

# REFERENCIAL DE COMPETÊNCIAS - TECNOLÓGICA



Nível de Qualificação: **4**

**Área de Educação e Formação**

**521 . Metalurgia e Metalomecânica**

**Código e Designação da qualificação**

**521RA124 - Técnico/a de Soldadura**

**Modalidades de Educação e Formação**

Cursos de Aprendizagem  
Cursos Profissionais  
Cursos Vocacionais  
Cursos de Educação e Formação de Adultos

**Total de pontos de crédito**

**128,00**  
(inclui 20 pontos de crédito da Formação em Contexto de Trabalho)

**Publicação e atualizações**

Publicado no Boletim do Trabalho e Emprego (BTE) N.º 40 de 29 de outubro de 2025 com entrada em vigor a 29 de outubro de 2025.

**Observações**

## 1. Descrição Geral da Qualificação (Missão)

Planejar, executar e supervisionar a soldadura de conjuntos, estruturas e tubagens metálicas, de acordo com as instruções técnicas, as normas da qualidade e códigos específicos, respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental aplicáveis.

## 2. Atividades Principais

- Escolher juntas e procedimentos de soldadura, de acordo com os tipos de metais base, e com os requisitos de projeto e construção.
- Organizar os recursos com vista à execução de soldadura.
- Montar e pontear os elementos de peças metálicas.
- Estabelecer e executar soldadura em construções metálicas.
- Controlar os requisitos da qualidade, as variáveis associadas aos custos e produtividade da construção soldada e o acondicionamento dos consumíveis.
- Efetuar a conservação dos equipamentos e das ferramentas.
- Coordenar a execução de trabalhos simples de soldadura.

## 3. Unidades de Competência (UC)

### UC OBRIGATÓRIAS

Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC02906	1	Efetuar desenho de peças e de componentes mecânicos	4,5
UC02878	2	Efetuar a modelação 3D de peças e conjuntos simples em ferramentas de CAD	4,5
UC02970	3	Executar operações de serralharia mecânica	2,25
UC02982	4	Efetuar diagramas isométricos e planificações para fabrico e instalação de tubagens industriais	4,5
UC02855	5	Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho em contexto metalúrgico e metalomecânico	2,25
UC02983	6	Monitorizar a soldadura em metais	2,25
UC02984	7	Coordenar soldadura em metais	4,5
UC02985	8	Monitorizar e efetuar soldadura em produção	4,5
UC02986	9	Efetuar desenho de construções soldadas	2,25

Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC02987	10	Montar e executar soldadura SER em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PA e PB	2,25
UC02988	11	Montar e executar soldadura SER em aço carbono - junta de ângulo em chapa, nas posições PF e PG	4,5
UC02989	12	Montar e executar soldadura SER em aço carbono - ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD	2,25
UC02990	13	Montar e executar soldadura SER em aço carbono - ângulo em chapa/tubo na posição PH	4,5
UC02991	14	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PA e PB	2,25
UC02992	15	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa na posição PG	2,25
UC02993	16	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PF e PD	4,5
UC02994	17	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PH	4,5
UC02995	18	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa/tubo na posição PD	4,5
UC02996	19	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa nas posições PA e PG	4,5
UC02997	20	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PF	2,25
UC02998	21	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PE	2,25
UC02999	22	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PC	2,25
UC03000	23	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa em T com penetração total nas posições PB, PF e PD	2,25
UC03001	24	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA	2,25
UC03002	25	Montar e executar soldadura SER - topo a topo em chapa nas posições PA e PF	4,5
UC03003	26	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PA e PB	4,5
UC03004	27	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PF e PD	4,5
Total de pontos de crédito:			92,25

1Os códigos assinalados a preto correspondem a UC específicas desta qualificação. Os códigos assinalados a laranja correspondem a UC que são comuns a outras qualificações.

Para obter a qualificação de Técnico/a de Soldadura, para além das UC Obrigatórias, **terão também de ser realizadas UC Opcionais correspondentes ao total de 15,75 pontos de crédito.**

UC OPCIONAIS			
Opcional			

Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC02919	1	Efetuar peças mecânicas simples em fresadora e torno convencional	4,5
UC03005	2	Elaborar programas de fabrico em equipamentos CNC	2,25
UC03006	3	Controlar a soldabilidade do aço inox e alumínio	2,25
UC03007	4	Controlar a soldabilidade de ligas de cobre e ligas de níquel	2,25
UC03008	5	Controlar a soldabilidade de aços com Cr-Mo e aços com níquel	2,25
UC03009	6	Executar desenho de construções metálicas (isometrias)	2,25
UC03010	7	Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PA e PB	4,5
UC03011	8	Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PF e PG	4,5
UC03012	9	Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD	4,5
UC03013	10	Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo na posição PH	4,5
UC03014	11	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PG	2,25
UC03015	12	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PH	4,5
UC03016	13	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa/tubo na posição PD	4,5

Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC03017	14	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço Inoxidável - topo a topo em chapa nas posições PA e PG	4,5
UC03018	15	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa na posição PF	2,25
UC03019	16	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa nas posições PE	4,5
UC03020	17	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa na posição PC	2,25
UC03021	18	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA	2,25
UC03022	19	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado nas posições PC e PH	4,5
UC03023	20	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045	4,5
UC03024	21	Montar e executar soldadura TIG em aço carbono – ângulo em chapa nas posições PA, PB e PC	2,25
UC03025	22	Montar e executar soldadura TIG em aço carbono – ângulo em chapa nas posições PD e PF	4,5
UC03026	23	Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa nas posições PA, PB e PC	4,5
UC03027	24	Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa nas posições PD e PF	4,5
UC03028	25	Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD	4,5
UC03029	26	Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa/tubo na posição PH	2,25
UC03030	27	Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa nas posições PA, PB e PG	2,25
UC03031	28	Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa nas posições PG, PB e PF	4,5
UC03032	29	Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa na posição PD e ângulo chapa/tubo na posição PB	2,25
UC03033	30	Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa/tubo nas posições PH e PD	4,5
UC03034	31	Montar e executar soldadura TIG-AI – ângulo em chapa nas posições PA, PB, PC e PF	4,5
UC03035	32	Montar e executar soldadura TIG-AI – ângulo em chapa posição PD e chapa/tubo nas posições PD, PB e PH	4,5
UC03036	33	Montar e executar soldadura SER - ângulo em chapa nas posições PB e PG em aços Inoxidáveis austeníticos	2,25

Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC03037	34	Montar e executar soldadura SER - ângulo em chapa na posição PF e topo a topo em chapa na posição PA	2,25
UC03038	35	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045	4,5
UC03039	36	Montar e executar soldadura SER - ângulo em "T" em chapa na posição PF e topo a topo na posição PE	2,25
UC03040	37	Montar e executar soldadura SER - ângulo em "T" na posição PB e topo a topo na posição PC	4,5
UC03041	38	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PA e PG	2,25
UC03042	39	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PA, PG e PF	4,5
UC03043	40	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PE e PC	2,25
UC03044	41	Montar e executar soldadura MAG/FF - ângulo em "T" em chapa nas posições PB, PD e PF	4,5
UC03045	42	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo em chapa nas posições PA e PF	4,5
UC03046	43	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo em chapa nas posições PC e PE	4,5
UC03047	44	Montar e executar soldadura TIG-AI - topo a topo em chapa nas posições PA, PC e PF.	4,5
UC03048	45	Montar e executar soldadura TIG-AI - topo a topo em chapa nas posições PA, PC, PE e PF	4,5
UC03049	46	Montar e executar soldadura TIG em aço carbono - chapa/tubo nas posições PB e PD	2,25
UC03050	47	Montar e executar soldadura TIG em aço carbono - chapa/tubo na posição PH	2,25
UC03051	48	Montar e executar soldadura MIG-AI - topo a topo em chapa nas posições PA e PF	4,5
UC03052	49	Montar e executar soldadura MIG-AI - topo a topo em chapa nas posições PE e PC e de ângulo em "T" nas posições PB, PD e PF	4,5
UC03053	50	Montar e executar soldadura Oxi-gás - topo a topo em chapa nas posições PA, PF, PC e PE	4,5
UC03054	51	Montar e executar soldadura Oxi-gás - topo a topo em chapa nas posições PA, PF e PC	4,5
UC03055	52	Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA e PC	2,25
UC03056	53	Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PC e PH	4,5

Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC03057	54	Montar e executar soldadura SER – ângulo em tubo/chapa por um só lado na posição PH	2,25
UC03058	55	Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado na posição H-L045	4,5
UC03059	56	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA	2,25
UC03060	57	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado nas posições PH e PC	4,5
UC03061	58	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045 com picagem	4,5
UC03062	59	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045	4,5
UC03063	60	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 com picagem	4,5
UC03064	61	Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045	4,5
UC03065	62	Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PH, PC e H-L045	4,5
UC03066	63	Montar e executar soldadura Oxicás - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PH, PC e H-L045 com e sem picagem	4,5
UC03067	64	Montar e executar soldadura SER – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço temperado e revenido	4,5
UC03068	65	Montar e executar soldadura SER – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aços inoxidáveis ferríticos e martensíticos.	4,5
UC03069	66	Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado na posição H-L045 em aços com Cr-Mo	4,5
UC03070	67	Montar e executar soldadura TIG – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço temperado e revenido	4,5
UC03071	68	Montar e executar soldadura TIG – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço com Cr-Mo	4,5
UC03072	69	Montar e executar soldadura TIG – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço inoxidável ferrítico e martensítico	4,5
UC03073	70	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço carbono	4,5
UC03074	71	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço Inoxidável	4,5

**Total de pontos de crédito da Componente Tecnológica:**

**108,00**

<sup>1</sup>Os códigos assinalados a preto correspondem a UC específicas desta qualificação. Os códigos assinalados a laranja correspondem a UC que são comuns a outras qualificações.

## 4. Desenvolvimento das Unidades de Competência

### Componente Tecnológica

**UC02906**

Efetuar desenho de peças e de componentes mecânicos

Pontos de crédito

4,5

### Realizações

- **Esboçar e preparar a conceção gráfica.**
- **Executar o desenho dos elementos simples, peças e conjuntos.**

### Conhecimentos

- Desenho técnico - fundamentos, normalização e normas gerais.
- Noção de esboço.
- Materiais e equipamentos de desenho técnico.
- Traçagem. - paralelismo, perpendicularidade, tangencias.
- Sistemas de representação de vistas.
- Projeções.
- Cortes e secções.
- Convenções de utilização geral - vistas auxiliares, parciais, locais, interrompidas, elementos repetidos e ampliados.

### Aptidões

- Caracterizar os fundamentos e normas gerais do desenho técnico.
- Identificar simbologias, anotações e materiais de desenho técnico.
- Utilizar os equipamentos e materiais de desenho convencionais.
- Visualizar no espaço a peça e os componentes mecânicos.
- Representar à mão livre o componente.
- Executar a traçagem com ferramentas de desenho
- Aplicar vistas e projeções.
- Relacionar os tipos de linha.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Assertividade na comunicação.
- Autodisciplina.
- Iniciativa e proatividade.
- Rigor.
- Autocontrolo.
- Cooperação com a equipa.



## Conhecimentos

- Tipos de linhas e traços normalizados.
- Escalas.
- Cotagem – regras e normas.
- Método de representação de roscas e furos.
- Simbologias - tolerâncias, ajustamentos, rugosidades e tolerâncias de forma.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

## Aptidões

- Executar a representação de cortes e secções.
- Executar a representação de roscas e furos.
- Executar a cotagem.
- Aplicar as normas em vigor relativas ao desenho técnico mecânico.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Atitudes

- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### *Efetuar desenho de peças e de componentes mecânicos*

- Adequando formas e dimensões da peça e de componentes mecânicos à função.
- Adequando vistas, cortes e seções em função da geometria da peça e do componente.
- Seguindo as regras de cotagem.
- Respeitando as regras e normas em vigor.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com software CAD.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Impressoras de grandes formatos ou plotter.
- Livros de desenho técnico.
- Tabelas e normas.
- Materiais e instrumentos de desenho.
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Para além das ferramentas convencionais, incentiva-se a utilização do CAD nesta UC.

**UC02878**

**Efetuar a modelação 3D de peças e conjuntos simples em ferramentas de CAD**

**Pontos de crédito 4,5**

## Realizações

- **Efetuar a modelação 3D de componentes mecânicos.**
- **Executar montagens simples, a partir de um conjunto de componentes mecânicos 3D.**
- **Elaborar desenhos 2D a partir de componentes mecânicos 3D.**

### Conhecimentos

- Desenho técnico - normas, projeções, cortes e secções, cotação nominal e de fabrico, simbologias e anotações, toleranciamento geral, legendas, balões de identificação lista de peças.
- Noção de esboço.
- Relações geométricas e dimensões paramétricas em geometrias 2D.
- Ferramentas de modelação 3D.
- Operações booleanas de adição e subtração na modelação 3D.
- Relações geométricas entre componentes de uma montagem 3D.
- Parametrização e equações matemáticas entre diferentes dimensões paramétricas.
- Ligações dinâmicas entre folhas de cálculo e componentes ou 'montagens' 3D.
- Componentes mecânicos 3D normalizados.
- Materiais.
- Gestão da documentação associada a projetos de modelação 3D.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

### Aptidões

- Estabelecer estratégias de modelação 3D de componentes.
- Aplicar relações geométricas adequadas à definição de geometrias 2D.
- Aplicar operações booleanas para a modelação de componentes 3D.
- Aplicar relações geométricas entre os componentes na montagem.
- Criar novos componentes em contexto de montagem.
- Criar novos componentes por partilha de geometrias de outros componentes.
- Parametrizar e criar relações ou equações matemáticas entre as diferentes geometrias 2D e 3D.
- Representar as vistas e cortes em 2D.
- Representar vistas explodidas e lista de balões.
- Aplicar cotação e simbologia.
- Definir a esquadria e a legenda.
- Criar ligações dinâmicas entre parâmetros de uma geometria e folhas de cálculo.
- Aplicar as normas relativas à seleção de elementos de ligação mecânica.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Rigor.
- Assertividade na comunicação.
- Autodisciplina.
- Iniciativa e proatividade.
- Autocontrolo
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar as normas sobre os diferentes materiais industriais a aplicar aos componentes 3D.
- Aplicar as propriedades de massa de um componente ou de uma montagem 3D.
- Aplicar procedimentos documentais em projetos de modelação 3D.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Critérios de Desempenho

### *Efetuar a modelação 3D de peças e conjuntos simples em ferramentas de CAD*

- Definindo os elementos geométricos necessários à modelação 3D.
- Assegurando a representação em desenhos 2D dos componentes modelados.
- Assegurando, em 'montagens' 3D, as diferentes ligações funcionais entre os diferentes componentes.
- Considerando a funcionalidade do conjunto na seleção dos diferentes elementos de ligação.
- Adequando os diferentes materiais industriais aos componentes mecânicos 3D.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos de design, conceção e de modelação 3D.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com software CAD.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Impressoras de grandes formatos ou plotter.
- Livros de desenho técnico.
- Folhas de cálculo.
- Tabelas e normas.
- Catálogos de elementos normalizados.
- Materiais e instrumentos de desenho.
- Planos e normas de segurança.

**UC02970**

**Executar operações de serralharia mecânica**

**Pontos de crédito**

**2,25**

## Realizações

- Executar operações de bancada com ferramentas manuais.
- Operar máquinas ferramenta de furação e corte.

### Conhecimentos

- Desenho técnico - normas, projeções, cortes e secções, cotagem, simbologias e anotações.
- Tecnologia dos materiais.
- Metrologia dimensional –técnicas, instrumentos de medição e verificação.
- Organização da área e posto de trabalho- boas práticas e procedimentos.
- Preparação de trabalho em bancada.
- Tipos de ferramentas manuais aplicados na limagem, abertura de roscas, traçagem, acabamento de superfícies.
- Técnicas de traçagem.
- Corte com serrote manual e mecânico.
- Técnicas de limagem.
- Tipos de ferramentas e equipamentos para operações de furação, roscagem e mandrilamento.
- Tecnologia do corte por arranque de apara, ferramentas e sua aplicação.
- Técnicas de afiamento de ferramentas.
- Riscos e prevenção de acidentes.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

### Aptidões

- Interpretar o desenho de fabrico.
- Interpretar a ficha técnica e caracterizar os materiais.
- Interpretar normas, tabela de roscas e tolerâncias.
- Preparar e aferir os instrumentos de medição e verificação.
- Aplicar os procedimentos relativos à organização do posto de trabalho.
- Selecionar as ferramentas manuais para as operações de acabamentos.
- Utilizar os instrumentos e ferramentas.
- Aplicar técnicas de traçagem.
- Executar o acabamento superficial por processo manual.
- Selecionar os instrumentos e equipamentos para as operações de corte.
- Cortar manualmente e com serrote mecânico.
- Efetuar a furações e mandrilagem de furos.
- Executar o afiamento de brocas.
- Efetuar roscagens com máquinas manuais e máquinas convencionais.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Iniciativa.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar as normas de proteção ambiental.

## Critérios de Desempenho

### **Executar operações de serralharia mecânica**

- Mantendo o posto de trabalho organizado em função dos equipamentos, das ferramentas e instrumentos a utilizar.
- Adequando as ferramentas manuais às operações de acabamento.
- Adequando as ferramentas e equipamentos às operações de corte.
- Cumprindo os requisitos na execução das operações.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica.

## Recursos

- Instrumentos de medida, comparação e verificação.
- Desenhos técnicos.
- Bancada de trabalho equipada com torno e plano.
- Plano de traçagem e ferramentas de marcação (graminho, riscador, compasso, punções).
- Ferramentas de corte e acessórios.
- Sistemas de fixação de peças e acessórios.
- Chaves de aperto, limas, martelo, serrote manual, etc.
- Máquinas manuais (berbequim, rebarbadora, etc...).
- Máquinas convencionais (engenho de furar, serrotes mecânicos, serra de fita).
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Planos e normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

**UC02982**

**Efetuar diagramas isométricos e planificações para fabrico e instalação de tubagens industriais**

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- Realizar o desenho à mão livre.
- Preparar a conceção gráfica dos componentes a obter.

## Realizações

- Aplicar as informações auxiliares referentes ao processo de fabrico.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de fabrico.</li> <li>• Principais operações de fabrico.</li> <li>• Materiais e equipamentos de desenho técnico.</li> <li>• Técnicas de desenho à mão livre (croquis).</li> <li>• Desenho técnico.</li> <li>• Normas.</li> <li>• Projeções.</li> <li>• Perspetivas.</li> <li>• Cotagem nominal.</li> <li>• Cotagem de fabrico.</li> <li>• Simbologias e anotações.</li> <li>• Legendas.</li> <li>• Lista de peças.</li> <li>• Anotações.</li> <li>• Simbologia de isometrias.</li> <li>• Isometria de tubagens com cotagem.</li> <li>• Fluxogramas.</li> <li>• Traçagem de figuras planas para linhas de tubagem</li> <li>• Traçagem de transições com diferentes graus de excentricidade do eixo.</li> <li>• Traçagem de interseções.</li> <li>• Planificação de modelos de peças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar os principais processos de fabrico para tubagens.</li> <li>• Associar os componentes a obter ao processo de fabrico específico.</li> <li>• Interpretar desenhos.</li> <li>• Utilizar os equipamentos e materiais de desenho convencionais.</li> <li>• Aplicar técnicas de desenho á mão livre.</li> <li>• Aplicar técnicas de representação de simbologias e anotações em esboços.</li> <li>• Identificar as sequências operatórias de fabricação.</li> <li>• Especificar operações simples de corte, quinagem e calandragem.</li> <li>• Efetuar o controlo dimensional e o controlo do estado de acabamento de superfícies das peças.</li> <li>• Aplicar vistas cortes e secções.</li> <li>• Aplicar as cotas e normas referentes ao processo de fabrico</li> <li>• Preencher as legendas.</li> <li>• Aplicar a simbologia e normas referentes à representação isométrica.</li> <li>• Executar desenhos isométricos.</li> <li>• Interpretar informações contidas em fluxogramas de tubagens industriais.</li> <li>• Determinar a sequência de montagem.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Assertividade na comunicação.</li> <li>• Abertura e adaptação à mudança.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Sentido analítico.</li> <li>• Iniciativa e proatividade</li> <li>• Sentido criativo.</li> <li>• Rigor.</li> <li>• Cooperação com a equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Conhecimentos

- Normas de segurança e saúde no trabalho.

## CrITÉrios de Desempenho

### *Efetuar diagramas isométricos e planificações para fabrico e instalação de tubagens industriais*

- Adequando processos de fabrico em função dos componentes a construir ou instalar.
- Respeitando as normas e as técnicas de desenho isométrico e de planificação.
- Garantindo nos desenhos a simbologia e as informações técnicas.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Livros de desenho técnico.
- Tabelas e normas.
- Materiais e instrumentos de desenho.
- Planos e normas de segurança.

**UC02855**

Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho em contexto metalúrgico e metalomecânico

Pontos de crédito 2,25

## Realizações

- Interpretar o quadro normativo e os princípios gerais sobre segurança e saúde no trabalho.
- Conhecer as medidas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho.

## Conhecimentos

- Segurança e saúde no trabalho - conceitos e princípios.
- Normas, documentos legais e disposições relativas à segurança e saúde em contexto de metalurgia e metalomecânica - legislação.

## Aptidões

- Identificar as normas relativas à segurança e saúde no trabalho.
- Analisar os requisitos e avaliar a conformidade dos sistemas de gestão da segurança e saúde ocupacional.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

- Riscos gerais e sua prevenção - condições de segurança, meio ambiente de trabalho, carga de trabalho, fadiga e insatisfação laboral.
- Sistemas elementares de controlo de riscos.
- Plano de segurança interno.
- Plano de prevenção de acidentes.
- Plano de prevenção de incêndios.
- Plano de emergência.
- Plano de evacuação.
- Plano contra roubos.
- Manuais de segurança.
- Meios e regras de segurança em contexto industrial.
- Equipamentos de proteção individual (EPI), métodos de supressão da negligência e falta de atenção, proteção de máquinas e ergonomia.
- Regras de segurança na condução de equipamento e na movimentação de materiais - normas do vestuário, prevenção de choques elétricos, movimentação de peças pesadas.
- Prevenção de choques elétricos.
- Causas de acidentes no trabalho - acidentes de movimentação, choques e quedas, acidentes provocados por ferramentas e máquinas em movimento, choques elétricos, acidentes provocados por agentes químicos e gases, queimaduras.
- Caixa de primeiros socorros.
- Situações de emergência - perda de sentidos, feridas aberta e fechada, queimadura, choque elétrico, eletrocussões, ataque cardíaco, entorses ou distensões, esmagamento, queimaduras.

## Aptidões

- Interpretar o plano de segurança do estabelecimento.
- Reconhecer os manuais de segurança.
- Aplicar medidas de prevenção do risco.
- Aplicar os procedimentos em caso de acidente de trabalho.
- Aplicar os procedimentos de emergência.
- Aplicar medidas de prevenção de roubo.
- Distinguir os diferentes tipos de incêndio e respetivos sistemas de deteção e de extinção.
- Aplicar medidas de prevenção de incêndios.
- Utilizar o extintor.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Reportar a emergência.

## Atitudes

- Sentido de organização.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas normas de segurança.



## Conhecimentos

- Causas de incêndio - sistema de aquecimento e cozedura, chaminé e tubos de fumo, materiais inflamáveis, aparelhos elétricos, trabalhadores e outras pessoas fumadoras.
- Tipos de incêndio.
- Sistemas de deteção.
- Tipos de extintores.
- Incêndio - plano de ataque, manipulação de extintores, acionamento do sistema automático.
- Riscos específicos e sua prevenção.
- Técnicas de extinção de incêndio de gás.

## Critérios de Desempenho

### **Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho em contexto metalúrgico e metalomecânico**

- Considerando os tipos de risco existentes no posto de trabalho e respetivas medidas de segurança.
- Cumprindo as medidas de atuação em situação de emergência.
- Respeitando o protocolo interno definido.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Legislação sobre segurança e saúde no trabalho e diretivas comunitárias.
- Normativos específicos de segurança e saúde no trabalho.
- Documentação sobre segurança e saúde no trabalho (relatórios, folhetos, brochuras, outros).
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Planos de prevenção de acidentes, de incêndios e de evacuação.
- Planos de emergência.

**UC02983**

**Monitorizar a soldadura em metais**

Pontos de crédito 2,25

## Realizações

- Analisar os processos de soldadura por arco elétrico e as suas variáveis.
- Aplicar os métodos de inspeção das soldaduras e de garantia da qualidade.

### Conhecimentos

- Processos de produção e classificação do aço não ligado.
- Eletricidade em soldadura por arco elétrico.
- Equipamentos e consumíveis de soldadura por arco elétrico.
- Consumíveis de soldadura – tipos, características, funções, armazenamento, secagem e manuseamento.
- Terminologia e simbologia de soldadura.
- Posições de soldadura.
- Variáveis dos processos e efeitos da soldadura.
- Imperfeições de soldadura – causas e identificação.
- Métodos de inspeção visual e técnicas não destrutivas - ultrassons, radiografia, partículas magnéticas, líquidos penetrantes.
- Métodos de garantia da qualidade.
- Qualificação de soldadores.
- Especificação de procedimentos de soldadura (EPS).
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas da qualidade.

### Aptidões

- Classificar os aços e os seus métodos de fabrico
- Diferenciar os efeitos da soldadura nos aços.
- Caracterizar o efeito dos elementos de liga dos aços na soldadura.
- Aplicar procedimentos de distribuição de eletricidade da rede.
- Avaliar a influência dos tipos de corrente no arco elétrico
- Identificar as fontes de potência, os tipos de corrente e a polaridade.
- Caracterizar o arco elétrico de soldadura em diferentes processos.
- Identificar tipos de escorvamento e transferência de metal para elétrodo e fios consumíveis.
- Analisar a influência dos gases de proteção no escorvamento no meio plasmogénico.
- Interpretar a placa sinalética dos equipamentos de soldadura.
- Selecionar os consumíveis de soldadura.
- Distinguir os gases de proteção e de purga e seu fornecimento durante a soldadura.
- Controlar a qualidade do ar envolvente ao soldador.
- Manusear garrafas de gás com segurança.
- Descrever e documentar as EPS.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade na comunicação.
- Abertura e adaptação à mudança.
- Sentido crítico.
- Proatividade
- Rigor.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Monitorizar os parâmetros de soldadura e identificar variações.
- Prevenir e corrigir o efeito do sopro magnético.
- Efetuar a inspeção visual de estruturas soldadas.
- Aplicar métodos de garantia da qualidade.
- Reconhecer os testes de qualificação de soldadores e os padrões normativos.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Critérios de Desempenho

### **Monitorizar a soldadura em metais**

- Distinguindo os equipamentos de cada processo de soldadura e de corte.
- Considerando os consumíveis, terminologia e simbologia de soldadura.
- Assegurando a regulação das variáveis de soldadura em função dos requisitos de qualidade.
- Cumprindo requisitos de inspeção das soldaduras e da qualidade.
- Avaliando os efeitos da soldadura em metais e imperfeições e defeitos em provetes.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e da qualidade.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura e de corte consumíveis do processo.
- Materiais base de metais ferrosos e não ferrosos em diversos perfis.
- Normas aplicáveis incluindo diretrizes EWF/IIW.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.
- Normas da qualidade.

**UC02984** Coordenar soldadura em metais

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- Identificar métodos de preparação de juntas de soldadura.
- Avaliar os efeitos da soldadura em metais ferrosos e não ferrosos e evitar distorções.
- Aplicar métodos de inspeção das soldaduras e de garantia da qualidade.

### Conhecimentos

- Técnicas operatórias nos processos de soldadura.
- Eletricidade em soldadura por arco elétrico.
- Equipamentos e consumíveis de soldadura por arco elétrico.
- Terminologia e simbologia de soldadura.
- Tipos de juntas de soldadura em chapas - canto, sobreposta, em "T", topo-a-topo e os tipos de chanfros.
- Soldaduras de ângulo - cateto, espessura da garganta.
- Variáveis e efeitos da soldadura nos metais - penetração, zona termicamente afetada (ZTA) e tensões residuais.
- Ciclos térmicos em soldadura - carbono equivalente (Ceq) e entrega térmica (ET).
- Procedimentos de corte térmico - oxi-gás, plasma, laser, descarnagem por arco e gás.
- Variáveis dos processos de soldadura.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Segurança e saúde no trabalho em operações de soldadura.

### Aptidões

- Aplicar soldaduras de ângulo e topo-a-topo em construções metálicas.
- Aplicar processos de corte térmico.
- Regular maçaricos de corte oxi-gás e definir os parâmetros de corte.
- Calcular e aplicar ciclos térmicos em soldadura.
- Minimizar tensões residuais e distorções durante o processo de soldadura.
- Caracterizar pré e pós-aquecimento e relacionar com entrega térmica e contração.
- Avaliar a influência da geometria/morfologia do cordão de soldadura na resistência à fadiga.
- Interpretar normas internacionais (EN ISO 6520-1 e EN ISO 5817) para identificar imperfeições e níveis de qualidade.
- Executar inspeção visual com base na EN ISO 17637.
- Caracterizar as técnicas de ensaios destrutivos e não destrutivos.
- Prevenir defeitos relacionados com metal de base, processo de soldadura e preparação da junta.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade na comunicação.
- Abertura e adaptação à mudança.
- Sentido crítico.
- Proatividade
- Rigor.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Técnicas de ensaios destrutivos e não destrutivos para inspeção e ensaio de componentes soldados.
- Garantia da qualidade na soldadura - análise de defeitos e normas de aceitação.
- Funcionamento do CEN (Comité Europeu de Normalização) e da ISO - ligação com organizações nacionais de normalização.
- Normas aplicáveis a equipamentos e consumíveis de soldadura, a operações de soldadura e ao controlo da qualidade, à coordenação de soldadura e critérios de aceitação.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

## Aptidões

- Aplicar ligações soldadas em ângulo entre tubos e juntas topo-a-topo.
- Caracterizar métodos de preparação de juntas para tubagens.
- Identificar as particularidades na soldadura de aços ligados, aços inoxidáveis, alumínio, cobre, níquel e titânio.
- Identificar colapsos em soldadura e os riscos associados.
- Identificar os procedimentos de segurança
- Utilizar equipamentos de proteção individual em soldadura.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

## CrITÉrios de Desempenho

### *Coordenar soldadura em metais*

- Adequando os equipamentos às operações.
- Garantindo a qualidade dos materiais.
- Assegurando a regulação das variáveis de processo.
- Garantindo as técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Gerindo o impacto dos efeitos da soldadura em metais.
- Cumprindo as normas técnicas aplicáveis.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura e de corte consumíveis do processo.
- Material base de metais ferrosos e não ferrosos em diversos perfis.
- Normas aplicáveis incluindo diretrizes EWF/IIW.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).

- Planos e normas de segurança.

**UC02985**

**Monitorizar e efetuar soldadura em produção**

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- **Selecionar processos de soldadura.**
- **Preparar e operar os equipamentos de soldadura Oxi-gás, Eléctrodo Revestido, MIG/MAG FF e TIG.**
- **Verificar e controlar os procedimentos de soldadura.**

### Conhecimentos

- Processos de soldadura.
- Técnicas operatórias nos processos de soldadura.
- Eletricidade em soldadura por arco eléctrico.
- Equipamentos de soldadura por arco eléctrico - eléctrodos revestidos- 111, MIG/MAG- 131 e 135 e Fios Tubulares- 136 e 138 e TIG-141) e consumíveis associados.
- Equipamentos de soldadura por Oxi-Gás-311 e consumíveis específicos.
- Gases comburentes e combustíveis - características, propriedades e aplicações industriais.
- Características dos processos arco submerso, feixe de elevada densidade energética, electro-escória, fricção, difusão, aluminotermia, alta frequência e pressão a frio.
- Variáveis dos processos - intensidade de corrente, voltagem, velocidade de avanço, tipo de gás de protecção, e os seus efeitos no material base.
- Modos de transferência por curto-circuito, globular, spray, arco-pulsado - influências e aplicações.

### Aptidões

- Selecionar o processo de soldadura.
- Regular os parâmetros dos processos de soldadura.
- Selecionar e preparar os consumíveis e os equipamentos.
- Aplicar técnicas de preparação de juntas.
- Aplicar as técnicas operatórias com o processo Oxi-gás (311).
- Desenhar a forma de fornecimento de gases às instalações fabris.
- Reproduzir o processo de combustão, perfil da distribuição de temperatura na chama e regulação da chama.
- Instalar e desinstalar mano-redutores, dispositivos de segurança, maçaricos, mangueiras e outros componentes.
- Montar e desmontar manómetros, dispositivos de segurança, mangueiras, maçaricos e seus componentes.
- Reconhecer fatores e sinais de instabilidade do acetileno.
- Aplicar as técnicas para o processo eléctrodos revestidos (111).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade na comunicação.
- Abertura e adaptação à mudança.
- Sentido crítico.
- Proatividade
- Rigor.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Aplicações típicas de cada processo - resolução de problemas técnicos.
- Plano de manutenção dos equipamentos.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

## Aptidões

- Classificar os eletrodos revestidos.
- Aplicação dos diferentes tipos de eletrodos revestidos.
- Aplicar as técnicas para os processos MIG/MAG (131 e 135) e fios tubulares (136 e 138).
- Diferenciar e replicar os modos de transferência.
- Identificar os principais parâmetros de soldadura.
- Distinguir os requisitos específicos para soldar alumínio e suas ligas.
- Aplicar as técnicas para o processo TIG (141).
- Avaliar as imperfeições de soldadura características do processo de soldadura TIG.
- Verificar o efeito do tipo de corrente e da polaridade na soldadura.
- Diferenciar os eletrodos de tungstênio e executar a sua preparação.
- Avaliar as imperfeições de soldadura de cada processo.
- Avaliar problemas específicos das operações de cada processo.
- Distinguir o tipo de geração de calor, os seus consumíveis, parâmetros ajustáveis, aplicações e limitações dos processos de soldadura - plasma, feixe de eletrões, laser, processos híbridos, electro-escória, soldadura por fricção, soldadura por difusão, aluminotermia, alta-frequência, soldadura por pressão a frio.
- Caracterizar o processo e as de potência utilizadas em soldadura por arco submerso (SAS).
- Distinguir os parâmetros e consumíveis e respetivo efeito nas características do material depositado.
- Classificar os consumíveis de soldadura (fios e fluxos).

## Aptidões

- Identificar a aplicação dos diferentes tipos e diâmetros de fio de soldadura.
- Aplicar procedimentos de manutenção dos equipamentos, acessórios, componentes e gases de proteção dos processos de soldadura.
- Utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.
- Aplicar as normas de proteção ambiental.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Monitorizar e efetuar soldadura em produção**

- Adequando o processo e os consumíveis à produção.
- Assegurando a regulação das variáveis e parâmetros ao processo.
- Cumprindo os procedimentos definidos.
- Cumprindo as normas de segurança para os procedimentos a efetuar.
- Garantindo a manutenção dos diferentes sistemas mecânicos e elétricos dos equipamentos.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura e de corte consumíveis do processo.
- Material base de metais ferrosos e não ferrosos em diversos perfis.
- Normas aplicáveis incluindo diretrizes EWF/IIW.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

**UC02986**

**Efetuar desenho de construções soldadas**

Pontos de crédito

**2,25**



## Realizações

- Analisar desenhos de conjuntos de construções soldadas.
- Estabelecer simbologias e cotagem de soldadura.
- Executar desenhos de simbologia de soldadura.

### Conhecimentos

- Simbologia de soldadura e normas aplicáveis.
- Desenho técnico.
- Inspeção visual.
- Normas: NP EN ISO 128 – Desenhos técnicos. Princípios gerais de representação. NP EN ISO 5456 – Desenhos técnicos. Métodos de projeção. ISO 2553 – Representação de juntas soldadas (simbologia). EN ISO 4063 – Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. NP EN ISO 6412 – Desenhos técnicos. Representação simplificada de tubagens.
- Materiais.
- Processos de soldadura.
- Representação de conjuntos e de estruturas metálicas.
- Desenho de esquemas de estruturas metálicas.
- Estruturas metálicas soldadas - convenções e simbologias.
- Tubos e chapas -convenções e simbologias.
- Aços - formas comerciais e normalização.
- Tipos de soldadura - topo a topo com e sem chanfro, de ângulo interior (de canto), de ângulo ao baixo, de ângulo exterior, de sobreposição e de tampão.
- Ligações soldadas discriminadas nas posições de soldadura.

### Aptidões

- Interpretar símbolos e combinações elementares e suplementares.
- Identificar materiais.
- Diferenciar as representações de tipos de soldadura.
- Aplicar os regulamentos e normalização em vigor
- Interpretar desenhos de construções soldadas.
- Caracterizar perfis metálicos.
- Distinguir os componentes em modo de chapa e por arranque de aparta.
- Diferenciar as ligações mecânicas entre componentes.
- Identificar os tipos de soldadura, posições, juntas e as suas nomenclaturas.
- Interpretar a nomenclatura das partes das juntas e chanfros.
- Representar as soldaduras.
- Especificar a cotagem.
- Aplicar técnicas e comandos de desenho assistido por computador.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade na comunicação.
- Sentido crítico.
- Sentido de organização.
- Iniciativa e proatividade
- Rigor.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Soldadura horizontal de ângulo.
- Soldadura ao baixo topo-a-topo.
- Soldadura horizontal topo-a-topo.
- Soldadura ao teto de ângulo.
- Soldadura ao teto topo-a-topo.
- Soldadura vertical ascendente topo-a-topo ou ângulo.
- Soldadura vertical descendente topo-a-topo ou ângulo.
- Soldadura vertical ascendente, tubo 0°, topo-a-topo ou ângulo.
- Soldadura vertical descendente, tubo 0°, topo-a-topo ou ângulo.
- Soldadura tubo a 45°, ascendente, topo-a-topo.
- Soldadura tubo a 45°, descendente, topo-a-topo.
- Nomenclaturas - raiz da junta, face do chanfro, aresta da raiz, face da raiz (talão), ângulo do bisel, profundidade do bisel, ângulo do chanfro, raio da raiz, folga da raiz, formas de bordo.
- Técnicas e comandos de desenho assistido por computador.

## CrITÉrios de Desempenho

### ***Efetuar desenho de construções soldadas***

- Cumprindo as especificações técnicas do desenho de construções soldadas.
- Assegurando a interpretação e execução da simbologia de acordo com as normas em vigor.
- Considerando a nomenclatura dos tipos de juntas, chanfros e posições de soldadura.
- Adequando a cotação em desenhos técnicos com simbologia de soldadura.
- Respeitando métodos e procedimentos da aplicação informática.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Dispositivos tecnológicos com software CAD.
- Impressoras de grandes formatos ou plotter.
- Livros de desenho técnico.
- Tabelas e normas.
- Materiais e instrumentos de desenho.
- Planos e normas de segurança.

UC02987	Montar e executar soldadura SER em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PA e PB
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço inoxidável – ângulo em chapa, nas posições PA e PB, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada, nas posições PA e PC.
- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 3$  na posição PA.
- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 3$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior,  $t > 3$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 8$  na posição PB.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PA e PB**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.

- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02988	Montar e executar soldadura SER em aço carbono - junta de ângulo em chapa, nas posições PF e PG
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.

## Conhecimentos

- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aço inoxidável – ângulo em chapa, nas posições PF e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade

## Aptidões

- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, t>3 na posição PF.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, t>3 na posição PG.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Atitudes

- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER em aço carbono - junta de ângulo em chapa, nas posições PF e PG**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## **Contexto (de uso de competência)**

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## **Recursos**

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## **Observações**

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura).

UC02989	Montar e executar soldadura SER em aço carbono – ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD
Pontos de crédito	2,25

## **Realizações**

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aço carbono – ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo em chapa, junta T, com  $t > 8$  na posição PD (alguns corpos de prova devem ser realizados executando a soldadura à volta dos cantos).
- Executar soldadura de ângulo em chapa/tubo, com  $t > 3$  e  $D > 40$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo em chapa/tubo, com  $t > 3$  e  $D > 40$  na posição PD.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.



## Aptidões

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉRIOS DE DESEMPENHO

**Montar e executar soldadura SER em aço carbono – ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02990

Montar e executar soldadura SER em aço carbono – ângulo em chapa/tubo na posição PH

Pontos de crédito

4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço carbono – ângulo em chapa/tubo na posição PH, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo em chapa/tubo, com  $t > 3$  e  $D > 150$  na posição PH.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Executar soldadura de ângulo em chapa/tubo, com  $t > 3$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PH.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Crítérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER em aço carbono – ângulo em chapa/tubo na posição PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02991	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PA e PB
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PA e PB, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade

## Aptidões

- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada na posição PA, processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, junta "T", com  $t > 1$  na posição PA, processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, junta "T", com  $t > 1$  na posição PB, processo 135, (alguns corpos de prova devem ser realizados executando a soldadura à volta dos cantos).
- Executar soldadura de ângulo, junta "T", com  $t > 8$  na posição PB, processos 135, 136 e 138, (alguns corpos de prova devem ser realizados executando a soldadura à volta dos cantos).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PA e PB**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.

- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02992	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa na posição PG
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.

## Conhecimentos

- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa na posição PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodo, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada na posição PG, processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, junta "T", com  $t > 1$  na posição PG, processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior com  $t > 1$  na posição PG, processo 135 (não é requerida penetração total).
- Executar soldadura de ângulo, junta "T", com  $t > 8$  na posição PG, processo 135.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios (Tochas, mangueiras, porta elétrodo, rebarbadoras).

## Atitudes

- Autocontrole.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa na posição PG**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02993	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PF e PD
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.



## Realizações

- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PF e PD, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eletrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada na posição PF, processo 135.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo, junta "T", com <math>t &gt; 8</math> na posição PF, nos processos 135, 136 e 138.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo, junta "T", com <math>t &gt; 8</math> na posição PD, processos 135, 136 e 138 (alguns corpos de prova devem ser realizados executando a soldadura à volta dos cantos).</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia e proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios (Tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PF e PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02994

Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PH

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa-tubo nas posições PB e PH, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa/tubo, com  $t > 3$ ,  $D \geq 40$  na posição PB, processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa/tubo, com  $t > 3$ ,  $D \geq 40$  na posição PH, processos 135, 136 e 138.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02995

Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa/tubo na posição PD

Pontos de crédito

4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF aço carbono – ângulo em chapa/tubo na posição PD, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa/tubo, com  $t > 3$ ,  $D \geq 40$  na posição PD, nos processos 135, 136 e 138.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa/tubo, com  $t > 3$ ,  $D \geq 40$  na posição PD, chapa horizontal e tubo a aproximadamente  $60^\circ$ .
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - ângulo em chapa/tubo na posição PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.

- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02996	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa nas posições PA e PG
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono – topo-a-topo em chapa nas posições PA e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com 1
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com 1
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 8$  na posição PA, pelos processos 135 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem), ou pelo processo 136 (ss nb).
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 8$  na posição PG, processo 135, ss nb.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa nas posições PA e PG**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas



EWI/IIW aplicáveis.

- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 8$  na posição PA, pelos processos 135 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem), ou pelo processo 136 (ss nb).", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02997	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PF
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono – topo-a-topo em chapa na posição PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 8$  na posição PF, pelos processos 135 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem), ou pelo processo 136 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 8$  na posição PF, pelos processos 135 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem), ou pelo processo 136 (ss nb).", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02998	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PE
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, rocessos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono – topo-a-topo em chapa na posição PE, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 1$  na posição PE, pelo processo 135 (ss nb).
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PE, pelo processo 136 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PE**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PE, pelo processo 136 (ss nb).", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de

soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC02999	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PC
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono – topo-a-topo em chapa na posição PC, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodo, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PC, pelo processo 135 (ss nb) e pelo processo 136 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo em chapa na posição PC**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).

- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PC, pelo processo 135 (ss nb) e pelo processo 136 (ss nb).", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC03000	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono – ângulo em chapa em T com penetração total nas posições PB, PF e PD
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono – ângulo em chapa em T com penetração total nas posições PB, PF e PD, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.



## Conhecimentos

- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo em chapa em T, com chanfro em bisel por um só lado, com  $t > 5$  na posição PB, pelo processo 135 (bs) e pelo processo 136 (bs), ambos com descarnagem.
- Executar soldadura de ângulo em chapa em T, com chanfro em bisel por um só lado, com  $t > 5$  na posição PF, pelo processo 135 (ss bs) e pelo processo 136 (ss nb). «1»
- Executar soldadura de ângulo em chapa em T, com chanfro em bisel por um só lado, com  $t > 5$  na posição PD, pelo processo 135 (ss bs) e pelo processo 136 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

**Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono – ângulo em chapa em T com penetração total nas posições PB, PF e PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.

- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura de ângulo em chapa em T, com chanfro em bisel por um só lado, com  $t > 5$  na posição PD, pelo processo 135 (ss bs) e pelo processo 136 (ss nb). ", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC03001	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço carbono – junta topo-a-topo em tubagem por um só lado, na posição PA, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a Especificação do Procedimento de Soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PA, pelos processos 135, 136 e 138.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PA, pelos processos 135, 136 e 138.", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC03002

Montar e executar soldadura SER – topo a topo em chapa nas posições PA e PF

Pontos de crédito

4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço carbono – topo-a-topo em chapa, nas posições PA e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com  $t > 8$  na posição PF, bs com descarnagem.
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 3
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com  $t > 3$  na posição PA, ss nb.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com  $t > 3$  na posição PF, ss nb.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Crítérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER – topo a topo em chapa nas posições PA e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC03003	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PA e PB
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – ângulo em chapa, nas posições PA e PB, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada, na posição PA, processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 1$  na posição PA, no processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 1$  na posição PB, no processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 8$  na posição PB, nos processos 135, 136 e 138.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PA e PB**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.



## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC03004	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PF e PD
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia e proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – ângulo em chapa, nas posições PF e PD, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eletrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 8$  na posição PF, nos processos 135, 136 e 138.
- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 8$  na posição PD, nos processos 135, 136 e 138.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade

## Atitudes

- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉrios de Desempenho

**Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PF e PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

## UC OPCIONAIS

### Optional

<b>UC02919</b>	Efetuar peças mecânicas simples em fresadora e torno convencional
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações técnicas e funcionais do componente.

## Realizações

- Preparar o posto de trabalho, os equipamentos e os acessórios.
- Executar as operações de maquinação.
- Controlar as dimensões e acabamento da peça.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho técnico e normas.</li> <li>• Tecnologia dos materiais.</li> <li>• Metrologia dimensional.</li> <li>• Instrumentos de medição e verificação - paquímetro, micrómetro, suta e batímetro.</li> <li>• Tornos e fresadoras convencionais - tipos e arquitetura.</li> <li>• Dispositivos de aperto, suportes, ferramentas de corte e acessórios.</li> <li>• Preparação de trabalho em torneamento e fresagem - espaço, equipamentos, ferramentas e instrumentos.</li> <li>• Acabamentos de superfície.</li> <li>• Tecnologia de corte aplicado ao torneamento e fresagem.</li> <li>• Operações elementares de torneamento e fresagem.</li> <li>• Lubrificantes - Nomenclatura e características.</li> <li>• Fluidos de corte - tipos, funções e seleção.</li> <li>• Procedimentos de controlo dimensional</li> <li>• Riscos e prevenção de acidentes.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar desenho de fabrico de peças simples.</li> <li>• Classificar os materiais.</li> <li>• Utilizar normas e tabelas.</li> <li>• Identificar unidades de medida.</li> <li>• Diferenciar instrumentos de medição e suas escalas.</li> <li>• Medir com paquímetro, micrómetro, suta e batímetro.</li> <li>• Selecionar ferramentas.</li> <li>• Aferir os instrumentos de medição e verificação.</li> <li>• Organizar as ferramentas e o espaço de trabalho.</li> <li>• Determinar velocidades de rotação, corte e avanço.</li> <li>• Executar operações de desbastes e acabamentos exteriores e interiores em torno convencional.</li> <li>• Executar operações de torneamento de superfícies cónicas/obliquas.</li> <li>• Executar furação e roscagem exteriores e interiores em torno convencional.</li> <li>• Executar recartilhagem e sangramento em torno convencional.</li> <li>• Executar operações elementares de fresagem.</li> <li>• Executar desbaste e acabamentos de superfícies em fresadora convencional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Iniciativa.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Resolução de problemas.</li> <li>• Adaptabilidade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Cooperação com a equipa.</li> </ul>
---	--	--

## Conhecimentos

## Aptidões

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar caixas, furos, ranhuras e escatéis em fresadora convencional.</li> <li>• Selecionar lubrificantes e fluidos de corte.</li> <li>• Aplicar procedimentos de controlo dimensional.</li> <li>• Utilizar equipamentos de proteção individual.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Aplicar as normas de proteção ambiental.</li> </ul> |
|---|--|

## Critérios de Desempenho

### *Efetuar peças mecânicas simples em fresadora e torno convencional*

- Segundo as indicações do desenho.
- Adequando os dispositivos de aperto à geometria da peça e às sequências de maquinação.
- Adequando os suportes e as ferramentas de corte às operações de maquinação.
- Ajustando as operações de maquinação e os parâmetros de corte em função do controlo dimensional e acabamento superficial.
- Garantindo os requisitos na maquinação da peça.
- Cumprindo as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica.

## Recursos

- Instrumentos de medida, comparação e verificação.
- Desenhos técnicos.
- Ferramentas de corte e suportes.
- Sistemas de fixação de peças e acessórios.
- Chaves de aperto, alicates, martelos.
- Ferramentas de marcação (graminho, riscador, compasso, punções).
- Fresadoras e tornos paralelos convencionais.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Planos e normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

<b>UC03005</b>	<b>Elaborar programas de fabrico em equipamentos CNC</b>
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações e a documentação técnica da peça a programar.
- Estruturar o programa e criar o código para o percurso da ferramenta em fresadoras e tornos.
- Simular e validar as sequências operatórias e percursos da ferramenta.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho técnico e normas.</li> <li>• Toleranciamento dimensional.</li> <li>• Tecnologia das ferramentas e parâmetros de corte aplicado à fresagem e torneamento.</li> <li>• Dispositivos de aperto e acessórios.</li> <li>• Constituição e funcionamento de uma máquina CNC.</li> <li>• Organização e preparação do trabalho.</li> <li>• Métodos e técnicas de programação CNC.</li> <li>• Sistema de coordenadas e pontos de referência.</li> <li>• Linguagens de programação em código ISO e conversacional.</li> <li>• Estrutura de um programa, códigos e sintaxe.</li> <li>• Edição e simulação de programas na máquina.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar o desenho de fabrico.</li> <li>• Interpretar a ficha de fabrico e ferramentas.</li> <li>• Identificar o sistema de eixos e referências.</li> <li>• Identificar os elementos de contorno e sequenciar o percurso da ferramenta.</li> <li>• Aplicar os códigos relativos às funções auxiliares e preparatórias.</li> <li>• Aplicar coordenadas absolutas e incrementais.</li> <li>• Determinar a localização dos pontos de referência na programação.</li> <li>• Programar os posicionamentos, trajetórias lineares e circulares.</li> <li>• Aplicar a compensação do comprimento e do raio da ferramenta.</li> <li>• Aplicar técnicas de sub-programação.</li> <li>• Aplicar ciclos de maquinação.</li> <li>• Editar e validar o programa na máquina.</li> <li>• Utilizar equipamentos de proteção individual.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Assertividade na comunicação.</li> <li>• Iniciativa e proatividade.</li> <li>• Rigor</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Resolução de problemas.</li> <li>• Adaptabilidade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Cooperação com a equipa.</li> </ul>

## Critérios de Desempenho

### **Elaborar programas de fabrico em equipamentos CNC**

- Determinando os pontos de referência peça em função do cenário de maquinação e geometria da peça.
- Considerando os métodos e técnicas de programação manual em função do tipo de produção e produto.
- Adequando as funções e os códigos de programação em função da geometria da peça.
- Editando o programa de acordo com sequencia de operações e parâmetros da ferramenta.
- Assegurando a simulação e ajustando o código de programação em função do percurso ótimo da ferramenta.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet
- Fresadora CNC (máquina-ferramenta).
- Diversos tipos de aparelhos de medição.
- Diversos tipos de instrumentos de verificação.
- Ferramentas de corte para operações de fresagem.
- Sistemas de fixação de peças e acessórios.
- Desenhos técnicos.
- Matéria-prima para fabrico de peças.
- Catálogos de ferramentas e parâmetros de corte.
- Computadores equipados com software de comunicação PC-Máquina.
- Computadores com software de simulação.
- Diversos documentos de apoio à programação CNC (manuais, apontamentos diversos, catálogos, tutoriais, etc.).
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Planos e normas de segurança.

<b>UC03006</b>	Controlar a soldabilidade do aço inox e alumínio
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Analisar a soldabilidade do aço inox e alumínio.**
- **Gerir os fenómenos metalúrgicos em juntas soldadas.**
- **Implementar métodos de prevenção contra corrosão em estruturas metálicas soldadas.**

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Aços inoxidáveis e ligas de alumínio - estrutura e propriedades.

- Classificação dos aços inoxidáveis - austeníticos, ferríticos, martensíticos, duplex, e suas características metalúrgicas.

- Classificação das ligas de alumínio - principais séries (1000, 2000, 3000, 5000, 6000, 7000), e aplicações industriais.

- Processos de soldadura aplicáveis em aços inoxidáveis e alumínio - TIG, MIG/MAG, plasma e arco submerso.

- Consumíveis - materiais de adição e gases de proteção.

- Fenómenos metalúrgicos em juntas soldadas - solidificação, formação de grão, crescimento de grão, encruamento e efeitos térmicos.

- Técnicas de preparação de juntas para aço inoxidável e alumínio, considerando distorções e oxidação.

- Técnicas de proteção contra corrosão - passivação, decapagem, anodização e aplicação de revestimentos protetores.

- Tratamentos térmicos pós-soldadura - alívio de tensões, recozimento, normalização e envelhecimento artificial.

- Ensaios destrutivos e não destrutivos.

- Normas internacionais aplicáveis à soldadura e ao controle de qualidade para aços inoxidáveis e ligas de alumínio.

- Equipamentos de proteção individual (EPI).

- Normas de segurança e saúde no trabalho.

- Caracterizar os tipos de aço inoxidável e ligas de alumínio.

- Analisar as propriedades do aço inox e alumínio.

- Interpretar diagramas de fase.

- Definir os processos de soldadura.

- Selecionar consumíveis.

- Preparar juntas para soldadura de aço inoxidável e alumínio.

- Executar processos de soldadura em aços inoxidáveis e ligas de alumínio.

- Identificar defeitos na soldadura em inox e alumínio.

- Aplicar métodos de prevenção contra corrosão.

- Executar tratamentos térmicos em aços inoxidáveis e ligas de alumínio.

- Monitorizar o ciclo térmico durante o tratamento térmico.

- Aplicar técnicas de inspeção visual e ensaios não destrutivos.

- Aplicar métodos de prevenção contra corrosão.

- Utilizar os equipamentos de proteção individual.

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

- Responsabilidade pelas suas ações.

- Autonomia no âmbito das suas funções.

- Assertividade na comunicação.

- Iniciativa e proatividade.

- Rigor

- Sentido crítico.

- Sentido de organização.

- Resolução de problemas.

- Adaptabilidade.

- Autocontrolo.

- Cooperação com a equipa.

- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉrios de Desempenho

### Controlar a soldabilidade do aço inox e alumínio

- Avaliando a compatibilidade entre materiais de base e materiais de adição.
- Adequando métodos de prevenção contra corrosão em juntas soldadas em função da durabilidade e resistência dos materiais.



- Assegurando tratamentos térmicos em função das propriedades dos materiais a atingir.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura e de corte consumíveis do processo.
- Materiais base de metais ferrosos e não ferrosos em diversos perfis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Normas aplicáveis.
- Planos e normas de segurança.

<b>UC03007</b>	Controlar a soldabilidade de ligas de cobre e ligas de níquel
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Analisar a soldabilidade de ligas de cobre e ligas de níquel.**
- **Gerir os fenómenos metalúrgicos em juntas soldadas.**
- **Implementar métodos de prevenção contra corrosão em estruturas metálicas soldadas.**

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Classificação das ligas de cobre - latão, bronze, cobre-níquel, e as suas aplicações industriais.
- Classificação das ligas de níquel - monel, inconel, hastelloy, e as suas propriedades metalúrgicas.
- Processos de soldadura aplicáveis em ligas de cobre e níquel - TIG, MIG/MAG, plasma, arco submerso, parâmetros operacionais, vantagens e limitações.
- Fenómenos metalúrgicos em soldadura de cobre e níquel - fissuração a quente, porosidade, falta de fusão, contaminação e oxidação.

- Caracterizar os tipos de ligas de cobre.
- Interpretar diagramas de fase.
- Analisar as propriedades de ligas de cobre e ligas de níquel
- Definir os processos de soldadura.
- Selecionar consumíveis.
- Preparar juntas para soldadura de cobre e níquel.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade na comunicação.
- Iniciativa e proatividade.
- Rigor
- Sentido crítico.
- Sentido de organização.

## Conhecimentos

- Consumíveis – materiais de adição e gases de proteção.
- Técnicas de preparação de juntas para ligas de cobre e níquel, considerando distorções, oxidação e proteção contra contaminação cruzada.
- Métodos de prevenção contra corrosão – passivação, anodização e revestimentos protetores.
- Tratamentos térmicos pós-soldadura: recozimento, normalização e envelhecimento artificial.
- Normas aplicáveis: ISO, EN e AWS para ligas de cobre e de níquel, incluindo simbologia e critérios de aceitação.
- Técnicas de inspeção visual e ensaios não destrutivos (END) aplicados ao cobre e ao níquel.
- Manuseamento e armazenamento de consumíveis – cuidados a ter com óleos, humidade, sujidade, para evitar contaminação.
- Normas internacionais aplicáveis à soldadura e ao controlo de qualidade para ligas de cobre e de níquel.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

## Aptidões

- Executar soldadura TIG, MIG/MAG e plasma em ligas de cobre e de níquel.
- Identificar defeitos na soldadura.
- Aplicar técnicas corretivas em tempo real.
- Monitorizar o pré-aquecimento, a temperatura inter-passes e tratamento pós-soldadura.
- Executar inspeções visuais e ensaios não destrutivos.
- Executar tratamentos térmicos em ligas de cobre e de níquel.
- Monitorizar o ciclo térmico durante o tratamento térmico.
- Aplicar métodos de prevenção contra corrosão.
- Verificar a qualidade da camada passiva.
- Executar a aplicação de revestimentos protetores.
- Inspeccionar a qualidade de revestimentos protetores.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Atitudes

- Resolução de problemas.
- Adaptabilidade.
- Autocontrolo.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉRIOS DE DESEMPENHO

### Controlar a soldabilidade de ligas de cobre e ligas de níquel

- Adequando os processos de soldadura em função das ligas de cobre e ligas de níquel.
- Assegurando a regulação dos parâmetros operacionais durante a soldadura para evitar defeitos e distorções nos materiais.
- Considerando métodos de prevenção contra corrosão em juntas soldadas em função da durabilidade e da resistência pretendida.
- Garantindo os tratamentos térmicos de forma controlada, de acordo com as normas técnicas.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura e de corte, consumíveis do processo.
- Materiais base não ferrosos em diversos perfis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Normas aplicáveis.
- Planos e normas de segurança.

<b>UC03008</b>	Controlar a soldabilidade de aços com Cr-Mo e aços com níquel
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar a soldabilidade de aços com Cr-Mo e aços com níquel.
- Gerir os fenómenos metalúrgicos em juntas soldadas.
- Implementar métodos de prevenção contra corrosão em estruturas metálicas soldadas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Estrutura e propriedades dos aços com Cr-Mo e aços com níquel - resistência mecânica, resistência à fluência, resistência à corrosão e estabilidade a altas temperaturas.
- Classificação dos aços Cr-Mo - 2.25Cr-1Mo, 1.25Cr-0.5Mo, 9Cr-1Mo, e suas aplicações industriais.
- Classificação dos aços com níquel - 2.5% Ni, 3.5% Ni, 9% Ni, e suas aplicações industriais.
- Processos de soldadura aplicáveis para aços Cr-Mo e aços com níquel - TIG, MIG/MAG, arco submerso e plasma.
- Fenómenos metalúrgicos em soldadura de aços Cr-Mo e níquel - fissuração a quente, fissuração a frio, fragilização, fluência e crescimento do grão.
- Consumíveis - materiais de adição e gases de proteção.

- Caracterizar os tipos de aços Cr-Mo e aços com Níquel.
- Interpretar diagramas de fase.
- Analisar as propriedades de aços com Cr-Mo e aços com níquel
- Definir os processos de soldadura.
- Selecionar consumíveis.
- Preparar juntas para soldadura.
- Executar soldadura TIG, MIG/MAG e arco submerso em aços Cr-Mo e aços com níquel.
- Identificar defeitos habituais na soldadura.
- Monitorizar o pré-aquecimento, a temperatura inter-passes e tratamento pós-soldadura.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Iniciativa e proatividade.
- Rigor
- Sentido crítico.
- Sentido de organização.
- Resolução de problemas.
- Adaptabilidade.
- Autocontrolo.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Técnicas de preparação de juntas – pré-aquecimento, temperatura interpassos e tratamentos pós-soldadura para minimizar tensões residuais e prevenir fissuração.
- Métodos de prevenção contra corrosão em estruturas soldadas - revestimentos, proteção catódica e tratamentos de superfície.
- Tratamentos térmicos pós-soldadura (PWHT) – recozimento, alívio de tensões, normalização e envelhecimento.
- Normas internacionais aplicáveis à soldadura e ao controle de qualidade para aços Cr-Mo e aços com níquel.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

## Aptidões

- Executar inspeções visuais e ensaios não destrutivos.
- Executar tratamentos térmicos em aços Cr-Mo e aços com níquel.
- Monitorizar o ciclo térmico durante o tratamento térmico.
- Aplicar técnicas de inspeção visual e ensaios não destrutivos.
- Aplicar métodos de prevenção contra corrosão.
- Verificar a qualidade da camada de proteção após tratamentos de superfície.
- Executar a aplicação de revestimentos protetores.
- Inspecionar a qualidade da aplicação de revestimentos protetores.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual.
- Aplicar a segurança e a saúde no trabalho em processos de soldadura de metais não ferrosos.

## Critérios de Desempenho

### **Controlar a soldabilidade de aços com Cr-Mo e aços com níquel**

- Adequando os processos de soldadura em função dos aços com Cr-Mo e aços com níquel.
- Assegurando a regulação dos parâmetros operacionais durante a soldadura para evitar defeitos e distorções nos materiais.
- Considerando métodos de prevenção contra corrosão em juntas soldadas em função da durabilidade e da resistência pretendida.
- Garantindo os tratamentos térmicos de forma controlada, de acordo com as normas técnicas.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.

- Equipamentos de soldadura e de corte, consumíveis do processo.
- Materiais base não ferrosos em diversos perfis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Normas aplicáveis.
- Planos e normas de segurança.

<b>UC03009</b>	<b>Executar desenho de construções metálicas (isometrias)</b>
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Interpretar as especificações técnicas de projetos de tubagens metálicas industriais.
- Executar representações isométricas de tubagens metálicas e outros componentes estruturais.

### Conhecimentos

- Desenho técnico - normas, projeções, cortes e secções, cotagem nominal e de fabrico, simbologias e anotações, toleranciamento geral, legendas, balões de identificação lista de peças.
- Normas de desenho técnico.
- Projeção isométrica – visualização tridimensional, criação de vistas isométricas.
- Materiais – propriedades.
- Perfis metálicos – tipos e aplicações industriais.
- Tubos e acessórios – tipos de conexões, flanges e juntas.
- Elementos normalizados de ligação.
- Simbologia de ligação – tubos, mudanças de direção, intersecções, reduções de diâmetro, obturações, flanges e elementos de ligação, representação simbólica dos aparelhos, acessórios e equipamentos utilizados em tubagens, suportes dos tubos, válvulas e torneiras, filtros, sangradores, purgadores, acessórios de tubagens, instrumentos de medida e controlo.
- Processos de fabrico.

### Aptidões

- Identificar sistemas de tubagens.
- Identificar simbologia de tubos, acessórios e elementos de ligação.
- Interpretar normas, regulamentos e catálogos.
- Analisar esquemas e a sua funcionalidade.
- Criar representações isométricas de tubagens e estruturas metálicas.
- Representar ligações específicas entre componentes de tubagem.
- Aplicar a simbologia de ligações relacionadas com tubagens.
- Aplicar as informações auxiliares.
- Verificar tolerâncias.
- Utilizar software CAD para criar representações isométricas.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.
- Aplicar as normas da qualidade.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Autocontrolo.
- Sentido de organização.
- Iniciativa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Cooperação com a equipa.
- Disponibilidade para aprender.
- Conduta profissional.
- Respeito pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

## Conhecimentos

- Processos de soldadura.
- Diagramas de processo e instrumentação (P&ID).
- Aplicações CAD para desenho de tubagens.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Executar desenho de construções metálicas (isometrias)**

- Adequando a simbologia aos elementos a representar.
- Cumprindo os requisitos no desenho isométrico de tubagens.
- Assegurando a aplicação de ligações.
- Garantindo o cumprimento dos requisitos na seleção de acessórios.
- Respeitando métodos e procedimentos da aplicação informática.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos da indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Dispositivos tecnológicos com software CAD.
- Impressoras de grandes formatos ou plotter.
- Livros de desenho técnico.
- Tabelas e normas.
- Catálogos de elementos normalizados e de estruturas.
- Catálogos de acessórios para tubagens.
- Materiais e instrumentos de desenho.
- Planos e normas de segurança.

<b>UC03010</b>	Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PA e PB
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura SER, processo 111.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço inoxidável – ângulo em chapa, nas posições PA e PB, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura SER.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura de linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada, nas posições PA e PC.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo, junta T, <math>t &gt; 3</math> na posição PA.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo, junta T, <math>t &gt; 3</math> na posição PB.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior, <math>t &gt; 3</math> na posição PB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Executar soldadura de ângulo, junta T, t>8 na posição PB.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉRIOS de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PA e PB**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.



## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03011</b>	<b>Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PF e PG</b>
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço inoxidável – ângulo em chapa, nas posições PF e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura de ângulo, junta T, t&gt;3 na posição PF.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura de ângulo, junta T, t&gt;3 na posição PG.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas da qualidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>

## CrITÉRIOS de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PF e PG**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03012</b>	Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aço inoxidável – ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa-tubo nas posições PB e PD, usando monopasse e multipasse.
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo em chapa, junta T, com  $t > 8$  na posição PD.
- Executar soldadura de ângulo em chapa/tubo, com  $t > 3$  e  $D = 40$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo em chapa/tubo, com  $t > 3$  e  $D \geq 40$  na posição PD.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉRIOS de Desempenho

**Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03013</b>	Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo na posição PH
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço inoxidável – ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa-tubo na posição PH, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo em chapa-tubo, com  $t > 3$  e  $D > 150$  na posição PH.
- Executar soldadura de ângulo em chapa-tubo, com  $t > 3$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PD.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

**Montar e executar soldadura SER em aço inoxidável - ângulo em chapa na posição PD e ângulo em chapa/tubo na posição PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03014</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PG
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF processos 135, 136, 138.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – ângulo em chapa, na posição PG, usando monopasse e multipasse.

- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).

- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.

- Variáveis do processo.

- Inspeção visual.

- Normas aplicáveis de simbologia.

- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Plano de manutenção do equipamento.

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

- Normas de segurança e saúde no trabalho.

- Normas de proteção ambiental.

- Normas da qualidade.

- Estimar os materiais e os recursos.

- Elaborar planos de trabalho.

- Preparar as juntas a soldar.

- Determinar a sequência das operações.

- Estimar tempos de produção.

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

- Executar soldadura de linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada, na posição PG, processo 135.

- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 1$  na posição PG, no processo 135.

- Executar soldadura de ângulo, junta de canto,  $t > 1$  na posição PG, no processo 135 (não é requerida penetração total).

- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 1$  na posição PG, nos processos 135, 136 e 138.

- Executar soldadura de ângulo, junta T,  $t > 8$  na posição PG, no processo 135.

- Controlar visualmente as peças soldadas.

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios (Tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).

- Empenho e persistência na resolução de problemas.

- Sentido de organização.

- Sentido crítico.

- Cooperação em equipa.

- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉRIOS DE DESEMPENHO

**Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PG**



- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação

<b>UC03015</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PH
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- **Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.**
- **Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.**
- **Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.**

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa-tubo nas posições PB e PH, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com  $t > 3$ ,  $D \geq 40$  na posição PB, processo 135.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com  $t > 3$ ,  $D \geq 40$  na posição PH, processos 135, 136 e 138.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03016</b>	<b>Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa/tubo na posição PD</b>
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – ângulo em chapa-tubo na posição PD, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com <math>t &gt; 3</math>, <math>D \geq 40</math> na posição PD, nos processos 135, 136 e 138.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com <math>t &gt; 3</math>, <math>D \geq 40</math> na posição PD, chapa horizontal e tubo a aproximadamente <math>60^\circ</math>.</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - ângulo em chapa/tubo na posição PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para

materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03017</b>	<b>Montar e executar soldadura MAG/FF em aço Inoxidável - topo a topo em chapa nas posições PA e PG</b>
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – topo a topo em chapa nas posições PA e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 8$ , na posição PA, nos processos 135 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem).

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 8$ , na posição PA, nos processos 136 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem).
- Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 8$ , na posição PG, no processo 135 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Crítérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço Inoxidável - topo a topo em chapa nas posições PA e PG**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).

- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 8$ , na posição PA, nos processos 136 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem).", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03018</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa na posição PF
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135/136.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – topo a topo em chapa nas posições PA e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.



## Conhecimentos

## Aptidões

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura topo a topo de chapa, com <math>t &gt; 8</math>, na posição PF, nos processos 135 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem).</li> <li>• Executar soldadura topo a topo de chapa, com <math>t &gt; 8</math>, na posição PF, nos processos 136 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem).</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>
--	---

## Crítérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa na posição PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 8$ , na posição PF, nos processos 136 (ss nb) e 136 (bs com descarnagem)", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03019</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa nas posições PE
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processo 135/136.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – topo-a-topo em chapa na posição PE, usando monopasse e multipasse.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com 1
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PE, pelo processo 136 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa nas posições PE**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PE, pelo processo 136 (ss nb)" para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03020</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa na posição PC
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135/136.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – topo-a-topo em chapa na posição PC, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PC, pelo processo 135 (ss nb) e pelo processo 136 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Assertividade.
- Autocontrole.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉRIOS DE DESEMPENHO

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo em chapa na posição PC**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.

- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PC, pelo processo 135 (ss nb) e pelo processo 136 (ss nb)" para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03021</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135/136.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – topo-a-topo de tubagem por um só lado, na posição PA, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a Especificação do Procedimento de Soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D \geq 100$  na posição PA, pelos processos 135, 136 e 138.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D \geq 100$  na posição PA, pelos processos 135, 136 e 138" para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC03022	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado nas posições PC e PH
Pontos de crédito	4,5



## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135/136.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – junta topo-a-topo em tubagem por um só lado, nas posições PC e PH, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 100</math> na posição PH, pelos processos 135, 136 e 138.</li> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 40</math> na posição PC, pelos processos 135, 136 e 138.</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

**Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado nas posições PC e PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PH, pelos processos 135, 136 e 138", e da Aptidão "Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 40$  na posição PC, pelos processos 135, 136 e 138", para os fios fluxados, é sempre permitido

ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03023</b>	<b>Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045</b>
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135/136.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – topo-a-topo em tubagem por um só lado, na posição H-L045, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Conhecimentos

## Aptidões

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 100</math> na posição H-L045, pelos processos 135, 136 e 138.</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 40</math> na posição PC, pelos processos 135, 136 e 138.</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>
--	--

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço inoxidável - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).

- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição H-L045, pelos processos 135, 136 e 138", e da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 40$  na posição PC, pelos processos 135, 136 e 138" para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03024</b>	Montar e executar soldadura TIG em aço carbono- ângulo em chapa nas posições PA, PB e PC
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PA, PB e PC, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada nas posições PA e PC.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PA.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior, com  $t > 1$  nas posições PA e PC com penetração total.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG em aço carbono– ângulo em chapa nas posições PA, PB e PC**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03025</b>	Montar e executar soldadura TIG em aço carbono – ângulo em chapa nas posições PD e PF
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em aço carbono - ângulo em chapa nas posições PD e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada na posição PF.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PF.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PD.
- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior, com  $t > 1$  na posição PF com penetração total.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Atitudes

- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉrios de Desempenho



### **Montar e executar soldadura TIG em aço carbono – ângulo em chapa nas posições PD e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## **Contexto (de uso de competência)**

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## **Recursos**

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## **Observações**

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03026</b>	Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa nas posições PA, PB e PC
Pontos de crédito	4,5

## **Realizações**

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PA, PB e PC, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada nas posições PA e PC.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PA.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior, com  $t > 1$  nas posições PA e PC com penetração total.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa nas posições PA, PB e PC**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

**UC03027**

**Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa nas posições PD e PF**

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em aço inoxidável - ângulo em chapa nas posições PD e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eléktodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada na posição PF.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PF.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PD.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior, com  $t > 1$  na posição PF com penetração total.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa nas posições PD e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03028</b>	Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável –ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em aço inoxidável - ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com  $t > 1$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com  $t > 1$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PD.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável –ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.

- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03029</b>	Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa/tubo na posição PH
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em aço inoxidável - ângulo em chapa/tubo na posição PH, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.



## Conhecimentos

- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com  $t > 1$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PH.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG em aço inoxidável – ângulo em chapa/tubo na posição PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03030</b>	Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa nas posições PA, PB e PG
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MIG, processo 131.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura MIG em alumínio - ângulo em chapa nas posições PA, PB e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MIG.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada nas posições PA e PG.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 3$  na posição PA.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 3$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 3$  na posição PG.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa nas posições PA, PB e PG**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MIG-AI e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência ISO 6947 Posições de soldadura ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura) ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco

<b>UC03031</b>	Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa nas posições PG, PB e PF
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MIG, processo 131.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MIG em alumínio - ângulo em chapa nas posições PG, PB e PF usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eletrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior, com  $t > 3$  na posição PG.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 8$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 8$  na posição PG.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 8$  na posição PF.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Atitudes

- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

**Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa nas posições PG, PB e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MIG-AI e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03032</b>	Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa na posição PD e ângulo chapa/tubo na posição PB
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.**
- **Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.**
- **Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.**

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MIG, processo 131.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MIG em alumínio - ângulo em chapa na posição PD e ângulo chapa-tubo na posição PB, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo em chapa, junta T, com  $t > 8$  na posição PD.
- Executar soldadura de ângulo em chapa-tubo, com  $t > 3$  e  $D = 60$  na posição PB.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa na posição PD e ângulo chapa/tubo na posição PB**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MIG-AI e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03033</b>	Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa/tubo nas posições PH e PD
Pontos de crédito	4,5



## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura MIG, processo 131.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura MIG em alumínio - ângulo em chapa-tubo nas posições PH e PD, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura MIG.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo em chapa-tubo, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 60</math> na posição PH.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo em chapa-tubo, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 60</math> na posição PD.</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉRIOS de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MIG-AI – ângulo em chapa/tubo nas posições PH e PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MIG-AI e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03034</b>	<b>Montar e executar soldadura TIG-AI – ângulo em chapa nas posições PA, PB, PC e PF</b>
<b>Pontos de crédito</b>	<b>4,5</b>

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em alumínio - ângulo em chapa nas posições PA, PB, PC e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapas com espessura ilimitada nas posições PA, PC e PF.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PA.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

- Normas da qualidade.

- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta T, com  $t > 1$  na posição PF.
- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior, com  $t > 1$  nas posições PA, PC e PF com penetração total.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG-AI – ângulo em chapa nas posições PA, PB, PC e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG-AI e consumíveis do processo.

- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03035</b>	Montar e executar soldadura TIG-AI – ângulo em chapa posição PD e chapa/tubo nas posições PD, PB e PH
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MIG em alumínio - ângulo em chapa na posição PD e ângulo chapa-tubo nas posições PB, PD e PH, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo em chapa, junta T, com <math>t &gt; 1</math> na posição PD.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo em chapa-tubo, com <math>t &gt; 1</math> e <math>40 \leq D \leq 80</math> na posição PB.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo em chapa-tubo, com <math>t &gt; 1</math> e <math>40 \leq D \leq 80</math> na posição PD.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo em chapa-tubo, com <math>t &gt; 1</math> e <math>40 \leq D \leq 80</math> na posição PH.</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>
--	--

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG-AI – ângulo em chapa posição PD e chapa/tubo nas posições PD, PB e PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG-Al e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03036</b>	Montar e executar soldadura SER - ângulo em chapa nas posições PB e PG em aços Inoxidáveis austeníticos
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço inoxidável austenítico – ângulo em chapa, nas posições PB e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de ângulo, junta de canto exterior, com  $t=3$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta em T, com  $6=t=13$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, junta em T, com  $6=t=13$  na posição PG.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Atitudes

- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER - ângulo em chapa nas posições PB e PG em aços Inoxidáveis austeníticos**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.



- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03037</b>	Montar e executar soldadura SER - ângulo em chapa na posição PF e topo a topo em chapa na posição PA
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.

- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.

- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aço-aço-carbono sem liga – junta de ângulo em chapa, na posição PF e junta topo-a-topo na posição PA, usando monopasse e multipasse.

- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).

- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.

- Variáveis do processo.

- Inspeção visual.

- Normas aplicáveis de simbologia.

- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Plano de manutenção do equipamento.

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

- Normas de segurança e saúde no trabalho.

- Normas de proteção ambiental.

- Normas da qualidade.

- Interpretar a documentação técnica.

- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).

- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.

- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

- Estimar os materiais e os recursos.

- Elaborar planos de trabalho.

- Preparar as juntas a soldar.

- Determinar a sequência das operações.

- Estimar tempos de produção.

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

- Executar soldadura em junta de ângulo, com  $t > 8$  na posição PF.

- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 8$  na posição PA, bs com descarnagem.

- Controlar visualmente as peças soldadas.

- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.

- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.

- Responsabilidade pelas suas ações.

- Autonomia no âmbito das suas funções.

- Proatividade.

- Assertividade.

- Autocontrolo.

- Empenho e persistência na resolução de problemas.

- Sentido de organização.

- Sentido crítico.

- Cooperação em equipa.

- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER - ângulo em chapa na posição PF e topo a topo em chapa na posição PA**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03038</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço inoxidável – topo a topo em chapa nas posições PA e PG, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura topo a topo de tubagem, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 100</math>, na posição H-L045, nos processos 135, 136 e 138.</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF em aço carbono - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo a topo de tubagem, com  $t > 3$  e  $D = 100$ , na posição H-L045, nos processos 135, 136 e 138", para o fio fluxado 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored". Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03039</b>	Montar e executar soldadura SER – ângulo em “T” em chapa na posição PF e topo a topo na posição PE
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço inoxidável – junta topo a topo em chapa nas posições PA e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta de ângulo em T, em chapa, com  $t > 8$ , na posição PF.
- Executar soldadura em junta topo a topo, em chapa, com  $t > 3$ , na posição PE (ss nb).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER – ângulo em "T" em chapa na posição PF e topo a topo na posição PE**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03040</b>	Montar e executar soldadura SER – ângulo em “T” na posição PB e topo a topo na posição PC
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em chapa de aço ao carbono – ângulo em T na posição PB e topo a topo na posição PC, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.



## Conhecimentos

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Executar soldadura topo a topo, em chapa, com  $t > 3$ , na posição PC (ss nb).
- Executar soldadura de ângulo em T, em chapa, com chanfro duplo em "meio V" (K) com  $t > 8$ , na posição PB.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER – ângulo em "T" na posição PB e topo a topo na posição PC**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).

- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03041</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PA e PG
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço ao carbono – topo a topo em chapa nas posições PA e PG, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Plano de manutenção do equipamento.

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

- Normas de segurança e saúde no trabalho.

- Normas de proteção ambiental.

- Normas da qualidade.

- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

- Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 1$  na posição PA, nos processos 135 e 136 (ss nb).

- Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 1$  na posição PG, no processo 135 (ss nb).

- Controlar visualmente as peças soldadas.

- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.

- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉRIOS de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PA e PG**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03042</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PA, PG e PF
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço ao carbono – topo a topo em chapa nas posições PA, PG e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura topo a topo de chapa, com <math>t &gt; 8</math> na posição PA, no processo 135 (ss nb) e processo 136 (bs com descarnagem) ou processo 136 (ss nb) e processo 136 (bs com descarnagem).</li> <li>• Executar soldadura topo a topo de chapa, com <math>t &gt; 8</math> na posição PG, no processo 135 (ss nb).</li> <li>• Executar soldadura topo a topo de chapa, com <math>t &gt; 8</math> na posição PF, no processo 135 (ss nb) e processo 136 (bs com descarnagem) ou processo 136 (ss nb) e processo 136 (bs com descarnagem).</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PA, PG e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.

- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 8$  na posição PA, no processo 135 (ss nb) e processo 136 (bs com descarnagem) ou processo 136 (ss nb) e processo 136 (bs com descarnagem)", e da Aptidão "Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 8$  na posição PF, no processo 135 (ss nb) e processo 136 (bs com descarnagem) ou processo 136 (ss nb) e processo 136 (bs com descarnagem)", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03043</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PE e PC
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço ao carbono – topo a topo em chapa nas posições PE e PC, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 1$  na posição PE, no processo 135 (ss nb).
- Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PE, no processo 136 (ss nb).
- Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PC, no processo 135 (ss nb) e processo 136 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo em chapa nas posições PE e PC

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PE, no processo 136 (ss nb)" e da Aptidão "Executar soldadura topo a topo de chapa, com  $t > 5$  na posição PC, no processo 135 (ss nb) e processo 136 (ss nb)", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC03044	Montar e executar soldadura MAG/FF – ângulo em "T" em chapa nas posições PB, PD e PF
Pontos de crédito	4,5



## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em chapa de aço ao carbono, junta em T de penetração total, nas posições PB, PD e PF, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eletrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura de chapa, junta de ângulo em T, chanfro simples em "meio V" (bisel único), com <math>t &gt; 5</math> na posição PB, nos processos 135 e 136 (bs com descarnagem).</li> <li>• Executar soldadura de chapa, junta de ângulo em T, chanfro simples em "meio V" (bisel único), com <math>t &gt; 5</math> na posição PD, nos processos 135 e 136 (ss nb).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Executar soldadura de chapa, junta de ângulo em T, chanfro simples em "meio V" (bisel único), com  $t > 5$  na posição PF, nos processos 135 e 136 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF – ângulo em "T" em chapa nas posições PB, PD e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura de chapa, junta de ângulo em T, chanfro simples em "meio V" (bisel único), com t>5 na posição PD, nos processos 135 e 136 (ss nb)", e da Aptidão "Executar soldadura de chapa, junta de ângulo em T, chanfro simples em "meio V" (bisel único), com t>5 na posição PF, nos processos 135 e 136 (ss nb)", e da Aptidão "Executar soldadura de chapa, junta de ângulo em T, chanfro simples em "meio V" (bisel único), com t>5 na posição PF, nos processos 135 e 136 (ss nb)", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03045</b>	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo em chapa nas posições PA e PF
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em chapa de aço carbono – junta topo a topo nas posições PA e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eléktodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Plano de manutenção do equipamento.

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

- Normas de segurança e saúde no trabalho.

- Normas de proteção ambiental.

- Normas da qualidade.

- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  na posição PA (ss nb).

- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 5$  na posição PA (ss nb).

- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  na posição PF (ss nb).

- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 5$  na posição PF (ss nb).

- Controlar visualmente as peças soldadas.

- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.

- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.

- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG - topo a topo em chapa nas posições PA e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03046</b>	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo em chapa nas posições PC e PE
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em chapa de aço carbono – junta topo a topo nas posições PC e PE, usando monopasse e multipasse.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.</li> <li>Variáveis do processo.</li> <li>Inspeção visual.</li> <li>Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>Normas de proteção ambiental.</li> <li>Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar as juntas a soldar.</li> <li>Determinar a sequência das operações.</li> <li>Estimar tempos de produção.</li> <li>Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>Executar soldadura em junta topo a topo, com <math>t &gt; 1</math> na posição PC (ss nb).</li> <li>Executar soldadura em junta topo a topo, com <math>t &gt; 5</math> na posição PC (ss nb).</li> <li>Executar soldadura em junta topo a topo, com <math>t &gt; 1</math> na posição PE (ss nb).</li> <li>Executar soldadura em junta topo a topo, com <math>t &gt; 5</math> na posição PE (ss nb).</li> <li>Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sentido crítico.</li> <li>Cooperação em equipa.</li> <li>Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Critérios de Desempenho

### Montar e executar soldadura TIG - topo a topo em chapa nas posições PC e PE

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.

- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03047</b>	Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo em chapa nas posições PA, PC e PF.
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.

- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em chapas de alumínio dos dois lados – junta topo a topo nas posições PA, PC e PF, usando monopasse e multipasse.

- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).

- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.

- Variáveis do processo.

- Inspeção visual.

- Normas aplicáveis de simbologia.

- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Plano de manutenção do equipamento.

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

- Normas de segurança e saúde no trabalho.

- Normas de proteção ambiental.

- Normas da qualidade.

- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.

- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

- Estimar os materiais e os recursos.

- Elaborar planos de trabalho.

- Preparar as juntas a soldar.

- Determinar a sequência das operações.

- Estimar tempos de produção.

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

- Executar soldadura em junta topo a topo, com t=3 na posição PA (bs sem descarnagem).

- Executar soldadura em junta topo a topo, com t>6 na posição PA (bs sem descarnagem).

- Executar soldadura em junta topo a topo, com t=3 na posição PC (bs sem descarnagem).

- Executar soldadura em junta topo a topo, com t>6 na posição PF (bs sem descarnagem).

- Controlar visualmente as peças soldadas.

- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.

- Proatividade.

- Assertividade.

- Autocontrolo.

- Empenho e persistência na resolução de problemas.

- Sentido de organização.

- Sentido crítico.

- Cooperação em equipa.

- Respeito pelas regras e normas definidas.



## Aptidões

- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

**Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo em chapa nas posições PA, PC e PF.**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03048</b>	Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo em chapa nas posições PA, PC, PE e PF
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em chapas de alumínio só de um lado – junta topo a topo nas posições PA, PC, PE e PF, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura em junta topo a topo, com t=3 na posição PA (ss nb).</li> <li>• Executar soldadura em junta topo a topo, com t&gt;6 na posição PC (ss nb).</li> <li>• Executar soldadura em junta topo a topo, com t&gt;1 na posição PE (ss nb).</li> <li>• Executar soldadura em junta topo a topo, com t=3 na posição PF (ss nb).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo em chapa nas posições PA, PC, PE e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03049</b>	<b>Montar e executar soldadura TIG em aço carbono – chapa/tubo nas posições PB e PD</b>
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em aço carbono - ângulo em chapa/tubo nas posições PB e PD, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eléktodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com  $t > 1$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PB.
- Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com  $t > 1$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PD.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG em aço carbono – chapa/tubo nas posições PB e PD**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).

- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03050</b>	Montar e executar soldadura TIG em aço carbono – chapa/tubo na posição PH
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em aço carbono - ângulo em chapa/tubo na posição PH, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura de ângulo, ligação chapa-tubo, com <math>t &gt; 1</math> e <math>40 \leq D \leq 80</math> na posição PH.</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>
--	---

## Crítérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG em aço carbono – chapa/tubo na posição PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.

- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03051</b>	Montar e executar soldadura MIG-AI – topo a topo em chapa nas posições PA e PF
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MIG, processo 131.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MIG em alumínio – topo a topo em chapas, de um só lado com junta de suporte nas posições PA e PF, usando monopasse e multipasse.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MIG em alumínio – topo a topo em chapas, dos dois lados com ou sem abertura de raiz, nas posições PA e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.



## Conhecimentos

## Aptidões

- Parametrizar o equipamento de soldadura MIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo a topo de chapas, com  $t > 6$  na posição PA (ss mb).
- Executar soldadura topo a topo de chapas, com  $t > 6$  na posição PF (ss mb).
- Executar soldadura topo a topo de chapas, com  $t > 6$  na posição PA (bs com ou sem descarnagem).
- Executar soldadura topo a topo de chapas, com  $t > 6$  na posição PF (bs com ou sem descarnagem).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MIG-AI – topo a topo em chapa nas posições PA e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03052</b>	Montar e executar soldadura MIG-AI – topo a topo em chapa nas posições PE e PC e de ângulo em “T” nas posições PB, PD e PF
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MIG, processo 131.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MIG em alumínio – junta topo a topo em chapas, de um só lado com suporte de junta, nas posições PE e PC, usando monopasse e multipasse.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MIG em alumínio – junta topo a topo em chapas, dos dois lados, com ou sem abertura de raiz, nas posições PE, PC, PB, PD e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo a topo, em chapa, com  $t=3$ , na posição PE (ss mb).
- Executar soldadura em junta topo a topo, em chapa, com  $t=3$ , na posição PC (ss mb).
- Executar soldadura em junta topo a topo, em chapa, com  $t>6$ , na posição PE (bs com ou sem descarnagem).
- Executar soldadura em junta topo a topo, em chapa, com  $t>6$ , na posição PC (bs com ou sem descarnagem).
- Executar soldadura em junta de ângulo em T, em chapas, com chanfro em "meio V", com  $t>6$ , na posição PB (bs com ou sem descarnagem).
- Executar soldadura em junta de ângulo em T, em chapas, com chanfro em "meio V", com  $t>6$ , na posição PD (bs com ou sem descarnagem).
- Executar soldadura em junta de ângulo em T, em chapas, com chanfro em "meio V", com  $t>6$ , na posição PF (bs com ou sem descarnagem).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.

## Atitudes

- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

**Montar e executar soldadura MIG-AI – topo a topo em chapa nas posições PE e PC e de ângulo em "T" nas posições PB, PD e PF**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03053</b>	<b>Montar e executar soldadura Oxigás - topo a topo em chapa nas posições PA, PF, PC e PE</b>
<b>Pontos de crédito</b>	<b>4,5</b>

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura, fluxos e desoxidantes utilizados no Oxigás, processo 311.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura Oxigás em chapa de aço carbono – junta topo a topo por um só lado nas posições PA, PF, PC e PE.
- Controlar a técnica operatória associada ao corte por OXIGÁS (corte térmico por chama).
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura OXIGÁS.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar linhas de fusão sobre chapa com espessura ilimitada, na posição PA.
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  na posição PA, soldadura à esquerda.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  na posição PF, soldadura à esquerda.
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  na posição PC, soldadura à esquerda.
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  na posição PE, soldadura à esquerda.
- Executar oxi-corte, com  $t > 5$ .
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Crítérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura Oxi-gás - topo a topo em chapa nas posições PA, PF, PC e PE**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura Oxi-gás e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-2 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 2: Soldadura oxi-gás.

<b>UC03054</b>	Montar e executar soldadura Oxi-gás - topo a topo em chapa nas posições PA, PF e PC
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura, fluxos e desoxidantes utilizados no Oxi-gás, processo 311.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura Oxi-gás em chapa de aço carbono – junta topo a topo por um só lado nas posições PA, PF e PC.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura Oxi-gás.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 3$  na posição PA, soldadura à direita.
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 3$  na posição PF, soldadura à direita.
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 3$  na posição PC, soldadura à direita.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura Oxigás - topo a topo em chapa nas posições PA, PF e PC**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.



## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura Oxigás e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-2 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 2: Soldadura oxigás.

<b>UC03055</b>	Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA e PC
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço-aço-carbono sem liga – junta topo a topo de tubagem por um só lado, nas posições PA e PC, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PA (ss nb).
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PC (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉrios de Desempenho

### Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA e PC

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.

- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03056</b>	Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PC e PH
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.

- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aço ao carbono – junta topo-a-topo em tubagem por um só lado, nas posições PC e PH, usando monopasse e multipasse.

- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).

- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.

- Variáveis do processo.

- Inspeção visual.

- Normas aplicáveis de simbologia.

- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Plano de manutenção do equipamento.

- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

- Normas de segurança e saúde no trabalho.

- Normas de proteção ambiental.

- Normas da qualidade.

- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.

- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

- Estimar os materiais e os recursos.

- Elaborar planos de trabalho.

- Preparar as juntas a soldar.

- Determinar a sequência das operações.

- Estimar tempos de produção.

- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.

- Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PC (ss nb).

- Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PH (ss nb).

- Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PH (ss nb).

- Executar soldadura em junta de ângulo de tubo com chapa, por um só lado, com  $t > 3$  e  $40 \leq D \leq 80$  na posição PH, com penetração total.

- Controlar visualmente as peças soldadas.

- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.

- Proatividade.

- Assertividade.

- Autocontrolo.

- Empenho e persistência na resolução de problemas.

- Sentido de organização.

- Sentido crítico.

- Cooperação em equipa.

- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PC e PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03057</b>	<b>Montar e executar soldadura SER – ângulo em tubo/chapa por um só lado na posição PH</b>
<b>Pontos de crédito</b>	<b>2,25</b>

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura SER, processo 111.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura SER em aço ao carbono – junta de ângulo em tubo/chapa, por um só lado, na posição PH, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura SER.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura em junta de ângulo de tubo com chapa, por um só lado, com <math>t &gt; 3</math> e <math>40 \leq D \leq 80</math> na posição PH, com penetração total. Liberdade de escolha para a preparação da junta.</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉRIOS de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER – ângulo em tubo/chapa por um só lado na posição PH**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03058</b>	<b>Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado na posição H-L045</b>
<b>Pontos de crédito</b>	<b>4,5</b>

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura SER, processo 111.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aço ao carbono – junta topo-a-topo em tubagem por um só lado, na posição H-L045, usando monopasse e multipasse.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eléktodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura SER.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura de picagem em tubagem, em junta topo-a-topo (picagem apoiada "set-on"), com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 40</math> na posição H-L045, com picagem = <math>0,5D</math> (<math>D</math>=diâmetro exterior do tubo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>



## Conhecimentos

- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t=5$  e  $D=100$  na posição H-L045 (ss nb).
- Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t>3$  e  $40=D=80$  na posição H-L045 (ss nb).
- Executar soldadura em junta de ângulo de tubo com flange, por um só lado, com  $t>3$  e  $40=D=80$  na posição H-L045.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado na posição H-L045**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03059</b>	<b>Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA</b>
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.**
- **Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.**
- **Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.**

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura MAG/FF em aço carbono – junta topo-a-topo em tubagem por um só lado, na posição PA, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eléktrodo, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 100</math> na posição PA, pelos processos 135, 136 e 138 (ss nb).</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado na posição PA**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PA, pelos processos 135, 136 e 138 (ss nb)" para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03060</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado nas posições PH e PC
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura MAG/FF em aço ao carbono – junta topo-a-topo em tubagem por um só lado, nas posições PH e PC, usando monopasse e multipasse.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.</li> <li>Variáveis do processo.</li> <li>Inspeção visual.</li> <li>Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>Normas de proteção ambiental.</li> <li>Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar as juntas a soldar.</li> <li>Determinar a sequência das operações.</li> <li>Estimar tempos de produção.</li> <li>Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 100</math> na posição PH, pelos processos 135, 136 e 138, (ss nb).</li> <li>Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com <math>t &gt; 3</math> e <math>D = 100</math> na posição PC, pelos processos 135, 136 e 138, (ss nb).</li> <li>Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sentido crítico.</li> <li>Cooperação em equipa.</li> <li>Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado nas posições PH e PC**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.

- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PH, pelos processos 135, 136 e 138, (ss nb)", e da Aptidão "Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição PC, pelos processos 135, 136 e 138, (ss nb)", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03061</b>	Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045 com picagem
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura MAG/FF, processos 135, 136, 138.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura MAG/FF em aço ao carbono – junta topo-a-topo em tubagem por um só lado, na posição H-L045, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura MAG/FF.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição H-L045, processos 135, 136 e 138.
- Executar soldadura de picagem em tubagem, em junta topo-a-topo (preparação), com  $t > 3$  e  $D = 40$  na posição H-L045, com picagem =  $0,5D$  ( $D$ =diâmetro exterior do tubo), processos 135, 136 e 138.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Crítérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura MAG/FF - topo a topo de tubagem por um só lado na posição H-L045 com picagem**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura MAG/FF e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

No caso da Aptidão "Executar soldadura em junta topo-a-topo de tubagem, por um só lado, com  $t > 3$  e  $D = 100$  na posição H-L045, processos 135, 136 e 138", e da Aptidão "Executar soldadura de picagem em tubagem, em junta topo-a-topo (preparação), com  $t > 3$  e  $D = 40$  na posição H-L045, com picagem =  $0,5D$  ( $D$ =diâmetro exterior do tubo), processos 135, 136 e 138", para os fios fluxados, é sempre permitido ss mb. No 136, o passe de raiz pode ser realizado com processo 138, fio tubular do tipo "metal cored", e ss nb. Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

UC03062

Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045



Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em aço-aço-carbono sem liga – junta topo a topo de tubagem por um só lado, nas posições PA, PC, PH e H-L045, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta eléctrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 1$  e  $40 = D = 80$  na posição PA (ss nb).
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 1$  e  $40 = D = 80$  na posição PC (ss nb).
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 1$  e  $40 = D = 80$  na posição PH (ss nb).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

- Normas da qualidade.

- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 1$  e  $40 = D = 80$  na posição H-L045 (ss nb).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

**Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03063</b>	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 com picagem
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em aço-aço-carbono sem liga – junta topo a topo de tubagem por um só lado, nas posições PA, PC, PH e H-L045, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo, com <math>t &gt; 5</math> e <math>40 = D = 80</math> na posição PA (ss nb).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo, com <math>t &gt; 5</math> e <math>40 = D = 80</math> na posição PC (ss nb).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo, com <math>t &gt; 5</math> e <math>40 = D = 80</math> na posição PH (ss nb).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo, com <math>t &gt; 5</math> e <math>40 = D = 80</math> na posição H-L045 (ss nb).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura de picagem em tubagem, em junta topo-a-topo (preparação), com <math>t &gt; 3</math> e <math>40 = D = 80</math> na posição H-L045, com picagem = <math>0,5D</math> (<math>D = \text{diâmetro exterior do tubo}</math>).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>

## CrITÉRIOS de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 com picagem**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03064</b>	Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em alumínio – junta topo a topo de tubagem por um só lado, nas posições PA, PC, PH e H-L045, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 6$  e  $D =$  escolha livre, na posição PA, ss nb.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 6$  e  $D =$  escolha livre, na posição PC, ss nb.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 6$  e  $D =$  escolha livre, na posição PH, ss nb.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 6$  e  $D =$  escolha livre, na posição H-L045, ss nb.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03065</b>	Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PH, PC e H-L045
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

## Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em alumínio – junta topo a topo de tubagem por um só lado, nas posições PH, PC e H-L045.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG em alumínio – picagem com junta topo a topo de tubagem por um só lado, na posição H-L045.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com t=3 e D=escolha livre, na posição PH (ss nb).
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com t=3 e D=escolha livre, na posição PC (ss nb).
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com t=3 e D=escolha livre, na posição H-L045 (ss nb).
- Executar soldadura de picagem em junta topo-a-topo (preparação), com t=3 e D=escolha livre, na posição H-L045, com picagem=0,5D (D = diâmetro exterior do tubo).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.



## Aptidões

- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG-AI – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PH, PC e H-L045**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

**UC03066**

**Montar e executar soldadura Oxicás - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PH, PC e H-L045 com e sem picagem**

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura, fluxos e desoxidantes utilizados no Oxicás, processo 311.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura Oxicás em tubagem de aço carbono – junta topo a topo por um só lado nas posições PH, PC e H-L045, soldadura à esquerda ou à direita (escolher conforme a necessidade).
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura Oxicás.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  e  $D = 25$  na posição PH (ss nb).
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  e  $D = 25$  na posição PC (ss nb).
- Executar soldadura em junta topo a topo, com  $t > 1$  e  $D = 25$  na posição H-L045 (ss nb).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

- Normas da qualidade.

- Executar soldadura em junta topo a topo (preparação), com  $t > 1$  e  $D = 40$  na posição H-L045 com picagem  $= 0,5D$  ( $D$  = diâmetro exterior do tubo).
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

**Montar e executar soldadura Oxicás - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PH, PC e H-L045 com e sem picagem**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura Oxicás e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-2 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 2: Soldadura oxigás.

<b>UC03067</b>	Montar e executar soldadura SER – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço temperado e revenido
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aço temperado e revenido (Grupo 3 da norma ISO TR 15608) – topo-a-topo em chapa, nas posições PA e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com  $t > 3$  na posição PA, bs sem descarnagem nem rebarbagem.
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com  $t > 8$  na posição PF, bs com descarnagem ou rebarbagem.
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com  $t > 3$  na posição PA, ss nb.
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com  $t > 3$  na posição PF, ss nb.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura SER – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço temperado e revenido**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03068</b>	Montar e executar soldadura SER – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aços inoxidáveis ferríticos e martensíticos.
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aços inoxidáveis ferríticos e martensíticos (Grupos 7 de acordo com a ISO TR 15608) – topo-a-topo em chapa, nas posições PA e PF, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras)

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## CrITÉRIOS DE DESEMPENHO

**Montar e executar soldadura SER – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aços inoxidáveis ferríticos e martensíticos.**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.

- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03069</b>	Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado na posição H-L045 em aços com Cr-Mo
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.



## Conhecimentos

- Consumíveis de soldadura SER, processo 111.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura SER em aços com Cr-Mo (Grupo 4, 5 e 6 de acordo com a ISO TR 15608) – junta topo a topo de tubagem por um só lado, na posição H-L045, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura SER.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

## Aptidões

- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura de picagem em tubagem, em junta topo-a-topo (preparação), com  $t > 3$  e  $D = 40$  na posição H-L045, com picagem =  $0,5D$  ( $D$ =diâmetro exterior do tubo).
- Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com  $t = 5$  e  $D = 100$  na posição H-L045, ss nb.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com  $t > 3$  e  $40 = D = 80$  na posição H-L045, ss nb.
- Executar soldadura tubo à flange, com  $t > 3$  e  $40 = D = 80$  na posição H-L045.
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.

## Atitudes

- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Aptidões

- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## Critérios de Desempenho

**Montar e executar soldadura SER - topo a topo de tubagem de um só lado na posição H-L045 em aço com Cr-Mo**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura SER e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03070</b>	Montar e executar soldadura TIG – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço temperado e revenido
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.</li> <li>• Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.</li> <li>• Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em aço temperado e revenido (Grupo 3 da norma ISO TR 15608) – topo-a-topo em chapa, nas posições PA e PF, usando monopasse e multipasse, de um ou dos dois lados sem suporte de junta.</li> <li>• Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>• Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.</li> <li>• Variáveis do processo.</li> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a documentação técnica.</li> <li>• Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).</li> <li>• Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.</li> <li>• Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.</li> <li>• Estimar os materiais e os recursos.</li> <li>• Elaborar planos de trabalho.</li> <li>• Preparar as juntas a soldar.</li> <li>• Determinar a sequência das operações.</li> <li>• Estimar tempos de produção.</li> <li>• Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Proatividade.</li> <li>• Assertividade.</li> <li>• Autocontrolo.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Sentido crítico.</li> <li>• Cooperação em equipa.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Aptidões

- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

## CrITÉrios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço temperado e revenido**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03071</b>	Montar e executar soldadura TIG – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço com Cr-Mo
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG de aço Cr-Mo (grupo 4, 5 e 6 da norma ISO TR 15608) – junta topo a topo de tubagem por um só lado, nas posições PA, PC, PH e H-L045, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>

## CrITÉRIOS de Desempenho

**Montar e executar soldadura TIG – topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço com Cr-Mo**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.

- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03072</b>	Montar e executar soldadura TIG – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço inoxidável ferrítico e martensítico
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG em aço inoxidável ferrítico e martensítico (grupo 7 da norma ISO TR 15608) – topo-a-topo em chapa, nas posições PA e PF, usando monopasse e multipasse, de um ou dos dois lados sem suporte de junta.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.

### Aptidões

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

## Aptidões

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeção visual.</li> <li>• Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>• Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>• Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>• Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>• Normas de proteção ambiental.</li> <li>• Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>• Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6</li> <li>• Executar soldadura topo-a-topo em chapa, com 6</li> <li>• Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>• Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>• Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>• Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>• Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>• Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>
--	--

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG – topo a topo em chapa nas posições PA e PF em aço inoxidável ferrítico e martensítico**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.



## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03073</b>	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço carbono
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.
- Controlar a técnica operatória associada á soldadura TIG de aço ao carbono (grupo 1 da norma ISO TR 15608) – junta topo a topo de tubagem por um só lado, nas posições PA, PC, PH e H-L045, usando monopasse e multipasse.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.
- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).</li> <li>Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.</li> <li>Variáveis do processo.</li> <li>Inspeção visual.</li> <li>Normas aplicáveis de simbologia.</li> <li>Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.</li> <li>Plano de manutenção do equipamento.</li> <li>Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).</li> <li>Normas de segurança e saúde no trabalho.</li> <li>Normas de proteção ambiental.</li> <li>Normas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar a sequência das operações.</li> <li>Estimar tempos de produção.</li> <li>Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.</li> <li>Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.</li> <li>Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.</li> <li>Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3</li> <li>Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3</li> <li>Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3</li> <li>Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3</li> <li>Controlar visualmente as peças soldadas.</li> <li>Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.</li> <li>Cumprir com o plano de manutenção preventiva.</li> <li>Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.</li> <li>Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.</li> <li>Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sentido crítico.</li> <li>Cooperação em equipa.</li> <li>Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço carbono**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.

- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.

<b>UC03074</b>	Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço Inoxidável
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Analisar as especificações dos procedimentos de soldadura e documentação técnica.
- Estabelecer as sequências de operações no posto de trabalho e de fabrico.
- Executar juntas soldadas para as especificações pretendidas.

### Conhecimentos

### Aptidões

### Atitudes

- Documentação técnica – desenho técnico, especificação do procedimento de soldadura (EPS), certificado de fabrico de materiais de base, certificado de fabrico de materiais de adição.
- Consumíveis de soldadura TIG, processo 141.

- Interpretar a documentação técnica.
- Interpretar a especificação do procedimento de soldadura (EPS).
- Identificar as necessidades de materiais e equipamentos.

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Proatividade.

## Conhecimentos

## Aptidões

## Atitudes

- Controlar a técnica operatória associada à soldadura TIG de aço inoxidável (grupo 8 da norma ISO TR 15608) – junta topo a topo de tubagem por um só lado, nas posições PA, PC, PH e H-L045, usando monopasse e multipasse.
- Equipamentos e acessórios (tochas, mangueiras, porta elétrodos, rebarbadoras).
- Parametrizar o equipamento de soldadura TIG.
- Variáveis do processo.
- Inspeção visual.
- Normas aplicáveis de simbologia.
- Normas de identificação de imperfeições, defeitos e critérios de aceitação.
- Plano de manutenção do equipamento.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas da qualidade.

- Selecionar as ferramentas, os equipamentos e consumíveis.
- Estimar os materiais e os recursos.
- Elaborar planos de trabalho.
- Preparar as juntas a soldar.
- Determinar a sequência das operações.
- Estimar tempos de produção.
- Caracterizar os procedimentos de segurança associados ao processo de soldadura.
- Identificar a simbologia das instalações, equipamentos e medidas de prevenção do risco de acidentes.
- Controlar o uso e o acondicionamento dos consumíveis.
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3
- Executar soldadura em junta topo-a-topo, com 3
- Controlar visualmente as peças soldadas.
- Aplicar procedimentos de manutenção preventiva.
- Cumprir com o plano de manutenção preventiva.
- Diagnosticar e reparar avarias simples nos equipamentos mecânicos simples e acessórios.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho, de proteção ambiental e da qualidade.

- Assertividade.
- Autocontrolo.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Cooperação em equipa.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### **Montar e executar soldadura TIG - topo a topo de tubagem de um só lado nas posições PA, PC, PH e H-L045 em aço Inoxidável**

- Adequando os consumíveis e o processo.
- Garantindo a regulação das variáveis de processo.
- Assegurando a execução de soldaduras nas juntas a soldar, de acordo as especificações, normas e diretivas EWF/IIW aplicáveis.
- Garantindo a aplicação das técnicas operatórias e o controlo de qualidade no processo.
- Assegurando a execução do plano de manutenção dos equipamentos inerentes ao processo.
- Respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

## Contexto (de uso de competência)

- Indústria metalomecânica leve e pesada.

## Recursos

- Manuais do processo e equipamentos.
- Equipamentos de soldadura TIG e consumíveis do processo.
- Normas aplicáveis.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Equipamentos de proteção coletivo (EPC).
- Planos e normas de segurança.

## Observações

Referências normativas: ISO 4063 Nomenclatura dos processos de soldadura e números de referência. ISO 6947 Posições de soldadura. ISO 9606 Prova de qualificação de soldadores, soldadura por fusão (inclui símbolos e termos abreviados, detalhes da soldadura). ISO 15609-1 Especificação e qualificação de procedimentos de soldadura para materiais metálicos - Especificação de Procedimento de Soldadura (EPS/WPS) - Parte 1: Soldadura a arco.