introdução aos Ensaaios Não Destrutivos	30 min		
	2.	Técnicas Superficiais	Inspeção Visual	30 min	30 min
			Líquidos Penetrantes	1,5h	45 min
			Partículas Magnéticas	1,5h	30 min
			Eddy Current	1h	45 min
			Aplicabilidade das Técnicas de acordo com os materiais/deteção de defeitos	30 min	45 min
	3.	Técnicas Volumétricas	Radiografia Industrial	2h	1h
			Ultrassons	2h	1h
			Aplicabilidade das Técnicas de acordo com os materiais/deteção de defeitos	30 min	45 min
	CARGA HORÁRIA			16 horas	





3.1 Curso: Técnicas de Ensaaios Não Destrutivos (Geral)

3.1.2 Objetivos

3.1.2.1 Objetivos Gerais

✦ Dotar os participantes com os conhecimentos que lhes permitam distinguir e apoiar na realização de trabalhos no âmbito das diferentes Técnicas END disponíveis.

3.1.2.2 Objetivos Específicos

- ✦ Saber distinguir as diferentes Técnicas END disponíveis;
- ✦ Conhecer os princípios básicos de cada Técnica;
- ✦ Saber identificar as vantagens e desvantagens das técnicas, tanto na aplicação nos diferentes materiais como na capacidade de deteção de defeitos;
- ✦ Saber como executar os END abordados;
- ✦ Saber avaliar fornecedores END.





3.1 Curso: Técnicas de Ensaaios Não Destrutivos (Geral)

3.1.3 Conteúdos Programáticos

3.1.3.1 Introdução aos Ensaaios Não destrutivos

- ✦ Abordagem aos principais métodos de ensaio, superficiais e volumétricos;
- ✦ Enquadramento histórico dos END;
- ✦ Aplicações;
- ✦ Vantagens VS Desvantagens.

3.1.3.2 Técnicas Superficiais

- ✦ Introdução ao método;
- ✦ Princípios físicos básicos;
- ✦ Equipamentos;
- ✦ Técnicas de Ensaio;
- ✦ Execução Prática.





3.1 Curso: Técnicas de Ensaaios Não Destrutivos (Geral)

3.1.3 Conteúdos Programáticos

3.1.3.3 Técnicas Volumétricas

- Introdução ao método;
- Princípios físicos básicos;
- Equipamentos;
- Técnicas de Ensaio;
- Execução Prática.

3.1.4 Destinatários

- Engenheiros ou inspetores que requerem um conhecimento geral e alguma experiência nos métodos de END (Ensaaios Não Destrutivos);
- Engenheiros de Soldadura que desejam aprofundar os seus conhecimentos END.





4. Soldadura



Estamos dedicados ao apoio de fabricantes, no sentido de melhoria do seu produto e redução de custos em soldadura.

Promovemos para isso, formação a pedido do cliente ou de acordo com programas sugeridos em normas e guias.

Focalizamos o treino na compreensão dos princípios da soldadura, requisitos e parâmetros de especificações e processos particulares. Também são integrados os princípios básicos de metalurgia, propriedades dos materiais e tensões/deformações em soldadura.





4.1 Curso: EN 1090 – Execução de Estruturas em Aço e Alumínio

4.1.1 Plano Curricular

FORMADOR	TEMA / MÓDULO	DURAÇÃO	
		Teórica	Prática
A designar	1. Apresentação da EN 1090 e EN ISO 3834-1	2:00	-
	2. Conhecer e analisar o regulamento para comercialização de produtos de construção	2:00	-
	3. Requisitos de qualidade segundo EN ISO 3834-1	4:00	-
	4. Controlo de produção no fabrico	4:00	-
	5. Exemplos práticos	2:00	2:00
	CARGA HORÁRIA	16 horas	





4.1 Curso: EN 1090 – Execução de Estruturas em Aço e Alumínio

4.1.2 Objetivos

4.1.2.1 Objetivos Gerais

- ✦ Marcação CE de estruturas Metálicas;
- ✦ Apresentação da norma EN1090-1 e EN 1090-2.

4.1.2.2 Objetivos Específicos

No final da ação de formação, os formandos ficam mais sensíveis à norma EN 1090 sendo capazes de:

- ✦ Conhecer e analisar o regulamento para comercialização de produtos de construção;
- ✦ Identificar os requisitos da norma para a construção metálica;
- ✦ Conhecer e aplicar a norma para controlo de fabrico.





4.1 Curso: EN 1090 – Execução de Estruturas em Aço e Alumínio

4.1.3 Conteúdos Programáticos

- ✦ Norma EN 1090-1
- ✦ Norma EN 1090-2
- ✦ Norma EN ISO 3834-1
- ✦ Níveis de qualidade da construção metálica segundo a norma EN ISO 3834
- ✦ Requisitos de qualidade segundo EN ISO 3834-1

4.1.4 Destinatários

- ✦ Técnicos de qualidade e produção com funções de coordenação de soldadura.





4.2 Curso: Elaboração de Planos de Soldadura e Boas Práticas na Construção Soldada

4.2.1 Plano Curricular

FORMADOR		TEMA / MÓDULO	DURAÇÃO	
			Teórica	Prática
a definir	1.	Processo de soldadura MIG/MAG	2:00h	
	2.	Tipo de juntas e adequação ao uso	1:00h	
	3.	Simbologia de soldadura	2:00h	2:00h
	4.	Classificação e avaliação de Imperfeições	1:00h	
	5.	Ensaio não destrutivo	3:00h	1:00h
	6.	Elaboração de planos/ mapas de soldadura	2:00h	2:00h
		CARGA HORÁRIA	16 horas	





4.2 Curso: Elaboração de Planos de Soldadura e Boas Práticas na Construção Soldada

4.2.2 Objetivos

4.2.2.1 Objetivos Gerais

- ✦ Atualização de conhecimentos e enquadramento com os requisitos e instruções vigentes na construção de componentes soldados;
- ✦ Otimizar o processo de construção soldada utilizando planos de soldadura adequados.





4.2 Curso: Elaboração de Planos de Soldadura e Boas Práticas na Construção Soldada

4.2.2 Objetivos

4.2.2.2 Objetivos Específicos

No final da ação de formação, os formandos deverão ser capazes de:

- Compreender os princípios básicos do processo de soldadura MIG/MAG;
- Adequar o tipo de junta à construção;
- Reconhecer, identificar e aplicar simbologia de soldadura de acordo com a norma ISO 2553;
- Compreender os princípios básicos de inspeção de soldadura assim como dos ensaios não destrutivos (END) mais relevantes;
- Reconhecer as discontinuidades típicas do processo de soldadura MIG/MAG possíveis de avaliar para cada tipo de END como avaliá-las de acordo com a norma EN ISO 5817;
- Reconhecer, avaliar e esquematizar os requisitos imprescindíveis na construção soldada de forma a adequá-los em planos de produção.



4.2 Curso: Elaboração de Planos de Soldadura e Boas Práticas na Construção Soldada

4.2.3 Conteúdos Programáticos

- Simbologia de soldadura
- Folga;
- Talão;
- Ângulo de Chanfro;
- Inspeção Visual;
- Ensaio de partículas magnéticas;
- Ensaio de líquidos penetrantes;
- Ensaio radiografia;
- Fontes de iluminação, e iluminação especial;
- Escantilhão, escalas e ferramentas especiais;
- Imperfeições;
- Fissuras;
- Poros;
- Bordos queimados;
- Falta de fusão;
- Falta de penetração;
- Falta de enchimento;
- Limpeza da superfície;
- Norma EN ISO 5817;
- Norma ISO 6520-1;
- Norma ISO 2553;
- Planos de soldadura





4.2 Curso: Elaboração de Planos de Soldadura e Boas Práticas na Construção Soldada

4.2.4 Destinatários

- Colaboradores de empresas de vários sectores com interesse em adquirir/reciclar conhecimentos na área de soldadura.





4.3 EN ISO 15609 + 15614 – Elaboração de Especificações de Soldadura e Qualificação de Procedimentos de Soldadura

4.3.1 Plano Curricular

FORMADOR	TEMA / MÓDULO		DURAÇÃO	
			Teórica	Prática
a definir	1.	Apresentação da norma EN ISO 15609-1:2004	4 h	
	2.	Elaborar Especificação de Procedimentos de Soldadura		2 h
	3.	Apresentação da norma EN ISO 15614-1:2017	4 h	
	4.	Elaborar Qualificação de Procedimentos de Soldadura		2 h
	5.	Casos práticos de elaboração de um EPS		2 h
	6.	Casos práticos de como efetuar a revisão/validação e como definir uma qualificação de procedimento de soldadura		2 h
	CARGA HORÁRIA		16 horas	





4.3 EN ISO 15609 + 15614 – Elaboração de Especificações de Soldadura e Qualificação de Procedimentos de Soldadura

4.3.2 Objetivos

4.3.2.1 Objetivos Gerais

- ✦ O objetivo da Qualificação de Procedimentos de Soldadura é garantir e demonstrar que o Processo de Soldadura é o adequado para preencher os requisitos de qualidade definidos na especificação técnica do projeto, permitindo a validação das Especificações de Procedimento de Soldadura.

4.1.3.2 Objetivos Específicos

No final da formação, os participantes deverão ser capazes de:

- ✦ Conhecer as Normas EN ISO 15609-1:2004 e EN ISO 15615-1:2017;
- ✦ Determinar a necessidade da Qualificação de Procedimento de Soldadura face às Especificação do Procedimento de Soldadura aplicáveis ao projeto;
- ✦ Conhecer a terminologia e glossário mais utilizado;
- ✦ Definir as variáveis essenciais e não essenciais;
- ✦ Elaborar Especificações de Soldadura;
- ✦ Preparar e definir a qualificação de procedimentos de Soldadura.





4.3 EN ISO 15609 + 15614 – Elaboração de Especificações de Soldadura e Qualificação de Procedimentos de Soldadura

4.3.3 Conteúdos Programáticos

- Apresentação da norma EN ISO 15609-1:2004;
- Elaborar Qualificação de Procedimentos de Soldadura;
- Elaborar Especificação de Procedimentos de Soldadura;
- Apresentação da norma EN ISO 15614-1:2017;
- Casos práticos de elaboração de um EPS;
- Casos práticos de como efetuar a revisão/validação e como definir uma qualificação de procedimento de soldadura.

4.3.4 Destinatários

- Destinado a todos aqueles que desenvolvam atividades na área da Soldadura - soldadores, técnicos, desenhadores, engenheiros, coordenadores de soldadura, técnicos de Ensaio Não Destrutivo, encarregados de soldadura entre outros.





4.4 EN ISO 3834-1:2005 – Implementação

4.4.1 Plano Curricular

FORMADOR	TEMA / MÓDULO	DURAÇÃO	
		Teórica	Prática
A designar	1. Apresentação da EN ISO 3834-1	1h	
	2. Níveis de qualidade segundo a norma EN ISO 3834	2h	
	3. Elementos de qualidade que complementam a norma EN ISO 3834	1h	
	4. Apresentação das partes -2; -3; -4 e -5 da norma EN ISO 3834	4h	
	5. Requisitos de qualidade segundo EN ISO 3834-1	4h	
	6. Elaboração de um exemplo prático		4h
	CARGA HORÁRIA	16 horas	





4.4 EN ISO 3834-1:2005 – Implementação

4.4.2 Objetivos

4.4.2.1 Objetivos Gerais

- ✦ Definir os critérios a ter em conta para a seleção do nível adequado de requisitos de qualidade para soldadura por fusão de materiais metálicos.
- ✦ Implementação dos requisitos obrigatórios em função do nível de qualidade.

4.4.3.2 Objetivos Específicos

No final da ação de formação, os formandos estarão mais sensíveis à norma EN ISO 3834 (de acordo com a NP EN 3834-1:2015) assim como deverão ser capazes:

- ✦ De escolher o nível de qualidade adequado ao tipo de construção metálica da empresa;
- ✦ Verificar e selecionar quais os requisitos obrigatórios para implementação da norma.



4.4 EN ISO 3834-1:2005 – Implementação

4.4.3 Conteúdos Programáticos

- ✦ Norma EN ISO 3834-1 Requisitos de qualidade segundo EN ISO 3834-1;
- ✦ Norma EN ISO 3834-2 Análise de requisitos e análise técnica;
- ✦ Norma EN ISO 3834-3 Subcontratação;
- ✦ Norma EN ISO 3834-4 Pessoal para a soldadura;
- ✦ Norma EN ISO 3834-5 Inspeção e Ensaios;
- ✦ Níveis de qualidade da construção metálica;
- ✦ Equipamentos segundo a norma EN ISO 3834;
- ✦ Soldadura e atividades relacionadas;
- ✦ Consumíveis de Soldadura;
- ✦ Não-conformidades e ações corretivas;
- ✦ Armazenamento de materiais de base;
- ✦ Calibração e validação de medição, materiais de adição;
- ✦ Identificação e Rastreabilidade;
- ✦ Tratamento térmico;
- ✦ Registos da Qualidade;
- ✦ Inspeção e ensaios.





4.4 EN ISO 3834-1:2005 – Implementação

4.4.4 Destinatários

Técnicos de projeto; engenharia; qualidade e produção que tenham como funções uma das seguintes práticas:

- ✦ Planeamento de produção;
- ✦ Planeamento de qualidade de um projeto;
- ✦ Elaboração de dossiers construtivos de qualidade e soldadura e assim como rastreabilidade de soldadura/ produção;
- ✦ Seleção e implementação de práticas de soldadura;
- ✦ Angariação de obras.





4.5 EN ISO 1090 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.5.1 Plano Curricular

FORMADOR		TEMA / MÓDULO	DURAÇÃO	
			Teórica	Prática
a designar	1.	Introdução aos Ensaios Não Destrutivos	1h	
	2.	Introdução à Inspeção Visual	1h	
	3.	Principais parâmetros de soldadura e sua influência	1h	
	4.	Classificação das Imperfeições	1h	
	5.	Caracterização das Imperfeições	1h	
	6.	Causas e Metodologias de prevenção sobre Imperfeições	2h	
	7.	Apresentação da EN 1090 e sua aplicabilidade nos produtos de construção	3h	
	8.	Critérios de aceitação e apresentação da Norma EN ISO 5817	2h	
	9.	Prática Simulada		4h
		CARGA HORÁRIA	16 horas	





4.5 EN ISO 1090 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.5.2 Objetivos

4.5.2.1 Objetivos Gerais

- Dotar os participantes de conhecimentos teóricos e práticos que permitam o desenvolvimento das suas competências em inspeção de soldaduras de acordo com a Norma EN 1090.





4.5 EN ISO 1090 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.5.2 Objetivos

4.5.2.2 Objetivos Específicos

No final da ação de formação, os formandos deverão ser capazes de:

- ✦ Saber analisar a melhor metodologia para preparação das juntas de soldadura;
- ✦ Compreender as principais variáveis de soldadura identificando a sua influência na morfologia final do cordão de soldadura;
- ✦ Conhecer as diferentes técnicas ou métodos dos ensaios não destrutivos;
- ✦ Compreender os princípios básicos da inspeção visual;
- ✦ Identificar os diversos equipamentos e acessórios necessários para a realização do ensaio visual;
- ✦ Caracterizar as diversas imperfeições, a sua tipologia, localização e grau de perigosidade;
- ✦ Reconhecer as causas assim como metodologias de prevenção do aparecimento das imperfeições;
- ✦ EN 1090 e sua aplicabilidade nos produtos de construção;
- ✦ Analisar e identificar, o tipo de discontinuidades, bem como o critério de aceitação, de acordo com a Norma EN ISO 5817.





4.5 EN ISO 1090 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.5.3 Conteúdos Programáticos

- Processos de corte;
- Tipos de Junta;
- Folga;
- Talão;
- Ângulo de Chanfro;
- Processo de Soldadura MIG/MAG;
- Processo de Soldadura TIG;
- Intensidade;
- Tensão;
- Velocidade de Avanço;
- Ângulos de trabalho e de avanço;
- Inspeção Visual;
- Líquidos Penetrantes;
- Partículas Magnéticas;
- Ultrassons;
- Radiografia;
- História da inspeção visual;
- Propósito dos Ensaios Não destrutivos;
- Definição de inspeção Visual;
- Terminologia aplicada ao VT;
- EN 1330-2 e EN 1330-10;
- Aplicações de VT, visão alargada;
- Espelhos;
- Lupas (ISO 3058);
- Boroscópios;
- Fibrscópios;
- Máquinas de fotografia e vídeo;
- Fontes de iluminação, e iluminação especial;





4.5 EN ISO 1090 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.5.3 Conteúdos Programáticos

- Escantilhão, escalas e ferramentas especiais;
- Sistemas automatizados;
- Sistemas computadorizados;
- Peças de teste/demonstração;
- Imperfeições;
- Fissuras;
- Poros;
- Bordos queimados;
- Falta de fusão;
- Falta de penetração;
- Falta de enchimento;
- Corte;
- Intensidade;
- Velocidade de avanço;
- Comprimento do arco;
- Limpeza da superfície;
- Materiais de base e consumíveis de soldadura;
- Norma EN 1090;
- Norma EN ISO 5817;
- Diferentes critérios de aceitação: A, B, C;
- Provetes de soldadura; Chapas; Tubos.





4.5 EN ISO 1090 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.5.4 Destinatários

- Colaboradores de empresas de vários sectores com interesse em adquirir/reciclar conhecimentos na área de soldadura.





4.6 EN 5817 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.6.1 Plano Curricular

FORMADOR		TEMA / MÓDULO	DURAÇÃO	
			Teórica	Prática
a designar	1.	Preparação de Juntas	1h	
	2.	Principais parâmetros de soldadura e sua influência	2h	
	3.	Introdução aos Ensaios Não Destrutivos	1h	
	4.	Introdução à Inspeção Visual	1h	
	5.	Equipamentos e Acessórios	1h	
	6.	Classificação das Imperfeições	1h	
	7.	Caracterização das Imperfeições	1h	
	8.	Causas e Metodologias de prevenção sobre Imperfeições	2h	
	9.	Critérios de aceitação segundo a EN ISO 5817	2h	
	10.	Prática Simulada		4h
		CARGA HORÁRIA	16 horas	





4.6 EN 5817 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.6.2 Objetivos

4.6.2.1 Objetivos Gerais

- Dotar os participantes de conhecimentos teóricos e práticos que permitam o desenvolvimento das suas competências em inspeção de soldaduras.





4.6 EN 5817 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.6.2 Objetivos

4.6.2.2 Objetivos Específicos

No final da ação de formação, os formandos deverão ser capazes de:

- ✦ Saber analisar a melhor metodologia para preparação das juntas de soldadura;
- ✦ Compreender as principais variáveis de soldadura identificando a sua influência na morfologia final do cordão de soldadura;
- ✦ Conhecer as diferentes técnicas ou métodos dos ensaios não destrutivos;
- ✦ Compreender os princípios básicos da inspeção visual;
- ✦ Identificar os diversos equipamentos e acessórios necessários para a realização do ensaio visual;
- ✦ Caracterizar as diversas imperfeições, a sua tipologia, localização e grau de perigosidade;
- ✦ Reconhecer as causas assim como metodologias de prevenção do aparecimento das imperfeições;
- ✦ Analisar e identificar, o tipo de descontinuidades, bem como o critério de aceitação, de acordo com a Norma EN ISO 5817.





4.6 EN 5817 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.6.3 Conteúdos Programáticos

- Processos de corte;
- Tipos de Junta;
- Folga;
- Talão;
- Ângulo de Chanfro;
- Processo de Soldadura MIG/MAG;
- Processo de Soldadura TIG;
- Intensidade;
- Tensão;
- Velocidade de Avanço;
- Ângulos de trabalho e de avanço;
- Inspeção Visual;
- Líquidos Penetrantes;
- Partículas Magnéticas;
- Ultrassons;
- Radiografia;
- História da inspeção visual;
- Propósito dos Ensaios Não Destrutivos;
- Definição de inspeção Visual;
- Terminologia aplicada ao VT;
- EN 1330-2 e EN 1330-10;
- Aplicações de VT, visão alargada;
- Espelhos;
- Máquinas de fotografia e vídeo;
- Fontes de iluminação e iluminação especial;
- Escantilhão, escalas e ferramentas especiais;
- Sistemas automatizados;





4.6 EN 5817 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.6.3 Conteúdos Programáticos

- ✦ Sistemas computadorizados;
- ✦ Peças de teste/demonstração;
- ✦ Imperfeições;
- ✦ Fissuras;
- ✦ Poros;
- ✦ Bordos queimados;
- ✦ Falta de fusão;
- ✦ Falta de penetração;
- ✦ Falta de enchimento;
- ✦ Corte;
- ✦ Intensidade;
- ✦ Velocidade de avanço;
- ✦ Comprimento do arco;
- ✦ Limpeza da superfície;
- ✦ Materiais de base e consumíveis de soldadura;
- ✦ Provetes de soldadura;
- ✦ Chapas, Tubos.
- ✦ Boroscópios;
- ✦ Fibroscópios;
- ✦ Lupas (ISO 3058);





4.6 EN 5817 – Inspeção Visual a Soldaduras

4.6.4 Destinatários

- Colaboradores de empresas de vários sectores com interesse em adquirir/reciclar conhecimentos na área de soldadura.





4.7 Curso: Inspeção e Controlo de Qualidade na Soldadura

4.7.1 Plano Curricular

FORMADOR		TEMA / MÓDULO	DURAÇÃO	
			Teórica	Prática
a designar	1.	Processos de soldadura	6h	
	2.	Tipo de juntas e adequação ao uso	3h	
	3.	Classificação e avaliação de Imperfeições	1h	
	4.	Apresentação da norma EN ISO 5817	3h	1h
	5.	Ensaios não destrutivos	6h	2h
	6.	Ensaios destrutivos	2h	
	7.	Simbologia de soldadura	3h	2h
	8.	Registos de inspeção	3h	
	9.	Elaboração de planos de soldadura	2h	2h
	10.	Exercício Prático		4h
CARGA HORÁRIA			40 horas	





4.7 Curso: Inspeção e Controlo de Qualidade na Soldadura

4.7.2 Objetivos

4.7.2.1 Objetivos Gerais

- Atualização de conhecimentos e enquadramento com os requisitos e instruções da construção de componentes soldados.

4.7.2.2 Objetivos Específicos

No final da ação de formação, os formandos deverão ser capazes de:

- Reconhecer, identificar e aplicar simbologia de soldadura de acordo com a norma ISO 2553;
- Compreender os princípios básicos da inspeção;
- Interpretar instruções e procedimentos de inspeção;
- Reconhecer as discontinuidades avaliadas durante a inspeção;
- Identificar os diversos equipamentos e acessórios necessários para a realização de ensaios não destrutivos;
- Ter sensibilidade para avaliar e garantir condições para realizar inspeção;
- Analisar e caracterizar o tipo de discontinuidades, bem como o critério de aceitação, de acordo com as normas ISO 6520 parte 1 e EN ISO 5817-1.
- Quais os registos que se devem criar durante a inspeção visual.



4.7 Curso: Inspeção e Controlo de Qualidade na Soldadura

4.7.3 Conteúdos Programáticos

- Simbologia de soldadura;
- Folga;
- Talão;
- Ângulo de Chanfro;
- Inspeção Visual;
- Espelhos;
- Lupas;
- Boroscópios;
- Fibroscópios;
- Máquinas de fotografia e vídeo;
- Fontes de iluminação, e iluminação especial;
- Escantilhão, escalas e ferramentas especiais;
- Imperfeições;
- Fissuras;
- Poros;
- Bordos queimados;
- Falta de fusão;
- Falta de penetração;
- Falta de enchimento;
- Limpeza da superfície;
- Norma EN ISO 5817;
- Norma ISO 6520-1;
- Norma ISO 2553





4.7 Curso: Inspeção e Controlo de Qualidade na Soldadura

4.7.4 Destinatários

- Colaboradores de empresas de vários sectores com interesse em adquirir/reciclar conhecimentos na área de inspeção de soldadura.





5. Tratamento de Superfícies e Pintura





Já questionou qual a forma de melhorar a qualidade e a longevidade dos seus produtos?

Já questionou o porquê de ter de trocar componentes num curto espaço de tempo?

FROSIO é uma organização criada em 1986 pela indústria para atender a uma crescente demanda de pessoal qualificado e certificado com todos os níveis da gestão, produção e inspeção do trabalho dentro da proteção contra a corrosão e tratamento de superfície.

Atua através da formulação de requisitos de qualidade para tratamento de superfície.

A aprovação FROSIO e sistema de certificação têm alcançado grande reconhecimento internacional e um inspetor certificado FROSIO é um requisito específico dentro de diferentes normas e especificações.





Neste sentido, o ITG Engenharia promove formação sobre as seguintes temáticas:

- ✔ Preparação de superfícies;
- ✔ Identificação e seleção de consumíveis e técnicas de preparação;
- ✔ Fatores externos que interferem com o processo de pintura;
- ✔ Interpretação das normas técnicas de pintura;
- ✔ Esquemas de pintura e de proteção anticorrosiva;
- ✔ Avaliação da qualidade da pintura.





5.1 Curso: Proteção anticorrosiva em ligas metálicas

5.1.1 Plano Curricular

FORMADOR		TEMA / MÓDULO	DURAÇÃO	
			Teórica	Prática
a definir	1.	A importância da proteção anticorrosiva	2h	
	2.	Corrosão de ligas metálicas	2h	
	3.	Revestimentos e proteção de superfícies	4h	
	4.	Caracterização do ambiente	6h	
	5	Esquemas de Pintura	4h	
	6	Preparação da superfície e condições ambientais	6h	
	7	A importância da inspeção	2h	
	8	Métodos de inspeção	6h	
	9	Defeitos de pintura: causas, prevenção e reparação	8h	
		CARGA HORÁRIA	40 horas	





5.1 Curso: Proteção anticorrosiva em ligas metálicas

5.1.2 Objetivos

5.1.2.1 Objetivos Gerais

- ✦ Dotar os formandos de Conhecimentos gerais sobre o processo de pintura, aplicação e inspeção. Perceber a importância de um tratamento de superfície adequado de forma a garantir proteção anticorrosiva.

5.1.2.2 Objetivos Específicos

- ✦ Sensibilizar os formandos para a importância da proteção anticorrosiva;
- ✦ Conhecer as principais razões para a ocorrência de corrosão nas ligas metálicas;
- ✦ Reconhecer os métodos de proteção anticorrosiva mais comuns;
- ✦ A importância do meio ambiente na escolha de esquemas de pintura;
- ✦ A importância da preparação de superfície e do ambiente envolvente durante a aplicação de pintura;
- ✦ Qual o papel da inspeção e em que fases;
- ✦ Quais os métodos de inspeção;
- ✦ Reconhecer defeitos de pintura de forma a corrigir ou evitá-los.



5.1 Curso: Proteção anticorrosiva em ligas metálicas

5.1.3 Conteúdos Programáticos

- ✦ A importância da proteção anticorrosiva;
- ✦ Corrosão de ligas metálicas;
- ✦ Revestimentos e proteção de superfícies;
- ✦ Caracterização do ambiente;
- ✦ Esquemas de Pintura;
- ✦ Preparação da superfície e condições ambientais;
- ✦ A importância da inspeção;
- ✦ Métodos de inspeção;
- ✦ Defeitos de pintura: causas, prevenção e reparação.

5.1.4 Destinatários

- ✦ Técnicos de Qualidade;
- ✦ Aplicadores de pintura.





TRAINING

DEVELOPMENT

SKILLS

Para mais informações por favor contactar:
geral@itg-engenharia.pt
formacao@itg-engenharia.pt



Instituto Tecnológico do Gás

ENGENHARIA 