

Unidade Escolar

CNPJ	03.768.202/0002-57
Razão Social	SENAI - CFP - Antônio Urbano de Almeida
Nome de Fantasia	SENAI - AUA
Esfera Administrativa	Particular
Endereço (Rua, No)	Av. Padre Ibiapina, 1280 - Jacarecanga
Cidade/UF/CEP	Fortaleza - CE CEP: 60010-690
Telefone/Fax	(85)34215300
E-mail de Contato	senaijacarecanga@sfiec.org.br
Site da Unidade	www.senai-ce.org.br/ce
Área do Plano	INDÚSTRIA

Habilitação, qualificações e especializações:

0	Qualificação:	SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA
	Carga Horária:	180 horas
	Estágio - Horas:	0 horas

Justificativa e objetivos do curso

Justificativa

Diante do avanço científico e tecnológico que vem ocorrendo nos últimos anos no mundo, as empresas brasileiras defrontam-se com o desafio de se reestruturar rapidamente, visando a conseguir competitividade nos mercados nacional e internacional. Nesse contexto, é necessário que as pessoas estejam preparadas, tanto pessoal como profissionalmente para atender às novas exigências do mercado do trabalho.

Para suprir a demanda do mercado de trabalho por profissionais qualificados e em atendimento ao Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - PRONATEC, o SENAI oferta o curso Soldador no Processo Eletrodo Revestido Aço Carbono e Aço Baixa Liga.

Objetivos do Curso

Geral

Capacitar os profissionais da área de metal mecânica ou em áreas afins, contemplando os vários conceitos de soldagem, utilizando equipamentos, identificando materiais de aço carbono e técnicas de soldagem (posições: 1G, 2G, 3G, 4G, 2F, 3F,4F) através de conteúdos teóricos e práticos, atendendo às competências necessárias para o mercado de trabalho.

Específicos

- Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao profissional preparar o local de trabalho, observando as condições do ambiente e dos equipamentos, e considerando os procedimentos técnicos, princípios de qualidade, segurança, higiene e preservação ambiental.
- Favorecer, através dos fundamentos técnicos e científicos aplicáveis aos processos de soldagem, e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas relacionadas, a construção de uma base consistente que possibilite o desenvolvimento das competências profissionais do soldador.
- Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao profissional executar serviços de soldagem de juntas de ângulo no processo eletrodo revestido, nas posições horizontal, vertical e sobrecabeça, de acordo com os procedimentos técnicos, princípios de qualidade, segurança, higiene e preservação ambiental.
- Proporcionar a compreensão sobre a importância dos valores éticos, buscando despertar a consciência dos direitos e deveres profissionais, como forma de proporcionar também a inter-relação e adequação em diferentes situações profissionais.

Requisitos de Acesso

Idade mínima de 15 anos completos

Ensino Fundamental I (1º a 5º) - Completo

Perfil profissional de conclusão

PERFIL PROFISSIONAL

SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA -

Área: Metalmecânica	
Nível de Educação Profissional:	Formação Inicial
Nível de Qualificação:	Nível 2
Competência Geral	
Soldar materiais por meio do processo Eletrodo Revestido, atendendo à regulamentação da documentação técnica de fabricação, com segurança, produtividade, qualidade e consciência ambiental.	

CONTEXTO DE TRABALHO DA HABILITAÇÃO/QUALIFICAÇÃO

Meios (equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumento, materiais e outros)

- Projetor Multimídia
- Computador
- Oxicorte (manual e/ou mecanizada) e/ou Plasma
- Esmerilhadeira
- Guilhotina
- Serra de fita
- EPIs (Avental, mangotes, perneiras, luvas de raspa, óculos de proteção, protetor auricular, touca (brim), calçados de proteção, protetor facial, mascara de solda com filtro)
- EPCs
- Estufa de manutenção
- Estufa portátil
- Estufa para ressecagem
- Fontes de energia
- Talhadeira
- Martelo
- Removedor de escória (picadeira)
- Escovas manuais com fios de aço
- Tenaz de ferreiro
- Bigorna
- Arco de serra
- Lápis térmico
- Termômetro infravermelho (pirômetro)
- Calibre
- Trena
- Paquímetro
- Escala
- Gabarito
- Multímetro
- Goniômetro
- Lima
- Bancada com morsa
- Cabine de soldagem
- Bancada para soldagem

- Armário para guarda de peças, equipamentos, ferramentas e materiais
- Reguladores de pressão
- Cilindro de oxigênio e acetileno
- Mangueiras para oxigênio e acetileno, segundo a Norma DIN 8541
- Maçarico para soldar e corte
- Válvulas contra retrocesso de chamas
- Agulheiros limpeza das extensões e bicos de maçaricos Sintel
- Acendedor para maçarico
- Materiais de consumo
- Banquetas

Posição no Processo Produtivo

A atividade do Soldador é desenvolvida em empresas de porte: grande, médio, pequeno e micro, com níveis tecnológicos variados. Situação de emprego com vínculo empregatício, trabalho autônomo ou cooperativado.

Relação das Unidades de Qualificação

Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais

Área: INDÚSTRIA

Segmento de Área: Metalmeccânica

Habilitação: **SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA - PRONATEC 2**

Perfil das Qualificações Técnicas de Nível Médio

Os perfis das qualificações estão contidos no perfil do SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA - PRONATEC 2 compreendendo as Unidades de Competência como a seguir demonstrado.

Unidade de Qualificação 0: SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais
Área Tecnológica: INDÚSTRIA
Segmento Tecnológico: Metalmeccânica
Educação Profissional: Formação Inicial
Nível de Qualificação: Nível 2
Competência Geral: Soldar materiais por meio do processo Eletrodo Revestido, atendendo à regulamentação da documentação técnica de fabricação, com segurança, produtividade, qualidade e consciência ambiental.
Contexto de Trabalho da Unidade de Qualificação:

Organização Curricular

O curso é composto por módulo básico e específico com carga horária total de 180 horas.

Itinerário Formativo

Módulo	Denominação	Unidades Curriculares	Carga Horária	Carga Horária Módulo
Básico	Básico	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL	20	110
Básico	Básico	FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM	54	110
Básico	Básico	TECNOLOGIA E PREPARAÇÃO PARA A	36	110

Módulo	Denominação	Unidades Curriculares	Carga Horária	Carga Horária Módulo
--------	-------------	-----------------------	---------------	----------------------

SOLDAGEM

Específico I	Soldador no Processo Eletrodo Revestido	SOLDAGEM ELETRODO REVESTIDO EM JUNTAS DE ÂNGULO E TOPO	70	70
--------------	---	--	----	----

Matriz de Habilitação e Qualificações Profissionais Técnicas de nível Médio.*

Habilitação e Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio	Carga Horária
SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA	180
Módulos	Carga Horária
Básico	110
Soldador no Processo Eletrodo Revestido	70

Desenvolvimento Metodológico do Curso

Os componentes curriculares serão desenvolvidos sobre o enfoque metodológico que permite a construção do conhecimento, utilizando-se de métodos de estudo de casos expositivo/ participativo, pesquisas, jogos e simulações, painel, oficinas, fórum e outros necessários ao desenvolvimento das atividades, estimulando a análise, criatividade, elaboração, síntese, iniciativa, criticidade, para propor e realizar suas atividades com autonomia, planejamento, determinação e trabalho em equipe. Dentro dessa perspectiva, os conteúdos curriculares estarão voltados para o desenvolvimento de competências, onde o aluno terá acesso ao conhecimento e será estimulado a ser capaz de mobilizá-lo e colocá-lo em prática.

Do ponto de vista metodológico, destaca-se a interdisciplinaridade que será estimulada através do desenvolvimento de atividades que permitam conhecimentos e desenvolvimento de competências das diversas disciplinas do curso, funcionando como eixos integradores que possibilitem a visão global do conhecimento e o diálogo entre diferentes campos do saber.

A contextualização será efetivada através da vinculação entre o mundo do trabalho, mundo empresarial e outros diferentes aspectos da vida em sociedade, e poderá ser observada no desenvolvimento metodológico das bases tecnológicas e no fazer pedagógico do docente, através de vivências com atividades práticas.

O tratamento transversal será desenvolvido através da abordagem de temas considerados relevantes para a formação do aluno.

As estratégias de ensino-aprendizagem estimulam: a autonomia, a valorização das competências preexistentes, a articulação de esquemas teóricos com situações de vida prática e o realce do papel do docente como agente facilitador de aprendizagem.

Para tanto, deverão ser intensamente utilizados bibliotecas e laboratórios para atividades de pesquisa, estudo independente, atividades por projetos e outras técnicas de ensino que contemplem o esforço de aprendizagem autônoma, sem esquecer as atividades grupais que estimulem o debate, o confronto de ideias, a socialização de conhecimentos e o exercício da participação madura e solidária.

Organização Interna das Unidades Curriculares

Na organização interna das unidades curriculares estão definidos os ambientes pedagógicos, indicando os equipamentos, as máquinas, as ferramentas, os instrumentos e os materiais, com a finalidade de subsidiar o planejamento das práticas pedagógicas.

UNIDADE CURRICULAR

Nome: INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		Carga Horária: 20 h
Habilitação Profissional: SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA - PRONATEC 2		
Unidades de Competência:		Módulo: Básico
Objetivo Geral: Proporcionar a compreensão sobre a importância dos valores éticos, buscando despertar a consciência dos direitos e deveres profissionais, como forma de proporcionar também a inter-relação e adequação em diferentes situações profissionais.		

Conteúdos Formativos:

Fundamentos Técnicos e Científicos

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

Conhecimentos

INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL

1. Autoestima
2. Ética e cidadania
3. Multiculturalismo
4. Sustentabilidade
5. Geração de renda
6. Inclusão socioproductiva

Referências Bibliográficas

- AGUILAR, Francis J. A ética nas empresas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1996.
- BOWDITCH, James L. & BUONO, Anthony F. Elementos de comportamento organizacional. São Paulo: Editora Pioneira, 1992.
- FAJARDO, Elias. Ecologia e Cidadania: se cada um fizer sua parte. Rio de Janeiro: SENAC. DN, 2003.
- GUIMARÃES, Francisco Xavier da Silva, Nacionalidade: Aquisição, Perda e Reaquisição. 1ª edição, Forense, 1995.
- MENDONÇA, Jacy de Sousa. O Cidadão. São Paulo, Instituto Liberal, 1994.
- PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi, HISTÓRIA DA CIDADANIA, Editora Contexto, ISBN 85-7244-217-0.
- ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. São Paulo: Pearson, 2011.
- SENAC. DN. Ética e trabalho. Rio de Janeiro: SENAC. DN, 1997.

Sites consultados:

- <http://www.volpe.com.br/direitos.htm>
- www.brasilsemisera.gov.br
- www.brasil.gov.br
- <http://pt.wikipedia.org>

UNIDADE CURRICULAR

Nome: FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM

Carga Horária: 54 h

Habilitação Profissional:	SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA - PRONATEC 2
----------------------------------	--

Unidades de Competência:	Módulo: Básico
---------------------------------	-----------------------

<p>Objetivo Geral:</p> <p>Favorecer uma base consistente que possibilite o desenvolvimento das competências profissionais do soldador, através dos fundamentos técnicos e científicos aplicáveis aos processos de soldagem, e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas.</p>
--

<p>Conteúdos Formativos:</p> <p>Fundamentos Técnicos e Científicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar as grandezas elétricas aplicáveis à soldagem 2. Identificar os tipos e características de corrente elétrica 3. Interpretar dados e informações de textos técnicos 4. Ler e Interpretar desenhos técnicos básicos 5. Identificar instrumentos de medição aplicáveis à soldagem 6. Identificar unidades de medida e instrumentos de medição 7. Identificar os princípios de comportamento dos metais 8. Identificar tipos e características dos materiais aplicáveis à soldagem
--

<p>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participar de grupos de trabalho respeitando as opiniões dos demais integrantes. 2. Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais. 3. Interagir, através da comunicação verbal e não verbal, com colegas, equipes de trabalho e superiores. 4. Ter cuidado com ferramentas, instrumentos e insumos colocados à sua disposição. 5. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. 6. Demonstrar iniciativa na busca de dados e informações sobre as atividades de sua responsabilidade. 7. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.

<p>Conhecimentos</p> <p>FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eletricidade básica <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Grandezas elétricas <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. Tensão 1.1.2. Corrente 1.1.3. Resistência

- 1.2. Tipos de correntes
 - 1.2.1. Contínua
 - 1.2.2. Alternada
- 1.3. Instrumentos de medição
 - 1.3.1. Multímetro
- 2. Documentos técnicos
 - 2.1. Especificação do procedimento de soldagem
 - 2.2. Registro de qualificação do soldador
- 3. Desenho técnico mecânico
 - 3.1. Introdução ao desenho mecânico
 - 3.2. Leitura e interpretação
 - 3.2.1. Projeção ortogonal
 - 3.2.2. Perspectiva isométrica
- 4. Metrologia básica
 - 4.1. Conceito, histórico e aplicação
 - 4.2. Métodos de medição
 - 4.3. Medidas de comprimento
 - 4.3.1. Sistema métrico
 - 4.3.2. Sistema inglês
 - 4.4. Medidas de superfície
 - 4.4.1. Unidade fundamental
 - 4.4.2. Múltiplos e submúltiplos
 - 4.4.3. Conversão de unidades
 - 4.4.4. Aplicações
 - 4.5. Medidas de temperatura
 - 4.5.1. Unidade fundamental
 - 4.5.2. Conversão de unidades
 - 4.5.3. Aplicações
 - 4.6. Ângulos
 - 4.6.1. Conceito
 - 4.6.2. Medida
 - 4.7. Instrumentos de medição
 - 4.7.1. Tipos: trena, escala, paquímetro, manômetro, calibre e gabaritos
 - 4.7.2. Aplicação: trena, escala, paquímetro, manômetro, calibre e gabaritos
 - 4.7.3. Leitura: trena, escala, paquímetro, manômetro, calibre e gabaritos
- 5. Metais de base
 - 5.1. Metais e ligas metálicas
 - 5.2. Materiais ferrosos e não ferrosos
 - 5.3. Classificação: SAE; ASTM
- 6. Trabalho em equipe

- 6.1. Formação, estrutura e funcionamento de equipes de trabalho
- 6.2. Relações interpessoais
- 6.3. Responsabilidades individuais e coletivas
- 7. Conflitos interpessoais
 - 7.1. Tipos
 - 7.2. Características
 - 7.3. Níveis de conflito
 - 7.4. Fatores internos e externos
 - 7.5. Autoconsciência
- 8. Gestão da Qualidade
 - 8.1. Conceitos básicos
 - 8.2. Ferramenta da qualidade 5S
 - 8.3. Análise e solução de problemas
- 9. Ética
 - 9.1. Ética nos relacionamentos sociais
- 10. Comunicação
 - 10.1. Elementos da comunicação: emissor, receptor, mensagem e canal
 - 10.2. Ruídos na comunicação
 - 10.3. Comunicação verbal e comunicação não verbal

Referências Bibliográficas

UNIDADE CURRICULAR

Nome: TECNOLOGIA E PREPARAÇÃO PARA A SOLDAGEM **Carga Horária:** 36 h

Habilitação Profissional: SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA - PRONATEC 2

Unidades de Competência:	Módulo: Básico
---------------------------------	-----------------------

Objetivo Geral:
Desenvolver fundamentos técnicos e científicos que permitam ao profissional de solda preparar o local de trabalho, identificar materiais / equipamentos necessários, prever manutenção e realizar solda, observando condições de segurança, qualidade e preservação do meio ambiente.

Conteúdos Formativos:

Fundamentos Técnicos e Científicos

1. Identificar a simbologia de soldagem
2. Identificar a terminologia de soldagem
3. Selecionar, de acordo com a instrução de trabalho, os EPIs e EPCs requeridos para a execução dos serviços de soldagem
4. Interpretar os procedimentos e recomendações (de acordo com as normas) referentes às características e finalidades dos EPIs e EPIs
5. Interpretar as recomendações de segurança, as condições de transporte e de uso do maçarico
6. Interpretar os procedimentos e as recomendações de segurança (de acordo com as normas aplicáveis) relativas ao manuseio de produtos inflamáveis no ambiente de soldagem
7. Interpretar os procedimentos e as recomendações de segurança (de acordo com as normas) aplicáveis às condições atmosféricas nos ambientes de soldagem
8. Identificar possíveis situações de risco físico para o soldador no ambiente de trabalho
9. Identificar as referências dos certificados de aprovação dos EPIs
10. Avaliar as condições de uso dos EPIs e EPCs, em vista da execução de atividades de soldagem
11. Definir, de acordo com as normas técnicas e os procedimentos e recomendações de segurança, as condições de transporte dos cilindros de gás
12. Definir, de acordo com os procedimentos e recomendações de segurança, as condições de transporte dos consumíveis
13. Identificar a possível presença de produtos inflamáveis no ambiente de execução da soldagem
14. Analisar as condições de uso do cabo força e terra
15. Identificar, através de consultas técnicas, as orientações de instalação dos cabos força e terra
16. Avaliar as condições de fixação dos cabos e do grampo-terra.
17. Avaliar as condições de funcionamento do regulador de gás
18. Avaliar as condições de vedação das conexões do sistema de fluxo de gás
19. Identificar as condições de fixação dos cabos e de ajuste do porta-eletrodo e rampo-terra
20. Identificar as condições de isolamento de cabos e porta-eletrodo
21. Avaliar as condições do regulador de gás
22. Avaliar as conexões do sistema de fluxo de gás
23. Avaliar as condições ambientais de luminosidade para a execução dos serviços de soldagem
24. Avaliar os ambientes de soldagem (interno e externo) quanto às condições atmosféricas
25. Identificar o tipo de ambiente (confinado, não confinado...) de execução da soldagem
26. Interpretar os procedimentos e recomendações (de acordo com as normas) aplicáveis à ergonomia e à luminosidade do ambiente de soldagem
27. Identificar as condições de posicionamento do soldador no ambiente de execução da soldagem
28. Identificar, na instrução de trabalho, as condições de limpeza inicial da região a ser soldada
29. Avaliar as condições de limpeza da região a ser soldada
30. Identificar, na instrução de trabalho, a necessidade de utilização de procedimento unilateral (com backing e dispositivos auxiliares)

31. Interpretar os procedimentos técnicos de manuseio do maçarico
32. Selecionar os equipamentos e ferramentas a serem utilizados na soldagem de acordo com a instrução de trabalho
33. Identificar a fonte de energia de soldagem a ser utilizada, tendo em vista o ajuste de parâmetros
34. Reconhecer o funcionamento do equipamento
35. Identificar, através de consulta a manuais, a forma de montagem do conjunto de acessórios
36. Identificar, através da simbologia constante na instrução de trabalho, a geometria da junta a ser soldada
37. Identificar, na instrução de trabalho, as condições de alinhamento e pré-deformação da junta a ser soldada
38. Identificar a temperatura indicada na instrução de trabalho, tendo em vista o pré-aquecimento e/ou a remoção de possível umidade
39. Interpretar a instrução de trabalho quanto aos parâmetros de soldagem
40. Selecionar o lápis térmico de acordo com a temperatura indicada na instrução de trabalho
41. Avaliar as condições de alinhamento e pré-deformação da junta a ser soldada
42. Comparar as dimensões reais da geometria da junta com as especificadas na instrução de trabalho
43. Identificar, na instrução de trabalho, o tipo e a geometria da junta

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Participar de grupos de trabalho respeitando as opiniões dos demais integrantes.
2. Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.
3. Interagir, através da comunicação verbal e não verbal, com colegas, equipes de trabalho e superiores.
4. Ter cuidado com ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição.
5. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.
6. Demonstrar iniciativa na busca de dados e informações sobre as atividades de sua responsabilidade.
7. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.

Conhecimentos

TECNOLOGIA E PREPARAÇÃO PARA A SOLDAGEM

1. Terminologia de Soldagem
 - 1.1. Terminologia da soldagem
2. Simbologia de Soldagem
 - 2.1. Simbologia básica
3. Higiene e Segurança
 - 3.1. EPIs e EPCs

- 3.2. Procedimentos e recomendações de segurança
- 3.3. Normas regulamentadoras
- 3.4. Riscos ergonômicos
- 3.5. Riscos físicos
- 3.6. Riscos químicos
- 3.7. Transporte e manuseio de cilindros de gases
- 3.8. Radiação na soldagem
- 3.9. Medidas de prevenção
- 4. Condições Ambientais de Soldagem
 - 4.1. Luminosidade
 - 4.2. Condições atmosféricas
 - 4.3. Tipos de ambientes
 - 4.4. Organização do posto de soldagem
- 5. Fontes de Energia para Soldagem
 - 5.1. Fontes de energia
 - 5.2. Parâmetros de soldagem
 - 5.3. Acessórios
- 6. Elementos de Manutenção
 - 6.1. Manutenção preventiva, preditiva e corretiva de acessórios
 - 6.2. Pré-fixação de cabos
 - 6.3. Isolamento dos cabos
 - 6.4. Conexão de sistema de fluxo de gás
 - 6.5. Consultas técnicas
- 7. Preparação de Juntas
 - 7.1. Máquinas e equipamentos portáteis
 - 7.2. Sistemas de fixação na soldagem (backing, ponteamento,...)
 - 7.3. Limpeza da região a ser soldada
 - 7.4. Cortes térmicos
 - 7.5. Ferramentas de uso manual
 - 7.6. Manuseio de maçarico
- 8. Controle de Deformações na Soldagem
 - 8.1. Controle de temperatura
 - 8.1.1. Lápis térmico
 - 8.1.2. Termômetro infravermelho (laser)
 - 8.2. Fixação de componentes a serem soldados
 - 8.2.1. Sistemas de travamento
 - 8.2.2. Sequência de ponteamento
 - 8.3. Desempeno de chapas
 - 8.3.1. Por chama
 - 8.3.2. Martelamento

- 8.4. Métodos de aquecimento
 - 8.4.1. Por chama
 - 8.4.2. Por resistência elétrica
- 9. Controle Visual e Dimensional
 - 9.1. Inspeção visual: noções básicas (padrões e procedimentos)
 - 9.2. Controle dimensional da junta a ser soldada: noções básicas (padrões, procedimentos e instrumentos)
 - 9.3. Remoção de discontinuidades
 - 9.4. Tipos de remoções
- 10. Ferramentas, instrumentos e insumos
 - 10.1. Cuidados
 - 10.2. Consequências de uso inadequado
- 11. Pesquisa e análise de informações
 - 11.1. Técnicas de pesquisa
 - 11.2. Fontes de consulta
 - 11.3. Seleção de informações
 - 11.4. Análise das informações e conclusões
- 12. Segurança no Trabalho
 - 12.1. Acidentes de trabalho: tipos, características e prevenção
 - 12.2. Equipamentos de proteção
 - 12.3. Agentes agressores à saúde
 - 12.4. Riscos em eletricidade
 - 12.5. Sinalização de segurança
 - 12.6. Primeiros socorros
 - 12.7. Ergonomia

Referências Bibliográficas

UNIDADE CURRICULAR

Nome: SOLDAGEM ELETRODO REVESTIDO EM JUNTAS DE ÂNGULO E		Carga Horária: 70 h
Habilitação Profissional: SOLDADOR NO PROCESSO ELETRODO REVESTIDO AÇO CARBONO E AÇO BAIXA LIGA - PRONATEC 2		
Unidades de Competência:	Módulo: Específico I	

Objetivo Geral:

Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam ao profissional executar serviços de soldagem de juntas de ângulo e de topo no processo arame tubular nas posições horizontal e vertical, de acordo com os procedimentos técnicos, princípios de qualidade, segurança, higiene e preservação ambiental.

Conteúdos Formativos:

Fundamentos Técnicos e Científicos

1. Identificar os EPIs recomendados para o manuseio dos consumíveis
2. Interpretar as recomendações de segurança relativas ao manuseio de ferramentas e equipamentos de limpeza interpasses e limpeza final
3. Interpretar as recomendações técnicas e de segurança relativas ao manuseio de consumíveis, tendo em vista a soldagem a ser executada
4. Interpretar os procedimentos de segurança aplicáveis à limpeza de equipamentos, acessórios e do local de trabalho, tendo em vista a manutenção preventiva
5. Interpretar os procedimentos de segurança aplicáveis à manutenção preventiva de cabos, aterramento e porta-eletrodo
6. Interpretar os procedimentos de segurança aplicáveis à remoção de descontinuidades
7. Interpretar os procedimentos de segurança aplicáveis ao reaperto de cabos de soldagem, tendo em vista a manutenção preventiva
8. Selecionar os EPIs indicados para a operação de ponteamto de componentes
9. Avaliar a eficácia da técnica de controle de deformações aplicada
10. Avaliar o alinhamento, pré-deformação e a abertura de raiz da junta considerando as especificações da instrução de trabalho
11. Comparar a temperatura interpasses da peça em execução com a indicada na instrução de trabalho
12. Identificar, na instrução de trabalho, a técnica de controle de deformações
13. Identificar, na instrução de trabalho, a técnica de soldagem indicada para a operação
14. Identificar, na instrução de trabalho, as recomendações para controle da temperatura interpasses
15. Selecionar o instrumento para medição da temperatura interpasses
16. Selecionar, de acordo com o procedimento, os instrumentos requeridos para o controle visual e dimensional da solda
17. Avaliar a eficácia da remoção das descontinuidades
18. Avaliar visualmente o cordão executado, tendo em vista a isenção de descontinuidades
19. Identificar a existência de descontinuidades
20. Interpretar os padrões estabelecidos em procedimento, tendo em vista a inspeção visual e dimensional da solda realizada
21. Identificar as condições de isolamento de cabos e porta-eletrodo
22. Identificar as ferramentas aplicáveis à manutenção preventiva dos fusíveis, cabos, aterramento e porta-eletrodo
23. Identificar as ferramentas aplicáveis ao reaperto de cabos de soldagem, tendo em vista a manutenção

preventiva

24. Identificar os tipos de resíduos gerados durante a manutenção preventiva
25. Selecionar, no procedimento de manutenção preventiva, o método de limpeza indicado para o equipamento, acessório e local de soldagem
26. Verificar as condições de fixação dos cabos de soldagem, tendo em vista a manutenção preventiva
27. Verificar as condições de funcionamento dos fusíveis, tendo em vista a manutenção preventiva
28. Avaliar as condições da fonte de energia, tendo em vista o ponteamento de componentes
29. Identificar, na instrução de trabalho, as técnicas de limpeza final recomendadas
30. Identificar, na instrução de trabalho, as técnicas de limpeza interpasses recomendadas
31. Identificar, na instrução de trabalho, o método indicado para a limpeza após o ponteamento
32. Identificar, na instrução de trabalho, o método indicado para a limpeza interpasses
33. Selecionar os insumos recomendados para a limpeza de equipamentos, acessórios e do local de soldagem
34. Avaliar as condições do ambiente de soldagem, tendo em vista o ponteamento de componentes
35. Interpretar os procedimentos de descarte de resíduos (de acordo com a legislação ambiental) gerados pela soldagem
36. Classificar por tipo, os resíduos gerados durante a manutenção preventiva, remoção de descontinuidades e pela soldagem
37. Comparar o resultado da soldagem executada com o padrão estabelecido em procedimento
38. Identificar o número de pontos indicados na instrução de trabalho
39. Identificar o posicionamento da junta a ser ponteada
40. Interpretar a instrução de trabalho quanto ao posicionamento da junta
41. Selecionar a fonte de energia a ser utilizada no ponteamento de componentes
42. Selecionar a técnica de ponteamento indicada para a operação
43. Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para o ponteamento de componentes
44. Selecionar, de acordo com as indicações da instrução de trabalho, os consumíveis a serem utilizados no ponteamento de componentes
45. Selecionar o processo para remoção de descontinuidades na solda executada
46. Identificar, na instrução de trabalho, os parâmetros de soldagem, tendo em vista o ponteamento e a união dos componentes

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

1. Participar de grupos de trabalho demonstrando autocontrole e atitudes de cooperação.
2. Demonstrar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional.
3. Integrar à comunicação oral e escrita à terminologia técnica apresentada e a identificada através de

pesquisas e leituras.

4. Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas.

5. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.

6. Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes e a melhoria da produtividade.

7. Demonstrar iniciativa e responsabilidade no desenvolvimento das atividades de sua responsabilidade.

Conhecimentos

SOLDAGEM ELETRODO REVESTIDO EM JUNTAS DE ÂNGULO E TOPO

1. Procedimento de segurança na soldagem

1.1. EPIs e EPCs

1.2. Normas regulamentadoras

1.3. Riscos ergonômicos

1.4. Riscos físicos

1.5. Riscos químicos

1.6. Radiação na soldagem

1.7. Medidas de prevenção

2. Condições ambientais de soldagem

2.1. Luminosidade

2.2. Condições atmosféricas

2.3. Tipos de ambientes

2.4. Organização do posto de soldagem

2.5. Gestão de resíduos

3. Técnicas para controle de deformação

3.1. Controle de temperatura interpasses

3.2. Fixação de componentes a serem soldados

3.3. Métodos de aquecimento

4. Consumíveis de soldagem

4.1. Tipos e propriedades

4.2. Normalização, especificação e classificação

4.3. Procedimentos de transporte, conservação, armazenagem e secagem

4.4. Posições de soldagem

5. Elementos de manutenção

5.1. Manutenção preventiva, preditiva e corretiva de acessórios

5.2. Pré-fixação de cabos

5.3. Isolamento dos cabos

5.4. Procedimentos de manutenção

- 6. Parâmetros de soldagem
 - 6.1. Regulagem de máquinas
 - 6.2. Instrumentos, ferramentas e acessórios
 - 6.3. Tabelas e catálogos
 - 6.4. Instruções de trabalho
 - 6.5. Influência dos parâmetros
- 7. Técnicas de montagem
 - 7.1. Preparação da emenda do cordão
 - 7.2. Resfriamento da peça
 - 7.3. Montagem da junta
 - 7.4. Movimentação do eletrodo
 - 7.5. Inclinação do eletrodo
 - 7.6. Controle dos tipos de deformações
- 8. Técnicas de limpeza na soldagem
 - 8.1. Máquinas e equipamentos portáteis
 - 8.2. Limpeza da região a ser soldada
 - 8.3. Ferramentas de uso manual
- 9. Soldagem com o processo eletrodo revestido
 - 9.1. Movimentos
 - 9.2. Laterais
 - 9.3. Sentido da soldagem
 - 9.4. Ângulos
 - 9.4.1. De trabalho
 - 9.4.2. De deslocamento
 - 9.5. Comprimento do arco elétrico
 - 9.5.1. Soldagem de junta de ângulo e topo nas posições plana, horizontal, vertical e sobrecabeça
 - 9.5.2. Utilizar eletrodos de revestimento básico, rutilicos e celulósico nas diferentes posições de soldagem
- 10. Controle visual/dimensional em juntas soldadas
 - 10.1. Controle visual e dimensional da junta preparada
 - 10.2. Controle visual e dimensional da junta soldada
 - 10.3. Remoção de descontinuidades
 - 10.4. Técnicas de remoções
- 11. Ferramentas, instrumentos e insumos
 - 11.1. Tipos
 - 11.2. Características
 - 11.3. Aplicações
 - 11.4. Procedimentos técnicos de transporte, manuseio e conservação
- 12. Trabalho em equipe
 - 12.1. Definição de objetivos e metas
 - 12.2. Divisão de papéis e responsabilidades

- 12.3. Ajustes interpessoais
- 12.4. Lidar com críticas e sugestões
- 13. Ética
 - 13.1. Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
 - 13.2. Ética no uso de máquinas e equipamentos
- 14. Trabalho e profissionalismo
 - 14.1. Competência profissional
 - 14.2. Qualidades pessoais e profissionais
- 15. Comunicação
 - 15.1. Estrutura de frases e parágrafos
 - 15.2. Leitura e interpretação de textos: técnicas de estudo e técnicas de resumo
 - 15.3. Linguagem técnica
- 16. Segurança no Trabalho
 - 16.1. Organização do local de trabalho
 - 16.2. Manuseio de materiais e equipamentos
 - 16.3. Plano de Prevenção e Combate a Incêndio: PPCI
 - 16.4. Educação em Prevenção de Acidentes ? CIPA
 - 16.5. Campanhas de segurança
- 17. Qualidade Ambiental
 - 17.1. Homem e o meio ambiente
 - 17.2. Qualidade de vida
 - 17.3. Prevenção à poluição ambiental
 - 17.4. Impactos ambientais
 - 17.5. Aquecimento global

Referências Bibliográficas

Apostila Soldador a Arco Elétrico - SENAI D/R - RJ - 1991.
Norma AWS AS.5.69.
Norma ABNT - NBR 614/89.

Critérios de Avaliação

A avaliação da aprendizagem é um processo contínuo de obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa, devendo subsidiar as ações de orientação do aluno, visando à melhoria de seus desempenhos.

Considera-se aprovado o aluno que obtiver Nota Final (NF), expressa em números inteiros, igual ou superior a 60 (sessenta), numa escala de 0 a 100 e frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento (75%).

Corpo Técnico Acadêmico

Nome	Função	Graduação/Habilitação	Registro de Autorização
Maria de Fátima Felix	Coordenadora de Educação Profissional	Graduada em História Especialização em Formação Sócio Econômica do Brasil	
José Alidomar Ribeiro de Oliveira	Diretor Pedagógico	Graduação em Pedagogia e Especialista em Gestão Escolar e Educação Profissional	
Pollyanna Siqueira de Paula	Secretária Escolar	Graduada em Administração de Empresa Habilitação em Secretariado Escolar	
Debora Maria de Sousa da Silva	Bibliotecária	Graduação em Biblioteconomia	
Sanderson Viana Angelim	Coordenador Pedagógico	Graduação em Pedagogia e Especialista em Educação Profissional	

Nome	Unidades Curriculares	Autorização Temporária	Formação/Registro
Ighor Riann Gomes Vasconcelos	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Daniel Silva De Oliveira	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Fabio Nunes Grotto	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Antonio Aloisio Carvalho Junior	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		

SENAI - CE

CFP - Antônio Urbano de Almeida - AUA

Nome	Unidades Curriculares	Autorização Temporária	Formação/Registro
Alice Teixeira Franklin	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Carla Gervania Alves Xavier	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Claudia Mara De Vasconcelos Sousa	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Elisangela Oliveira Viana	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Joaquim Francisco Alves Neto	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Rafael Paiva Dias Do Carmo	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Frederico Rodrigues De Oliveira	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Aécio Feitosa Filho	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Klayton Cardoso Araujo Lima	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Dimitrios Efstratios Kondogeorgos	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Lincon Teles Portela Dourado	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Patrícia Noara Pessoa Coziuc	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Helano Abreu Dos Santos	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Marilia Feliciano Alves	FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM		
Elon Alves De Vasconcelos	FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM		
José Carlos Pereira Neres	FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM		
Marcelo Rodrigues Viana	FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM		

SENAI - CE

CFP - Antônio Urbano de Almeida - AUA

Nome	Unidades Curriculares	Autorização Temporária	Formação/Registro
Joao Paulo Sousa Do Nascimento	FUNDAMENTOS DE SOLDAGEM		
Marilia Feliciano Alves	TECNOLOGIA E PREPARAÇÃO PARA A SOLDAGEM		
Elon Alves De Vasconcelos	TECNOLOGIA E PREPARAÇÃO PARA A SOLDAGEM		
José Carlos Pereira Neres	TECNOLOGIA E PREPARAÇÃO PARA A SOLDAGEM		
Marcelo Rodrigues Viana	TECNOLOGIA E PREPARAÇÃO PARA A SOLDAGEM		
Joao Paulo Sousa Do Nascimento	TECNOLOGIA E PREPARAÇÃO PARA A SOLDAGEM		
Marilia Feliciano Alves	SOLDAGEM ELETRODO REVESTIDO EM JUNTAS DE ÂNGULO E TOPO		
Elon Alves De Vasconcelos	SOLDAGEM ELETRODO REVESTIDO EM JUNTAS DE ÂNGULO E TOPO		
José Carlos Pereira Neres	SOLDAGEM ELETRODO REVESTIDO EM JUNTAS DE ÂNGULO E TOPO		
Marcelo Rodrigues Viana	SOLDAGEM ELETRODO REVESTIDO EM JUNTAS DE ÂNGULO E TOPO		
Joao Paulo Sousa Do Nascimento	SOLDAGEM ELETRODO REVESTIDO EM JUNTAS DE ÂNGULO E TOPO		

ANEXOS

SENAI - CE

CFP - Antônio Urbano de Almeida - AUA

REV.	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO