

Nome do Curso:	TÉCNICO EM SOLDAGEM		
CBO:	314620	Ocupação:	Técnico em soldagem
Modalidade:	Habilitação Técnica de Nível Médio		
Carga Horária Total:	1200		
Nível de Qualificação:	3		
Área Tecnológica:	Metalmecânica Soldagem		
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos Industriais		
Competência Geral:	Coordenar tecnicamente as equipes de soldagem, prestar suporte técnico à preparação das atividades e assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.		
Objetivos Gerais:	Habilitar profissional para coordenar tecnicamente as equipes de soldagem, prestar suporte técnico à preparação das atividades e assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.		
Objetivos Específicos:	- Planejar o fluxo de produção e a provisão de recursos humanos, materiais, tecnológicos e de infraestrutura para os processos de corte e soldagem no contexto da produção industrial. - Interpretar projetos de corte, montagem e soldagem de componentes, favorecendo as etapas de planejamento, controle e desenvolvimento de novos projetos. - Controlar os processos de corte, o manuseio de materiais e o desempenho de equipamentos. - Controlar a qualidade dos processos de corte e solda e suas variáveis críticas, de verificação da realização dos ensaios e de atendimento a auditorias internas e externas. - Coordenar equipes de trabalho, considerando a gestão das atividades dos soldadores e dos operadores, observando as métricas de produtividade e os princípios organizacionais. - Prestar suporte técnico às equipes de engenharia no desenvolvimento e na implementação de novos projetos de componentes e/ou equipamentos soldados. - Subsidiar tecnicamente as equipes de engenharia na elaboração de novos projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, considerando as variáveis saúde, segurança e meio ambiente.		

Módulo/Série:	Específico I
Unidade Curricular:	LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE PROJETOS
Carga Horária:	60
Objetivo:	Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas requeridas para a leitura e a interpretação de projetos de corte, montagem e soldagem de componentes, favorecendo as etapas de planejamento, controle e desenvolvimento de novos projetos.
Unidade de Competência 1	Prestar suporte técnico à preparação das atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.
Capacidades Técnicas	- Interpretar a simbologia de soldagem contida no projeto, tendo em vista a seleção do processo de corte e solda - Interpretar os desenhos de corte e a montagem indicados no projeto, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção - Identificar possíveis situações de risco a partir das especificações do projeto - Reconhecer a complexidade e as condições da atividade de soldagem a ser executada - Identificar no projeto o volume de produção, considerando as operações de corte e soldagem - Interpretar o projeto quanto à sequência de montagem e soldagem a ser atendida na execução das atividades de soldagem
Capacidades Sociais	- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade - Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e nas equipes - Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos - Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade - Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade

6. Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor**Plano da Unidade Curricular**

1. Desenho técnico
 - 1.1. Representação em corte (corte e meio corte, hachuras)
 - 1.2. Vistas explodidas
 - 1.3. Simbologia flanges
 - 1.4. Desenhos em montagem (representação de conjuntos, representação de ajustes)
 - 1.5. Sequência de montagem
 - 1.6. Legendas
2. Simbologia
 - 2.1. Simbologia de soldagem
 - 2.2. Simbologia de ensaios não destrutivos
3. Terminologia
 - 3.1. Nomenclatura técnica aplicada à soldagem
 - 3.2. Identificação do tipo de juntas
 - 3.3. Posições de soldagem
4. Identificação de atividades de corte e soldagem
 - 4.1. Condições físicas de soldagem: espaços e acessos
 - 4.2. Condições físicas de corte: espaços e acessos
5. Produção de corte
 - 5.1. Identificação de volume das atividades de corte
 - 5.2. Identificação das etapas de corte
 - 5.3. Identificação dos processos e operações de corte
 - 5.4. Identificação de restrições: sequência, ergonomia, segurança etc.
6. Produção de soldagem
 - 6.1. Identificação dos processos e operações de soldagem
 - 6.2. Determinação do volume de produção de solda
 - 6.3. Identificação de restrições: sequência, ergonomia, segurança etc.
7. Conceitos de planejamento, organização e controle
8. A importância da organização do local de trabalho
9. Pesquisa
 - 9.1. Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial e acadêmica
 - 9.2. Características
 - 9.3. Métodos
 - 9.4. Fontes
 - 9.5. Estruturação

Módulo/Série: Específico I**Unidade Curricular:** PREPARAÇÃO PARA OS PROCESSOS DE CORTE**Carga Horária:** 120**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para o planejamento do fluxo de produção e a provisão de recursos humanos, materiais, tecnológicos e de infraestrutura para os processos de corte no contexto da produção industrial.**Unidade de Competência 1**

- Prestar suporte técnico à preparação das atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Planejamento de Fluxo de Produção
 - 1.1. Projeto

- 1.1.1. Interpretar as variáveis de corte dos processos definidos no projeto, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção
- 1.2. Procedimentos de corte
 - 1.2.1. Identificar os processos de corte a serem executados, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção
- 1.3. Elaborar, quando necessário, as instruções de corte, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção
- 1.4. Normas ambientais, de saúde e segurança
 - 1.4.1. Identificar possíveis situações de risco a partir das especificações do projeto, tendo em vista a definição de ações preventivas de proteção do trabalhador no planejamento do fluxo da produção de corte
 - 1.4.2. Aplicar, no planejamento, os procedimentos relativos à destinação dos resíduos a serem gerados ao longo do fluxo de produção
- 1.5. Infraestrutura
 - 1.5.1. Definir, no planejamento, as máquinas, os equipamentos e os acessórios a serem utilizados no fluxo de produção
 - 1.5.2. Definir, no planejamento, os dispositivos de manipulação, o suporte e a fixação a serem utilizados no fluxo de produção
 - 1.5.3. Analisar as condições de espaço físico disponibilizado, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção
- 1.6. Dimensionamento de equipes
 - 1.6.1. Definir a quantidade de operadores de máquinas de corte, tendo em vista o planejamento e o fluxo de produção
- 1.7. Etapas e cronogramas
 - 1.7.1. Avaliar as variáveis externas (intempéries, espaços confinados, atividade em alturas, entre outros) que impactam os serviços de corte a serem executados, tendo em vista o estabelecimento das etapas e o cronograma de execução
 - 1.7.2. Identificar no projeto de corte, o volume de produção, tendo em vista a definição das etapas e do cronograma de trabalho
2. Provisão de Recursos Humanos, Materiais, Tecnológicos e de Infraestrutura
 - 2.1. Encaminhamento de providências
 - 2.1.1. Aplicar técnicas de análise de métodos e processos como forma de definição do tempo de execução das atividades, tendo em vista o encaminhamento das providências relativas à disponibilidade de recursos materiais e tecnológicos
 - 2.1.2. Estabelecer estratégias de articulação, comunicação e negociação com outros setores e as diferentes instâncias hierárquicas na empresa, tendo em vista o encaminhamento das providências relativas à disponibilidade de recursos materiais, humanos, tecnológicos e de infraestrutura
 - 2.2. Adequação técnica de recursos humanos, materiais e tecnológicos
 - 2.2.1. Identificar, com base nos fatores internos e externos, o volume de produção, tendo em vista a provisão de recursos humanos, materiais e tecnológicos
 - 2.2.2. Avaliar a adequação dos recursos humanos, materiais e tecnológicos nas operações de corte, tendo em vista a garantia da qualidade e do volume de produção
 - 2.3. Disponibilização de recursos humanos, materiais e tecnológicos
 - 2.3.1. Analisar as etapas do processo e o fluxo de produção, tendo em vista a disponibilização de recursos humanos, materiais e tecnológicos
 - 2.3.2. Analisar o leiaute produtivo, tendo em vista a alocação otimizada de recursos humanos, materiais e tecnológicos

Capacidades Sociais

1. Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
2. Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e nas equipes
3. Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos
4. Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
5. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade
6. Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor

Plano da Unidade Curricular

1. Equipamentos para corte térmico e mecânico
 - 1.1. Princípio de funcionamento
 - 1.2. Característica e aplicações
 - 1.3. Acessórios (elementos) para operação de corte: maçaricos, bicos de corte, tochas, mangueiras etc.
2. Variáveis de corte
 - 2.1. Espessura
 - 2.2. Tipos de material
 - 2.3. Geometria de junta
3. Gases para corte
 - 3.1. Oxigênio, acetileno, GLP, gás natural e CO2
4. Técnicas da regulação de equipamentos de corte
 - 4.1. Térmico (plasma, laser, oxicorte)
 - 4.2. Mecânicos
5. Normas ambientais, de saúde e segurança
 - 5.1. Destinação de resíduos de corte
 - 5.2. EPI necessários ao processo de corte
6. Dispositivos de manipulação, suporte e fixação
 - 6.1. Tipos, características e aplicações de dispositivos de manipulação e fixação
7. Espaço físico
 - 7.1. Operações de corte
 - 7.2. Movimentação de material
 - 7.3. Armazenamento de material
8. Análise do projeto
 - 8.1. Equipamentos de corte necessários
 - 8.2. Operadores de máquinas de corte capacitados
9. Cronograma
 - 9.1. Definição das etapas de corte
 - 9.2. Definição da sequência de corte
 - 9.3. Definição de indicadores de produção (peso, quantidade de material cortado etc.)
 - 9.4. Variáveis externas (intempéries, espaços confinados e atividade em alturas)
10. Tempos e métodos
 - 10.1. Desvio padrão
 - 10.2. Coletas de dados
 - 10.3. Média
 - 10.4. Cronometragem/cronoanálise
 - 10.5. Tempo padrão
11. Organograma
 - 11.1. Departamentalização
 - 11.2. Níveis hierárquicos
 - 11.3. Relações hierárquicas
12. Provisão de recursos humanos, materiais e tecnológicos
 - 12.1. Fatores internos: estoque, suprimentos e fornecedores
 - 12.2. Fatores externos: fornecedores e logística
 - 12.3. Leitura de tipos de layout (linha e células de produção, job shop)
13. Ética
 - 13.1. Ética nos relacionamentos profissionais
 - 13.2. Ética no desenvolvimento das atividades profissionais
 - 13.3. Habilidades básicas do relacionamento interpessoal
 - 13.4. Respeito
 - 13.5. Cordialidade
 - 13.6. Disciplina
 - 13.7. Empatia

- 13.8. Responsabilidade
- 13.9. Comunicação
- 13.10. Cooperação
- 14. Ferramentas da qualidade:
- 14.1. Ciclo PDCA
- 14.2. Brainstorming

Módulo/Série: Específico I**Unidade Curricular:** PREPARAÇÃO PARA OS PROCESSOS DE SOLDAGEM**Carga Horária:** 160**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para o planejamento do fluxo de produção e a provisão de recursos humanos, materiais, tecnológicos e de infraestrutura para os processos de soldagem, no contexto da produção industrial.**Unidade de Competência 1**

- Prestar suporte técnico à preparação das atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Planejamento de Fluxo de Produção

1.1. Projeto

1.1.1. Interpretar a simbologia de soldagem contida no projeto, tendo em vista a seleção do processo de solda

1.2. Procedimentos de soldagem

1.2.1. Reconhecer, pela instrução de soldagem, os padrões de execução e as variáveis essenciais, não essenciais e suplementares de soldagem, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção

1.2.2. Correlacionar as terminologias contidas na IEIS/instrução de soldagem aos conceitos da soldagem, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção

1.2.3. Identificar, pela IEIS/instrução de soldagem, os processos de soldagem a serem considerados no planejamento do fluxo de produção

1.2.4. Diferenciar, pelas suas características e aplicações, os tipos de metais de base indicados na IEIS/instrução de soldagem, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção

1.2.5. Identificar, pelas suas características e classificações, os consumíveis de soldagem indicados na IEIS/instrução de soldagem, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção

1.2.6. Reconhecer, pela IEIS/instrução de soldagem, os níveis e tipos de ensaios a serem aplicados nas atividades de soldagem a serem executadas, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção

1.3. Normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança

1.3.1. Identificar possíveis situações de risco a partir das especificações do projeto, tendo em vista a definição de ações preventivas de proteção do trabalhador no planejamento do fluxo da produção de soldagem

1.3.2. Aplicar, no planejamento, os procedimentos relativos à destinação dos resíduos a serem gerados ao longo do fluxo de produção

1.4. Infraestrutura

1.4.1. Definir, no planejamento, as máquinas, os equipamentos e os acessórios a serem utilizados no fluxo de produção

1.4.2. Definir, no planejamento, os dispositivos de manipulação, o suporte e a fixação a serem utilizados no fluxo de produção

1.4.3. Analisar as condições de espaço físico disponibilizado, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção

1.4.4. Verificar a disponibilidade de sistemas de movimentação de carga, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção

1.4.5. Especificar, no planejamento, a disposição física das estufas, considerando suas características e finalidades (secagem, manutenção ou armazenagem de consumíveis), tendo em vista a definição do fluxo de produção

1.5. Dimensionamento de equipes

- 1.5.1. Definir a quantidade de soldadores e operadores qualificados, auxiliares, inspetores de ensaios não destrutivos e de soldagem, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção
- 1.5.2. Avaliar a complexidade e as condições da atividade de soldagem a ser executada, tendo em vista o planejamento do fluxo de produção
- 1.6. Etapas e cronogramas
 - 1.6.1. Interpretar o projeto quanto à sequência de montagem e soldagem a ser atendida na execução dos serviços de solda, considerando variáveis críticas e variáveis não críticas, tendo em vista a definição das etapas e do cronograma
 - 1.6.2. Avaliar as variáveis externas que impactam os serviços de soldagem a serem executados, tendo em vista o estabelecimento das etapas e o cronograma de execução
 - 1.6.3. Avaliar a complexidade da atividade de soldagem a ser executada, tendo em vista a definição das etapas e do cronograma de trabalho
 - 1.6.4. Identificar no projeto o volume de produção, tendo em vista a definição das etapas e do cronograma de trabalho
 - 1.6.4. Aplicar técnicas de análise de métodos e processos como forma de definição do tempo de execução das atividades, tendo em vista a definição das etapas do cronograma
2. Provisão de Recursos Humanos, Materiais, Tecnológicos e de Infraestrutura
 - 2.1. Adequação técnica de recursos
 - 2.1.1. Avaliar a complexidade e as condições das atividades de soldagem a serem executadas, tendo em vista a provisão de recursos humanos, materiais e tecnológicos
 - 2.1.2. Identificar, com base nos fatores internos e externos, o volume de produção, tendo em vista a provisão de recursos humanos, materiais e tecnológicos
 - 2.1.3. Avaliar a adequação dos recursos humanos, materiais e tecnológicos nas operações de soldagem (prática de soldagem), tendo em vista a garantia da qualidade e do volume de produção
 - 2.2. Disponibilização de recursos
 - 2.2.1. Analisar as etapas do processo e o fluxo de produção, tendo em vista a disponibilização de recursos humanos, materiais e tecnológicos
 - 2.2.2. Analisar o leiaute produtivo, tendo em vista a alocação otimizada de recursos humanos, materiais e tecnológicos

Capacidades Sociais

1. Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
2. Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e nas equipes
3. Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos
4. Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
5. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade
6. Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor

Plano da Unidade Curricular

1. Análise do projeto através da simbologia da soldagem
2. Instrução de soldagem
 - 2.1. Conceito
 - 2.2. Análise da instrução de soldagem: variáveis essenciais (posição, consumível, metal de base etc.), variáveis não essenciais (ângulo de chanfro, acabamento e reforço), variáveis suplementares (indicação de ensaio, indicação da EPS, marcas comerciais de consumíveis e largura do cobre junta)
3. Terminologia de soldagem
4. Metais de base
 - 4.1. Metais ferrosos (classificação, especificação e tipos de aplicação – aço carbono de baixa e média liga, ferro fundido – FoFo, aço inoxidável)
 - 4.2. Materiais não ferrosos (classificação, especificação e tipos de aplicação - ligas de alumínio, de magnésio, de cobre, de níquel, de titânio, polímeros)
 - 4.3. Método de agrupamento dos metais de base
5. Classificação e características dos consumíveis
 - 5.1. Eletrodos
 - 5.2. Varetas

- 5.3. Fluxos de proteção
- 5.4. Gases de proteção
- 6. Ensaaios não destrutivos
 - 6.1. Tipos
 - 6.2. Níveis de inspeção (IEIS)
- 7. Ações preventivas de proteção ao trabalhador
 - 7.1. Tipos e utilização de EPI e EPC
 - 7.2. Infraestrutura mínima (trabalho em altura e espaço confinado)
- 8. Tipos de resíduos oriundos das atividades de soldagem
- 9. Destinação e segregação de resíduos
- 10. Processos de soldagem definidos no planejamento
 - 10.1. Equipamentos e acessórios necessários
 - 10.2. Dispositivos de manipulação, suporte e fixação necessários
 - 10.3. Condições do espaço físico
 - 10.4. Condições de sistemas de movimentação de carga disponíveis
 - 10.5. Disposição física das estufas de consumíveis
- 11. Relatório de qualificação de soldadores e operadores - critérios de qualificação
 - 11.1. Metais de base
 - 11.2. Metal de adição
 - 11.3. Processos de soldagem
 - 11.4. Posição de soldagem
 - 11.5. Espessura de chapa
- 12. Cronograma
 - 12.1. Identificação das variáveis críticas
 - 12.2. Definição das etapas de montagem
 - 12.3. Definição da sequência de soldagem (necessidade de ensaios, pré-aquecimento, goivagem)
 - 12.4. Variáveis externas (intempéries, espaços confinados e atividade em altura)
 - 12.5. Complexidade das atividades de soldagem (geometria da junta, acesso à junta o Nível de inspeção (a, b etc.))
 - 12.6. Definição dos indicadores de produção da soldagem (comprimento de soldagem, quantidade de consumíveis por soldador etc.)
- 13. Tempos e métodos
 - 13.1. Desvio padrão
 - 13.2. Coleta de dados
 - 13.3. Cronometragem/cronoanálise
 - 13.4. Tempo padrão
- 14. Critérios de qualidade na operação de soldagem
- 15. Provisão de recursos humanos materiais e tecnológicos
 - 15.1. Fatores internos: estoque (materiais e consumíveis), suprimentos (materiais e equipamentos), fornecedores (RH, seleção e treinamento)
 - 15.2. Fatores externos: fornecedores e logística
 - 15.3. Leiaute: Tipos de leiaute (linha e células de produção, job shop)
- 16. Segurança no trabalho
 - 16.1. Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características
 - 16.2. Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos
 - 16.3. Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções
 - 16.4. Mapa de riscos (finalidades)
 - 16.5. Inspeções de segurança
- 17. Orientações de prevenção de acidentes
 - 17.1. Sinalizações de segurança
 - 17.2. Prevenção e combate a incêndio: conceito e importância de PPCI
 - 17.3. PPRA: conceito e finalidades
- 18. Comportamento e equipes de trabalho

- 18.1. O homem como ser social
- 18.2. O papel das normas de convivência em grupos sociais
- 18.3. A influência do ambiente de trabalho no comportamento
- 18.4. Fatores de satisfação no trabalho

Módulo/Série: Específico II**Unidade Curricular:** CONTROLE DE PROCESSOS E MATERIAIS**Carga Horária:** 140**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para o controle dos processos de corte, o manuseio de materiais e o desempenho de equipamentos.**Unidade de Competência 2**

- Coordenar tecnicamente as equipes nas atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Controle de Processos de Corte e Soldagem

1.1. Procedimentos de corte e soldagem

1.1.1. Interpretar a documentação técnica de soldagem para fins de controle da execução dos processos de corte e soldagem

1.1.2. Identificar, com base nas indicações da documentação técnica, os profissionais qualificados para a execução dos serviços, tendo em vista o controle da execução dos processos de corte e soldagem

1.2. Controle de adequação dos processos de corte e solda

1.2.1. Analisar a conformidade e a adequação da montagem das juntas com as definições do projeto, tendo em vista o controle da execução dos processos de corte e soldagem pela equipe executora

1.2.2. Avaliar, para fins de controle de processo, a adequação da sequência de passes e do dimensionamento do cordão de solda com as definições do procedimento

1.2.3. Avaliar a conformidade das dimensões do conjunto com o projeto, tendo em vista o controle da execução do processo de soldagem

1.2.4. Interpretar as instruções de corte, tendo em vista o controle da execução

1.2.5. Analisar as métricas de avaliação dos processos de corte e soldagem, tendo em vista o controle da execução dos mesmos

1.3. Controle de utilização das normas técnicas ambientais, de saúde e segurança

1.3.1. Reconhecer as normas ambientais aplicáveis ao descarte de resíduos, tendo em vista o monitoramento do seu cumprimento pela equipe de execução dos processos de corte e soldagem

1.3.2. Reconhecer as normas e os procedimentos de saúde e segurança aplicáveis à execução dos processos de corte e soldagem, tendo em vista o controle do seu cumprimento pela equipe executora/de soldadores

1.3.3. Reconhecer as normas e as regulamentações que tratam de atividades em espaços confinados, tendo em vista o controle do atendimento às condições de ventilação, iluminação e demais requisitos de segurança

1.3.4. Identificar os possíveis riscos físicos e elétricos nas atividades de corte e soldagem, tendo em vista o controle da equipe quanto à observância das normas e das medidas protetivas

1.3.5. Reconhecer as especificações técnicas do fabricante quanto ao uso seguro de máquinas e equipamentos

1.4. Controle de resultados das atividades de corte e soldagem

1.4.1. Avaliar a produtividade do corte com base no relatório diário de produção, tendo em vista o controle da execução dos processos de corte

1.4.2. Analisar o desempenho da produção dos processos de corte, montagem e soldagem, tendo em vista o controle da execução dos serviços

1.5. Ações complementares e corretivas

1.5.1. Interpretar os procedimentos aplicáveis a reparos em juntas soldadas, tendo em vista a indicação de ações complementares ou corretivas

1.5.2. Avaliar, com base no projeto, o dimensionamento das juntas soldadas, tendo em vista a correção do posicionamento

e do alinhamento das juntas

1.5.3. Reconhecer diferentes métodos de controle de deformações nas atividades de corte e soldagem, tendo em vista a orientação dos soldadores e operadores na execução dos serviços

1.6. Controle de tempo e qualidade

1.6.1. Reconhecer os processos de qualificação de procedimentos de soldagem, de soldadores e de operadores de solda, tendo em vista a qualidade da execução dos processos de soldagem

1.6.2. Analisar o desempenho dos soldadores com base nos relatórios dos ensaios realizados, tendo em vista o controle do tempo e a qualidade na execução dos processos de soldagem

1.6.3. Avaliar a adequação do tempo de execução das atividades de corte, montagem e solda, tendo em vista a geração de relatórios de produção

1.6.4. Correlacionar a geometria e as condições da superfície do corte com as especificações do projeto, tendo em vista o controle da execução dos processos de corte e soldagem

1.6.5. Analisar a conformidade da limpeza da junta com base no procedimento estabelecido, tendo em vista o controle e a qualidade do serviço

1.6.6. Analisar a adequação de uso das máquinas e equipamentos pelos soldadores e profissionais de montagem, tendo em vista o controle e a qualidade dos serviços

1.6.7. Identificar a realização dos ensaios destrutivos, não destrutivos e dimensionais, assim como seus resultados, tendo em vista o controle da qualidade dos processos de soldagem

1.7. Produção de registros

1.7.1. Reconhecer os sistemas e os processos de registro e documentação utilizados pela empresa, tendo em vista a geração de relatórios relativos ao controle da execução dos serviços e processos de corte e soldagem

1.7.2. Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa na geração de relatórios sobre os resultados da produção e o cronograma de execução

2. Controle do Manuseio dos Materiais

2.1. Procedimentos de recebimento, armazenagem, secagem e estoques

2.1.1. Identificar, com base nas informações do fabricante, a validade do lote de consumíveis, tendo em vista o controle do manuseio dos mesmos

2.1.2. Avaliar a utilização das estufas portáteis, tendo em vista o controle do manuseio dos consumíveis

2.1.3. Analisar, com base nos procedimentos, as condições de temperatura e umidade das estufas de tratamento, armazenamento e manutenção dos consumíveis, tendo em vista o controle do manuseio dos mesmos

2.1.4. Identificar as normas técnicas aplicadas à classificação de consumíveis, tendo em vista o controle do manuseio dos mesmos

2.1.5. Avaliar, se for a realidade da empresa, a qualidade dos consumíveis recebidos, considerando procedimentos e características técnicas, tendo em vista o controle do manuseio dos mesmos

2.1.6. Avaliar a conformidade das características dos equipamentos de armazenagem, secagem e manutenção dos consumíveis com os requisitos, os procedimentos e as orientações do fabricante, tendo em vista o controle do manuseio dos mesmos

2.2. Utilização de consumíveis

2.2.1. Identificar as características, os comportamentos físicos e as aplicações dos consumíveis aplicáveis ao processo de soldagem, tendo em vista o controle da utilização e do manuseio dos mesmos

2.2.2. Reconhecer a norma que trata da utilização dos consumíveis, tendo em vista o controle do uso e o manuseio dos mesmos

2.2.3. Identificar a homologação de fornecedores dos consumíveis utilizados nos processos de soldagem de acordo com a classificadora, tendo em vista o controle do uso e o manuseio dos mesmos

2.2.4. Identificar a certificação de qualidade dos consumíveis, tendo em vista o controle do uso e o manuseio dos mesmos

2.3. Registro de resultados de controle

2.3.1. Reconhecer a estrutura e o funcionamento do sistema de registro e da documentação utilizados pela empresa, tendo em vista a geração de relatórios de recebimento, distribuição e demais documentos relativos ao controle do manuseio de consumíveis

2.3.2. Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa na geração de relatórios de recebimento, distribuição e demais documentos referentes ao controle do manuseio de consumíveis

2.4. Controle do manuseio de metais de base

2.4.1. Identificar a existência de certificados dos metais de base, assim como a sua rastreabilidade, tendo em vista o controle da execução dos processos de corte e soldagem

3. Controle de Desempenho de Equipamentos**3.1. Controle de calibração de equipamentos e instrumentos de medição**

3.1.1. Identificar a validade da calibração das máquinas, dos equipamentos e dos instrumentos, tendo em vista o controle da inspeção dos mesmos

3.1.2. Identificar os períodos e os prazos para a realização da calibração das máquinas e dos equipamentos, tendo em vista o encaminhamento das providências junto aos profissionais responsáveis pela ação

3.1.3. Selecionar os instrumentos de medição com base na validade de sua calibração, tendo em vista o encaminhamento dos mesmos aos órgãos competentes

3.2. Controle de inventário de máquinas e equipamentos

3.2.1. Identificar as diferentes máquinas e os equipamentos existentes no setor de trabalho, tendo em vista o controle quantitativo, a funcionalidade e a disponibilidade de uso

3.2.2. Reconhecer os processos de recebimento de máquinas e equipamentos estabelecidos pela empresa, tendo em vista o controle e o monitoramento do inventário dos mesmos

3.2.3. Especificar as características técnicas de equipamentos usuais, considerando as necessidades de atendimento às demandas relativas aos processos de soldagem

3.2.4. Reconhecer os procedimentos de manutenção autônoma, preditiva e corretiva das máquinas e dos equipamentos, tendo em vista o atendimento às necessidades de manutenção

3.2.5. Identificar a necessidade de substituição de equipamentos de soldagem e corte com base na documentação dos dados e dos resultados da manutenção

3.3. Organização de dados e resultados de inspeções

3.3.1. Reconhecer os sistemas e os processos de registro e documentação utilizados pela empresa, tendo em vista a organização dos dados e dos resultados dos serviços de inspeção realizados

3.3.2. Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa na organização dos dados e dos resultados dos serviços de inspeção realizados

Capacidades Sociais

1. Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados

2. Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe

3. Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança

4. Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais

5. Aplicar os princípios da gestão da qualidade nas suas rotinas de trabalho

6. Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais

Plano da Unidade Curricular**1. Documentos técnicos**

1.1. Tipos e aplicações (Relação de Soldadores e Operadores de Soldagem Qualificados (RSOSQ), Registro de Qualificação de Soldadores e Operadores de Soldagem (RQSOS), Especificação de Procedimento de Soldagem (EPS), Registro de Qualificação de Procedimentos de Soldagem (RQPS), Instrução de Execução e Inspeção de Soldagem (IEIS), Certificados de metais de base)

2. Simbologia e terminologia da soldagem**3. Utilização dos instrumentos de medição****3.1. Paquímetro****3.2. Calibre de solda****3.3. Trena****3.4. Escala graduada****3.5. Goniômetro****3.6. Clinômetro****3.7. Gabaritos de solda****3.8. Hi-Lo**

- 4. Processos de corte
 - 4.1. Tipos e aplicações
 - 4.2. Interpretação de instruções de corte
- 5. Ferramentas do controle de produção
 - 5.1. Conceitos gerais sobre gestão da produção
 - 5.2. Indicadores de produtividade de corte e soldagem
 - 5.3. Avaliações da produtividade de corte e soldagem
- 6. Identificação dos códigos e normas técnicas ambientais, de saúde e segurança
 - 6.1. Sistemas nacionais e internacionais
 - 6.2. Inmetro, ABNT, ISO, NBR, AWS, ASME, API, ASTM, NR 33 e normas Petrobras
- 7. Segurança na soldagem
 - 7.1. Higiene e segurança nos processos de corte e soldagem
 - 7.2. Tipos e aplicações dos equipamentos de proteção individual
 - 7.3. Tipos e aplicações dos equipamentos de proteção coletiva
 - 7.4. Acidentes do trabalho nas atividades de corte e soldagem
 - 7.5. Riscos físicos, químicos e biológicos
- 8. Interpretação de manuais técnicos de máquinas e equipamentos
 - 8.1. Identificação de condições seguras de utilização
- 9. Riscos na operação de equipamentos rotativos: desbaste e corte
- 10. Metais de base
 - 10.1. Identificação dos metais de base (TAG)
 - 10.2. Métodos de rastreabilidade dos metais de base
 - 10.3. Certificados de metais de base
- 11. Documentos técnicos
 - 11.1. Índices de desempenho de soldadores
- 12. Gestão da produção
 - 12.1. Ferramentas para controle da produção
 - 12.2. Índice de falhas
 - 12.3. Índice de produção
 - 12.4. Fluxo de produção
- 13. Reparo em juntas soldadas
 - 13.1. Terminologias das descontinuidades
 - 13.2. Critérios de aceitação para descontinuidades/defeitos de juntas soldadas
 - 13.3. Tipos e métodos de reparo
- 14. Controle de deformação
 - 14.1. Causas das deformações
 - 14.2. Tipos de deformação
 - 14.3. Prevenção e controle da deformação
 - 14.4. Ações corretivas para controle de deformações
- 15. Qualificações
 - 15.1. Normas e métodos para qualificações: API 1104, AWS D1.1, ASME IX
 - 15.2. Qualificações de soldadores e operadores de soldagem
 - 15.3. Testes de produção
 - 15.4. Qualificação de procedimentos
 - 15.5. Certificadoras e classificadoras
 - 15.6. Homologação de consumíveis
- 16. Preparação de superfície
 - 16.1. Tipos de limpeza: limpeza mecânica e limpeza química
 - 16.2. Métodos de limpeza: escovamento, esmerilamento, jateamento, hidrojateamento e decapagem
- 17. Fontes de soldagem e corte
 - 17.1. Fator de trabalho
 - 17.2. Potência

- 18. Tochas e porta eletrodos
 - 18.1. Tipos de tochas e porta eletrodos
 - 18.2. Acessórios para tochas e porta eletrodo
- 19. Cabos e mangueiras
 - 19.1. Dimensionamento de cabos e mangueiras para soldagem
- 20. Equipamentos para corte térmico
 - 20.1. Tipos de maçaricos de corte
 - 20.2. Tipos de bicos de corte
 - 20.3. Especificação de bicos de corte
 - 20.4. Cilindros de gases
 - 20.5. Manômetros
 - 20.6. Válvulas de segurança
 - 20.7. Compressores para corte
- 21. Corte mecânico
 - 21.1. Esmeriladeiras e retíficas manuais
 - 21.2. Tipos de esmeriladeiras e retíficas
 - 21.3. Tipos de acessórios
 - 21.4. Tipos de discos e pontas montadas
- 22. Controle da qualidade
 - 22.1. Sistemas da qualidade
 - 22.2. Normas de qualidade: ISO 9001
 - 22.3. Sistemas de documentação
- 23. Consumíveis
 - 23.1. Eletrodo revestido (Classificação, Tipos de revestimento, Manuseio: secagem, armazenagem e utilização)
 - 23.2. Varetas, arames sólidos e tubulares (Classificação, Tipos, Manuseio: armazenagem e utilização)
 - 23.3. Fluxos (Classificação, Tipos, Manuseio: secagem, armazenagem e utilização)
 - 23.4. Gases (Classificação, Tipos, Acondicionamento e manuseio)
- 24. Recebimentos de consumíveis
 - 24.1. Inspeção por amostragem do lote (seleção da amostra, avaliação visual da embalagem, avaliação visual e dimensional do consumível, certificados dos consumíveis)
- 25. Aplicação, utilização e manutenção das estufas de consumíveis
 - 25.1. Estufas de armazenagem
 - 25.2. Estufas de secagem
 - 25.3. Estufas de manutenção
 - 25.4. Estufas portáteis
- 26. Sistemas de calibração de equipamentos e instrumentos
 - 26.1. Conceito de calibração
 - 26.2. Conceito de aferição
 - 26.3. Certificado de calibração
- 27. Inventário de máquinas e equipamentos
- 28. Lista de alocação de máquinas e equipamentos
- 29. Fontes de soldagem e corte
 - 29.1. Tipos e características das fontes de soldagem e corte
- 30. Especificação técnica dos equipamentos
- 31. Equipamentos de soldagem e corte (características elétricas das fontes, características mecânicas das fontes, características de segurança das fontes, características técnicas dos cilindros industriais utilizados nas atividades de corte e soldagem)
- 32. Conceito de manutenção:
 - 32.1. Manutenção preventiva
 - 32.2. Manutenção autônoma
 - 32.3. Manutenção corretiva
- 33. Qualidade ambiental:

- 33.1. Homem e o meio ambiente
- 33.2. Prevenção à poluição ambiental
- 33.3. Aquecimento global
- 33.4. Descarte de resíduos
- 33.5. Reciclagem de resíduos
- 33.6. Reciclagem de resíduos
- 33.7. Uso racional de recursos e energias disponíveis
- 33.8. Energias renováveis
- 34. Segurança no trabalho
- 34.1. Comportamento seguro
- 34.2. Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de estresse, etc.
- 35. Inovação
- 35.1. Conceito
- 35.2. Inovação X melhoria
- 35.3. Visão inovadora
- 36. Pesquisa
- 36.1. Anterioridade
- 36.2. Propriedade intelectual

Módulo/Série: Específico II**Unidade Curricular:** CONTROLE DE QUALIDADE DOS PROCESSOS DE CORTE E SOLDA**Carga Horária:** 160

Objetivo: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização das atividades de monitoramento da qualificação de soldadores e operadores, de controle da qualidade dos processos de corte e solda e suas variáveis críticas, de verificação da realização dos ensaios e de atendimento a auditorias internas e externas.

Unidade de Competência 2

- Coordenar tecnicamente as equipes nas atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Monitoramento da qualificação de soldadores e operadores
 - 1.1. Interpretar os procedimentos do sistema da qualidade da empresa que tratam da qualificação de soldadores e operadores, quando existente, tendo em vista o monitoramento da equipe e o controle da qualidade dos processos de soldagem
 - 1.2. Reconhecer os processos de qualificação de soldadores e operadores, tendo em vista o controle da qualidade dos processos de soldagem
2. Monitoramento da qualidade da solda e sua rastreabilidade
 - 2.1. Avaliar a preparação da junta a ser soldada com base na IEIS e projeto, tendo em vista o monitoramento e o controle da qualidade dos processos e dos serviços
 - 2.2. Identificar as eventuais descontinuidades nos cordões de solda executados, tendo em vista o monitoramento e o controle visual da qualidade dos processos de soldagem
 - 2.3. Reconhecer os métodos de rastreabilidade da solda, tendo em vista o monitoramento e o controle da qualidade dos processos e dos serviços
 - 2.4. Avaliar os índices de reparo de juntas soldadas, quando aplicável, tendo em vista o monitoramento e o controle da qualidade dos processos e dos serviços
 - 2.5. Analisar a adequação do pré-aquecimento do metal de base, quando este se fizer necessário
 - 2.6. Analisar a adequação do pós-aquecimento da junta soldada, quando este se fizer necessário
 - 2.7. Identificar a aplicabilidade do tratamento térmico, tendo em vista o seu atendimento pelo profissional competente
3. Controle de realização de ensaios

- 3.1. Identificar os requisitos e a sequência dos ensaios a serem realizados, tendo em vista o controle da qualidade dos processos de soldagem
- 3.2. Analisar o laudo dos ensaios realizados, tendo em vista a liberação ou não da solda
4. Atendimento a auditorias
- 4.1. Reconhecer os procedimentos da qualidade da empresa que tratam dos processos de soldagem, tendo em vista a prestação de suporte técnico em atendimento às auditorias internas e externas
- 4.2. Identificar evidências para a comprovação do atendimento dos procedimentos de controle da qualidade da solda
5. Monitoramento de variáveis críticas
- 5.1. Identificar, no processo de fabricação, as variáveis críticas referenciadas no projeto, tendo em vista o controle da qualidade
6. Monitoramento de equipamentos
- 6.1. Identificar os equipamentos manuais, semiautomatizados e automatizados, suas funções, aplicações e limitações nos processos de corte e soldagem, tendo em vista o monitoramento das atividades por eles executadas
- 6.2. Avaliar o rendimento dos equipamentos manuais, semiautomatizados e automatizados nos processos de corte e soldagem, tendo em vista o controle da qualidade na produção
- 6.3. Propor, considerando o seu grau de responsabilidade, soluções corretivas para os casos de não conformidade dos equipamentos manuais, semiautomatizados e automatizados de corte e soldagem
7. Resultados de indicadores de qualidade
- 7.1. Analisar os resultados da produção com base nos indicadores de qualidade e os procedimentos internos, tendo em vista o controle da qualidade dos processos de soldagem
8. Organização e arquivamento de relatórios
- 8.1. Reconhecer a estrutura e o funcionamento do sistema e dos processos de registro, documentação, arquivamento e distribuição utilizados pela empresa, tendo em vista a organização dos relatórios de qualidade em conformidade com os padrões estabelecidos

Capacidades Sociais

1. Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados
2. Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe
3. Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança
4. Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais
5. Aplicar os princípios da gestão da qualidade nas suas rotinas de trabalho
6. Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais

Plano da Unidade Curricular

1. Monitoramento da qualificação de soldadores e operadores
- 1.1. Procedimentos para qualificação de soldadores e operadores
- 1.2. Validade da qualificação (período de validação, qualidade de operação)
- 1.3. Controle de sinete
2. Monitoramento da qualidade da solda e sua rastreabilidade
- 2.1. Ensaio visual (identificação de descontinuidades)
- 2.2. Ensaio dimensional
- 2.3. Métodos de rastreabilidade (por numeração de junta/desenho, por sinete)
- 2.4. Índice de reparo de junta (conceituação, determinação do índice)
- 2.5. Pré-aquecimento (conceitos, métodos e aplicações, instrumentos de monitoramento, lápis de fusão)
- 2.6. Pirômetros ópticos e de contato
- 2.7. Pós-aquecimento (conceitos, métodos e aplicações, instrumentos de monitoramento)
- 2.8. Tratamento térmico (tipos: recozimento, normalização, têmpera, revenimento, métodos, aplicações, parâmetros: curva TTT e CCT)
3. Controle de realização de ensaios
- 3.1. Princípio de ensaios não destrutivos (ensaio visual em soldas, líquido penetrante, partículas magnéticas, radiografia, ultrassom)
- 3.2. Princípio de ensaios destrutivos (tração, dobramento, impacto, dureza (brinell, vickers, rockwell), micro e

macrografia)

3.3. Simbologia dos ensaios não destrutivos

3.4. Laudo de ensaios (identificação dos resultados dos ensaios)

4. Atendimento a auditorias

4.1. Sistema da qualidade

4.2. Auditorias (conceitos, finalidades, funcionamento)

4.3. Procedimentos

4.4. Evidências de atendimento a procedimentos

4.5. Ferramentas da qualidade

5. Monitoramento de variáveis críticas

5.1. Variáveis críticas (posição de soldagem, tipo de junta, ambiente, necessidade de qualificação, materiais)

6. Monitoramento de equipamentos

6.1. Equipamentos manuais (tipos, funções, aplicações, análise de rendimento)

6.2. Equipamentos semiautomatizados (tipos, funções, aplicações, análise de rendimento)

6.3. Equipamentos automatizados (tipos, funções, aplicações, análise de rendimento)

6.4. Manutenção de equipamentos (manutenção autônoma, encaminhamento de necessidade de manutenção)

7. Resultados de indicadores de qualidade

7.1. Indicadores de qualidade de solda (resultados dos ensaios, soldas aprovadas)

7.2. Relatório de ensaios da solda

8. Organização e arquivamento de relatórios

9. Organização do trabalho

9.1. Estruturas hierárquicas

9.2. Sistemas administrativos

9.3. Gestão organizacional

9.4. Controle de atividades

10. Sistema de Gestão Qualidade

10.1. ISO9001: aspectos centrais

11. Sistema de Gestão Ambiental

11.1. ISO14000: aspectos centrais

Módulo/Série: Específico II**Unidade Curricular:** COORDENAÇÃO DE EQUIPES E MÉTRICAS DE PRODUTIVIDADE**Carga Horária:** 40**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento da competência de coordenar equipes de trabalho, considerando a gestão das atividades dos soldadores e dos operadores, observando as métricas de produtividade e os princípios organizacionais.**Unidade de Competência 2**

- Coordenar tecnicamente as equipes nas atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Coordenação de equipes
 - 1.1. Aplicar as ações de controle dos índices de desempenho dos soldadores e dos operadores de soldagem qualificados, tendo em vista o monitoramento das métricas de produtividade das equipes
 - 1.2. Definir, com base nos índices de desempenho dos soldadores e dos operadores de soldagem qualificados, ações tendo em vista a melhoria dos níveis de produtividade
 - 1.3. Estabelecer critérios de avaliação do desempenho dos soldadores e dos operadores de soldagem com base nas métricas de produtividade estabelecidas
2. Diagnóstico de necessidades de treinamento e/ou qualificação de pessoal
 - 2.1. Identificar as necessidades de qualificação pessoal/treinamento com base nos índices de satisfação do cliente interno, de produtividade e de qualidade

- 2.2. Identificar as necessidades de treinamento com base nos resultados das avaliações de desempenho dos soldadores e dos operadores de soldagem
- 3. Registro de produção individual de soldadores e operadores
 - 3.1. Reconhecer os sistemas e os processos de registro e documentação utilizados pela empresa, tendo em vista a emissão dos relatórios referentes à produção individual dos soldadores e dos operadores
 - 3.2. Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa na elaboração dos relatórios relativos à produção individual dos soldadores e dos operadores

Capacidades Sociais

- 1. Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados
- 2. Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe
- 3. Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança
- 4. Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais
- 5. Aplicar os princípios da gestão da qualidade nas suas rotinas de trabalho
- 6. Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais

Plano da Unidade Curricular

- 1. Coordenação de equipes
 - 1.1. Estruturação de equipes (segundo especializações, níveis de responsabilidade)
 - 1.2. Acompanhamento e avaliação de equipes (índices de desempenho, critérios de avaliação: comprimento de solda aprovada e taxa de deposição, ações de melhoria)
- 2. Diagnóstico de necessidades de treinamento e/ou qualificação de pessoal
 - 2.1. Características de treinamentos (características de aperfeiçoamentos)
 - 2.2. Características de qualificação
 - 2.3. Necessidades de capacitação específica
 - 2.4. Avaliação de resultados
 - 2.5. Matriz de capacitação
- 3. Registro de produção individual de soldadores e operadores
- 4. Ética
 - 4.1. Código de ética profissional
 - 4.2. Senso moral
 - 4.3. Consciência moral
 - 4.4. Cultura, história e dilema
 - 4.5. Cidadania
 - 4.6. Comportamento social
 - 4.7. Direitos e deveres individuais e coletivos
 - 4.8. Valores pessoais e universais
 - 4.9. O impacto da falta de ética ao país: pirataria e impostos
- 5. Liderança
 - 5.1. Estilos: democrático, centralizador e liberal
 - 5.2. Características
 - 5.3. Papéis do líder
 - 5.4. Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação
 - 5.5. Feedback (positivo e negativo) – causas e efeitos
 - 5.6. Gestão de conflitos
 - 5.7. Delegação
- 6. Controle emocional no trabalho
 - 6.1. Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho
 - 6.2. Fatores internos e externos
 - 6.3. Autoconsciência
 - 6.4. Inteligência emocional
- 7. Conflitos nas organizações

- 7.1. Tipos
- 7.2. Características
- 7.3. Fatores internos e externos
- 7.4. Causas
- 7.5. Consequências

Módulo/Série: Específico III**Unidade Curricular:** SUPORTE TÉCNICO EM AÇÕES DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE**Carga Horária:** 60**Objetivo:** Capacitar o aluno para subsidiar tecnicamente as equipes de engenharia na elaboração de novos projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, considerando as variáveis saúde, segurança e meio ambiente.**Unidade de Competência 3**

- Assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Identificar os agentes físicos, químicos, biológicos e ergonômicos, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de engenharia
2. Identificar as normas e os procedimentos de saúde e segurança que se aplicam às atividades de corte, soldagem e montagem, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de engenharia
3. Identificar as classes dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos a serem gerados nos processos de corte e soldagem, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de engenharia
4. Identificar os contaminantes a serem gerados nos processos de corte e soldagem, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de engenharia

Capacidades Sociais

1. Apresentar postura ética
2. Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos
3. Aplicar os princípios, as normas e os procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade
4. Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas
5. Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e dos serviços da empresa
6. Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação

Plano da Unidade Curricular

1. Agentes físicos, agentes químicos, agentes biológicos e outros agentes que impactam os projetos
2. Normas regulamentadoras que impactam os projetos de corte e soldagem: definição e campo de aplicação
 - 2.1. NR10 – segurança em eletricidade
 - 2.2. NR33 – trabalho em espaço confinado
 - 2.3. NR35 – trabalhos em alturas
 - 2.4. NR11 – movimentação de cargas
 - 2.5. NR12 – proteção de equipamentos
 - 2.6. Outras NR pertinentes
3. Classes de resíduos
 - 3.1. Resíduos sólidos
 - 3.2. Resíduos líquidos
 - 3.3. Resíduos gasosos

- 4. Contaminantes do processo de solda e corte
 - 4.1. Partículas metálicas
 - 4.2. Fumos metálicos
 - 4.3. Gases
- 5. Segurança no Trabalho
 - 5.1. Procedimentos de segurança no trabalho
 - 5.2. Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações)
- 6. Saúde ocupacional
 - 6.1. Conceito
 - 6.2. Exposição ao risco
- 7. Meio ambiente e sustentabilidade:
 - 7.1. Responsabilidades socioambientais
 - 7.2. Políticas públicas ambientais
 - 7.3. A indústria e o meio ambiente

Módulo/Série: Específico III**Unidade Curricular:** SUPORTE TÉCNICO EM ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS**Carga Horária:** 140**Objetivo:** Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que vão permitir ao Técnico em Soldagem a condição de prestar suporte técnico às equipes de engenharia no desenvolvimento e na implementação de novos projetos de componentes e/ou equipamentos soldados.**Unidade de Competência 3**

- Assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

- 1. Apoio à Elaboração de Projetos
 - 1.1. Informações técnicas
 - 1.1.1. Analisar os requisitos da proposta de projeto, tendo em vista a prestação de informações técnicas que possam subsidiar a elaboração do mesmo
 - 1.1.2. Identificar os possíveis equipamentos de corte e soldagem que poderão ser utilizados no projeto em elaboração
 - 1.1.3. Avaliar as condições da infraestrutura física e a sua compatibilidade com o projeto, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de elaboração
 - 1.1.4. Identificar a existência dos procedimentos qualificados de soldagem requeridos pelo escopo do projeto, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de elaboração
 - 1.1.5. Analisar as condições de logística da empresa, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de elaboração do projeto
 - 1.1.6. Identificar os possíveis insumos que poderão ser utilizados no projeto, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de elaboração
 - 1.2. Custos de consumíveis e dimensionamento de recursos humanos
 - 1.2.1. Prever, com base nas especificidades técnicas do projeto em elaboração, os possíveis custos a serem gerados pela demanda de consumíveis de soldagem, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de engenharia
 - 1.2.2. Prever, com base nas especificidades técnicas do projeto em elaboração, o dimensionamento de recursos humanos, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de engenharia
 - 1.3. Otimização de tempos, recursos e custos
 - 1.3.1. Identificar, com base nas especificidades técnicas do projeto em elaboração, oportunidades de otimização dos processos de soldagem, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de engenharia do projeto
 - 1.3.2. Identificar, com base nas especificações técnicas do projeto em elaboração, as possibilidades de adequação do leiaute e redução do fluxo de movimento, tendo em vista o fornecimento de subsídios à equipe de engenharia do projeto

2. Apoio à Implementação de Novos Projetos**2.1. Qualificação de procedimentos, soldadores e operadores**

2.1.1. Identificar, com base nas especificações técnicas do projeto, a necessidade de qualificação de procedimentos de soldagem, para auxiliar na implementação de novos projetos

2.1.2. Analisar as especificações técnicas do projeto para a identificação das necessidades de qualificação de soldadores e operadores, tendo em vista a prestação de suporte na implementação do projeto

2.2. Aplicabilidade de novos materiais

2.2.1. Identificar as propriedades, características e aplicações de novas ligas metálicas, tendo em vista o fornecimento de subsídios para a implementação dos novos projetos

2.2.2. Identificar as propriedades, as características e as aplicações de novos polímeros, tendo em vista o fornecimento de subsídios para a implementação dos novos projetos

2.3. Aplicabilidade de novos processos de soldagem

2.3.1. Analisar os princípios de funcionamento dos novos processos compreendidos no projeto a ser implementado

2.3.2. Identificar as mudanças a serem atendidas na infraestrutura da empresa, tendo em vista a implementação dos novos processos requeridos pelo projeto o Identificar as características e as propriedades dos consumíveis e dos metais de base considerados no projeto, tendo em vista a implementação dos novos processos

Capacidades Sociais

1. Apresentar postura ética

2. Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos

3. Aplicar os princípios, as normas e os procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade

4. Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas

5. Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e dos serviços da empresa

6. Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação

Plano da Unidade Curricular**1. Desenho técnico**

1.1. Desenhos em montagem

1.2. Sequência de montagem

1.3. Legendas

2. Simbologia

2.1. Simbologia de soldagem

2.2. Simbologia de ensaios não destrutivos

3. Terminologia

4. Identificação de equipamentos de corte e soldagem necessários à execução do projeto

4.1. Condições físicas de corte e soldagem: espaços e acessos

5. Identificação dos procedimentos de soldagem qualificados, tendo em vista as variáveis do escopo do projeto:

5.1. Variáveis essenciais

5.2. Variáveis não essenciais

5.3. Variáveis suplementares

6. Fluxo de produção de uma empresa:

6.1. Recebimento, armazenamento, distribuição e controle da matéria-prima

6.2. Controle da pré-fabricação (processos intermediários de fabricação) e montagem dos produtos

6.3. Controle da entrega do produto final

7. Insumos: matéria-prima e consumíveis de soldagem

8. Cálculo do custo de consumíveis:

8.1. Cálculo da taxa de deposição do processo de soldagem aplicado no projeto

8.2. Cálculo do tempo de produção

- 8.3. Estimativa do consumo de consumíveis de soldagem
- 8.4. Dimensionamento do volume de solda
- 9. Dimensionamento de recursos humanos
- 10. Otimização de tempos, recursos e custos:
 - 10.1. Possibilidades de automação e mecanização dos processos de soldagem
 - 10.2. Análise da viabilidade das mudanças dos consumíveis de soldagem
 - 10.3. Possibilidade de mudanças do processo de soldagem
- 11. Adequação de leiaute para redução do fluxo de movimento
 - 11.1. Tipos de leiaute (linha, células de produção e job shop)
- 12. Qualificação de procedimentos, soldadores e operadores
 - 12.1. Identificação dos procedimentos de soldagem qualificados
 - 12.2. Identificação da relação de soldadores qualificados
- 13. Aplicabilidade de novos materiais
 - 13.1. Ligas metálicas – tipos, classificação, características e aplicações
 - 13.2. Polímeros – tipos, normatização, características e aplicações
- 14. Novos processos de soldagem: características, funcionalidade e aplicabilidade
- 15. Novos equipamentos: tipos, características e eficiência (consumo energético)
- 16. Novos consumíveis: classificação e especificação.
- 17. Ética profissional
- 18. Virtudes profissionais: conceitos e valor
 - 18.1. Responsabilidade
 - 18.2. Iniciativa
 - 18.3. Honestidade
 - 18.4. Sigilo
 - 18.5. Prudência
 - 18.6. Perseverança
 - 18.7. Imparcialidade
- 19. Coordenação de equipes
 - 19.1. Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia
 - 19.2. Gestão da rotina
 - 19.3. Tomada de decisão
- 20. Trabalho em equipe
 - 20.1. Níveis de autonomia nas equipes de trabalho
- 21. Cultura organizacional
- 22. Desenvolvimento de equipes de trabalho
 - 22.1. Motivação de pessoas
 - 22.2. Capacitação
 - 22.3. Avaliação de desempenho
 - 22.4. Processos de comunicação
- 23. Administração de conflitos
 - 23.1. Identificação
 - 23.2. Expressão de emoções
 - 23.3. Intervenção em conflitos
- 24. Hierarquia nas relações de trabalho
 - 24.1. Organograma
- 25. Trabalho e profissionalismo
 - 25.1. Administração do tempo
 - 25.2. Autonomia e iniciativa
 - 25.3. Inovação, flexibilidade e tecnologia
- 26. Diretrizes empresariais
 - 26.1. Missão
 - 26.2. Visão

- 26.3. Política da qualidade
- 27. Desenvolvimento profissional
- 27.1. Planejamento profissional: ascensão profissional, formação profissional e investimento educacional
- 27.2. Empregabilidade
- 28. Autoempreendedorismo
- 28.1. Características empreendedoras
- 28.2. Atitudes empreendedoras
- 28.3. Autorresponsabilidade e empreendedorismo
- 28.4. A construção da missão pessoal
- 28.5. Valores do empreendedor: persistência e comprometimento
- 28.6. Persuasão e rede de contatos
- 28.7. Independência e autoconfiança
- 28.8. Cooperação como ferramenta de desenvolvimento
- 29. Visão sistêmica
- 29.1. Conceito
- 29.2. Microcosmo e macrocosmo
- 29.3. Pensamento sistêmico
- 30. Estrutura organizacional
- 30.1. Formal e informal
- 30.2. Funções e responsabilidades
- 30.3. Organização das funções, informações e recursos
- 30.4. Sistema de comunicação
- 31. Planejamento estratégico: conceitos
- 32. Relações com o mercado

Módulo/Série: Introdutório**Unidade Curricular:** COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**Carga Horária:** 60

Objetivo: Propiciar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos associados à comunicação e à tecnologia da informação, de forma a instrumentalizar o aluno para o emprego adequado dos princípios da linguagem culta na expressão oral e escrita e para o uso do computador como ferramenta para a produção de textos e apresentações multimídia.

Unidade de Competência 1

- Prestar suporte técnico à preparação das atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Unidade de Competência 2

- Coordenar tecnicamente as equipes nas atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Unidade de Competência 3

- Assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

- 1. Comunicação oral e escrita
- 1.1. Aplicar os princípios e os padrões da linguagem culta na comunicação oral e escrita
- 1.2. Interpretar textos
- 1.3. Aplicar os princípios da comunicação escrita na elaboração de documentos oficiais
- 1.4. Fluxogramas

- 1.5. Reconhecer a linguagem e a simbologia de fluxogramas de processo
2. Informática
- 2.1. Aplicar os recursos computacionais na editoração de textos e apresentações
- 2.2. Aplicar ferramentas computacionais na elaboração e na edição de cronograma

Capacidades Sociais

1. Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais
2. Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
3. Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho
4. Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
5. Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho
6. Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional

Plano da Unidade Curricular

1. Normas gramaticais aplicadas ao texto
2. Interpretação de texto
3. Produção de textos: resumos, atas, relatórios, circulares, memorandos e ofícios
4. Técnicas de argumentação
5. Simbologia
- 5.1. Elementos de ação
- 5.2. Elementos de tomada de decisão
- 5.3. Conectores
- 5.4. Arquivamento
6. Fluxo de processo
7. Editores de texto
- 7.1. Formatação
- 7.2. Inserção de texto
- 7.3. Inserção de tabelas
- 7.4. Inserção de imagens
8. Apresentação multimídia
- 8.1. Organização da apresentação
- 8.2. Formatação
- 8.3. Inserção de texto
- 8.4. Inserção de tabelas
- 8.5. Inserção de imagens
- 8.6. Técnicas de apresentação
9. Edição de cronograma
- 9.1. Tarefas sequenciais
- 9.2. Tarefas concomitantes
- 9.3. Compartilhamento de recursos
- 9.4. Ferramentas computacionais para edição
10. Ética
- 10.1. Código de conduta
- 10.2. Respeito às individualidades pessoais
- 10.3. Ética nas relações interpessoais

Módulo/Série: Introdutório**Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS FÍSICO-QUÍMICOS**Carga Horária:** 40**Objetivo:** Propiciar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos relacionados às ciências físico-químicas, de modo a favorecer o entendimento dos princípios dos processos de corte e soldagem.

Unidade de Competência 1

- Prestar suporte técnico à preparação das atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Unidade de Competência 2

- Coordenar tecnicamente as equipes nas atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Unidade de Competência 3

- Assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Grandezas físicas e elétricas

1.1. Reconhecer as grandezas físicas e elétricas aplicáveis aos processos de corte e soldagem

2. Elementos químicos

2.1. Reconhecer os elementos químicos que influenciam a soldabilidade dos aços

Capacidades Sociais

1. Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais

2. Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas

3. Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho

4. Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade

5. Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho

6. Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional

Plano da Unidade Curricular

1. Grandezas elétricas

1.1. Corrente

1.2. Tensão

1.3. Resistência

1.4. Potência e seus instrumentos de medida

2. Resistividade e condutividade

3. Materiais condutores e isolantes

4. Lei de OHM

5. Corrente contínua e alternada

6. Tipos de polaridade

7. Frequência elétrica

8. Física do arco elétrico

9. Elementos químicos dos aços:

9.1. Identificação

9.2. Tipos

9.3. Classificação

10. Oxirredução (Oxidação):

10.1. Identificação

10.2. Tipos de corrosão

10.3. Características

Unidade Curricular:	INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DE CORTE E SOLDAGEM
Carga Horária:	140
Objetivo:	Propiciar a aquisição de noções das tecnologias de corte e soldagem e dos fundamentos que permitem compreendê-los (considerando processos, terminologias, simbologias, sistemas de medidas, máquinas e equipamentos), de modo a favorecer a formação de uma visão geral das diferentes variáveis que constituem o contexto de atuação do Técnico em Soldagem, além de permitir, ao aluno, o reconhecimento da importância da soldagem no universo da fabricação metal-mecânica.
Unidade de Competência 1	
Prestar suporte técnico à preparação das atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	
Unidade de Competência 2	
Coordenar tecnicamente as equipes nas atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	
Unidade de Competência 3	
Assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	
Capacidades Técnicas	
1. Processos 1.1. Identificar as características dos diversos processos de soldagem 1.2. Identificar as características dos diversos tipos de corte 1.3. Reconhecer as diferentes posições de soldagem 1.4. Identificar os diversos tipos de descontinuidades do processo de soldagem 1.5. Reconhecer as simbologias, terminologias e geometrias aplicáveis à soldagem 1.6. Reconhecer as técnicas e processos de corte e soldagem 2. Metrologia 2.1. Reconhecer o sistema internacional de unidades de medida, considerando área, volume, comprimento etc 2.2. Aplicar os recursos computacionais na editoração de planilhas eletrônicas 2.3. Reconhecer tipos, características e finalidades dos instrumentos de medição empregados nos processos de soldagem 2.4. Utilizar instrumentos de medição 3. Desenho 3.1. Identificar os diferentes tipos e características de desenho técnico aplicáveis à soldagem 3.2. Reconhecer os princípios do desenho técnico mecânico 3.3. Reconhecer sólidos e suas diferentes formas geométricas de representação 4. Máquinas e Equipamentos 4.1. Reconhecer as fontes de energias e equipamentos para processos de corte e soldagem 4.2. Identificar os tipos e as características das fontes de soldagem e dos princípios de funcionamento das fontes de soldagem aplicáveis em processos de corte e soldagem	
Capacidades Sociais	
1. Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais 2. Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas 3. Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho 4. Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade 5. Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho 6. Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional	
Plano da Unidade Curricular	
1. Processos	

- 1.1 Introdução: histórico
- 1.2 Conceito de soldagem
- 1.3 Importância da soldagem
 - 1.3.1 Processos de soldagem: conceitos, características e aplicações
 - 1.3.2 Processos convencionais
 - 1.3.3 Processo oxiacetilênico
 - 1.3.4 Eletrodo revestido
 - 1.3.5 MIG MAG
 - 1.3.6 Arame tubular
 - 1.3.7 Arco submerso
 - 1.3.8 Soldagem TIG
- 1.4 Processos especiais: conceitos, características e aplicações
 - 1.4.1 Soldagem plasma
 - 1.4.2 Soldagem híbrida
 - 1.4.3 Soldagem eletrogás
 - 1.4.4 Soldagem eletroescória
 - 1.4.5 Soldagem por resistência
 - 1.4.6 Soldagem a laser
 - 1.4.7 Soldagem por termofusão
 - 1.4.8 Soldagem por fricção
 - 1.4.9 Aluminotermia
 - 1.4.10 Brasagem
 - 1.4.11 Soldagem de revestimento
- 1.5 Posições de soldagem
 - 1.5.1 Processos de corte - conceitos, características e aplicações:
 - 1.5.2 Corte térmico - oxicorte, plasma e laser
 - 1.5.3 Corte mecânico - serra (fita, manual), guilhotina etc.
 - 1.5.4 Corte por água
- 1.6 Descontinuidade
 - 1.6.1 Conceito
 - 1.6.2 Tipos de descontinuidades inerentes aos processos de soldagem
- 1.7 Terminologia de soldagem
- 1.8 Tipos de juntas de soldagem
- 1.9 Simbologias de juntas
- 1.10 Geometria de juntas
- 1.11 Operações de soldagem no processo de eletrodo revestido em chaparia - apenas no nível de demonstração
 - 1.11.1 Abertura de arco
 - 1.11.2 Preparação de superfície
 - 1.11.3 Variáveis operacionais
 - 1.11.4 Posições de soldagem
 - 1.11.5 Montagem da junta
- 2 Metrologia
 - 2.1 Números
 - 2.1.1 Naturais, decimais
 - 2.1.2 Operações fundamentais
 - 2.2 Frações e proporcionalidade
 - 2.2.1 Forma fracionária
 - 2.2.2 Conceito, registro e operações
 - 2.3 Proporcionalidade
 - 2.3.1 Regra de três simples e composta
 - 2.3.2 Percentagem
 - 2.4 Conceitos geométricos e medidas

- 2.5 Figuras geométricas bidimensionais e tridimensionais
- 2.6 O sistema internacional - Medição
- 2.7 Conceito
- 2.8 Unidades de medida (comprimento, área, volume, massa e tempo)
- 2.9 Conversão de unidades de medidas do sistema métrico
- 2.10 Medições angulares (transferidor, goniômetro, clinômetro)
- 2.11 Triângulo retângulo
 - 2.11.1 Relações métricas
 - 2.11.2 Trigonometria
- 2.12 Planilha eletrônica
 - 2.12.1 Inserção de fórmulas
 - 2.12.2 Teste condicional
 - 2.12.3 Inserção de gráficos
 - 2.12.4 Formatação condicional
- 2.13 Régua graduada
 - 2.13.1 Tipos e usos
 - 2.13.2 Sistema métrico
 - 2.13.3 Sistema inglês ordinário
- 2.14 Paquímetro
 - 2.14.1 Tipos e usos
 - 2.14.2 Sistema métrico
 - 2.14.3 Sistema inglês ordinário
 - 2.14.4 Sistema inglês decimal
- 2.15 Medição de pressão (manômetro)
- 2.16 Medição de temperatura (termômetro, termopar e lápis térmico)
- 3 Desenho
 - 3.1 Fundamentos de desenho técnico
 - 3.1.1 Linhas convencionais e morfologia geométrica
 - 3.1.2 Sólidos geométricos
 - 3.1.3 Projeção ortogonal no 1º e 3º diedros
 - 3.1.4 Escala de desenho
 - 3.1.5 Corte
 - 3.1.6 Vista simplificada de desenho
 - 3.1.7 Perspectivas
 - 3.1.8 Cotagem
 - 3.1.8.1 Tolerância dimensional
 - 3.1.8.2 Desenho de conjuntos (leitura e interpretação)
 - 3.2 Interpretação de desenho de juntas de solda
 - 3.3 Elaboração de croquis
 - 3.4 Normas técnicas de desenho
 - 3.5 Fontes de energia para soldagem ? tipos e características:
 - 3.5.1 Retificadora
 - 3.5.2 Geradora
 - 3.5.3 Transformador
 - 3.5.4 Inversora
- 4 Máquinas e equipamentos
 - 4.1 Máquinas e equipamentos de corte
 - 4.1.2 Corte plasma (manual e automatizado)
 - 4.1.3 Corte com água sob alta pressão
 - 4.1.4 Corte a laser
 - 4.1.5 Guilhotina
- 5 Gestão

- 5.1 Organização de ambientes de trabalho
 - 5.1.1 Princípios de organização
 - 5.1.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas e importância
 - 5.1.3 Organização do espaço de trabalho
- 5.2 Qualidade (conceito e aplicação)
- 5.3 Qualidade total:
 - 5.3.1 Conceito
 - 5.3.2 Eficiência
 - 5.3.3 Eficácia
 - 5.3.4 Melhoria contínua

Módulo/Série: Introdutório**Unidade Curricular:** QSMS ? QUALIDADE, SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE**Carga Horária:** 40

Objetivo: Propiciar ao aluno a compreensão dos conceitos básicos de saúde, segurança, qualidade e meio ambiente, bem como a formação de uma consciência e de uma conduta preventiva no trabalho, estimulando um comportamento de respeito ao meio ambiente, uma postura de uso racional dos materiais e da energia, e o desenvolvimento das atividades dentro dos princípios da qualidade técnica.

Unidade de Competência 1

- Prestar suporte técnico à preparação das atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Unidade de Competência 2

- Coordenar tecnicamente as equipes nas atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Unidade de Competência 3

- Assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Saúde, segurança e meio ambiente
 - 1.1. Identificar aspectos que contribuem com a organização e a segurança de pessoas em ambientes de trabalho
 - 1.2. Reconhecer situações de risco e medidas de proteção em ambientes de trabalho
 - 1.3. Reconhecer tipos, características e aplicações de EP'I e EP'C
 - 1.4. Reconhecer os agentes físicos, químicos, biológicos e ergonômicos que estão presentes nos processos de corte e soldagem e que representam riscos à segurança do trabalhador
2. Meio ambiente
 - 2.1. Reconhecer as normas ambientais aplicáveis aos processos de corte e soldagem
 - 2.2. Reconhecer os tipos e as possibilidades de destinação de resíduos oriundos das atividades de corte e solda
 - 2.3. Reconhecer aspectos das políticas ambientais que impactam a produção industrial
3. Qualidade
 - 3.1. Aplicar ferramentas da qualidade em situações de análise de contexto
 - 3.2. Reconhecer os fundamentos de controle da qualidade
 - 3.3. Reconhecer processos e procedimentos da qualidade

Capacidades Sociais

1. Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais
2. Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
3. Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho

4. Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
5. Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho
6. Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional

Plano da Unidade Curricular

1. Acidente no trabalho
 - 1.1. Conceitos
 - 1.2. Tipos de acidentes no trabalho
2. Equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC)
 - 2.1. Tipos e características
 - 2.2. Aplicação
 - 2.3. Instrução de uso
3. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
 - 3.1. Função
 - 3.2. Responsabilidades
4. Agentes agressores à saúde no ambiente de corte e soldagem
 - 4.1. Agentes físicos: ruídos, temperaturas, radiações ionizantes, choques elétricos etc.
 - 4.2. Agentes químicos: fumos metálicos, gases etc.
 - 4.3. Agentes biológicos: fungos e bactérias
5. Sinalização de segurança
6. Prevenção de acidentes no processo produtivo
 - 6.1. Inspeção de segurança
 - 6.2. Riscos ocupacionais
 - 6.3. Riscos ergonômicos
 - 6.4. Medidas preventivas
7. Prevenção e combate a incêndios
8. Análise de risco
 - 8.1. Trabalho em espaços confinados
 - 8.2. Trabalho em altura
9. Políticas ambientais (aspectos gerais)
 - 9.1. Ecossistemas e globalização dos problemas ambientais
 - 9.2. Racionalização dos recursos naturais e energia
 - 9.3. Impactos ambientais oriundos da ação humana
 - 9.4. Preservação ambiental
 - 9.5. Tecnologias limpas
 - 9.6. Desenvolvimento sustentável
10. Reciclagem de resíduos oriundos das atividades de corte e soldagem
 - 10.1. Tipos de resíduos
 - 10.2. Forma de segregação
11. Conceitos e procedimento de qualidade
12. Ferramentas da qualidade
 - 12.1. PDCA
 - 12.2. Brainstorming
 - 12.3. Gráfico Pareto
 - 12.4. Diagrama causa e efeito (Ishikawa)
13. Gestão da qualidade
 - 13.1. Satisfação do cliente
 - 13.2. Produtividade
14. Conceitos de grupo e equipe
15. Trabalho em equipe
 - 15.1. Trabalho em grupo
 - 15.2. O relacionamento com os colegas de equipe
 - 15.3. Responsabilidades individuais e coletivas

- 15.4. Cooperação
- 15.5. Divisão de papéis e responsabilidades
- 15.6. Compromisso com objetivos e metas
- 15.7. Relações com o líder
- 16. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades

Módulo/Série: Introdutório**Unidade Curricular:** TECNOLOGIA DE MATERIAIS**Carga Horária:** 40

Objetivo: Propiciar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos relacionados aos materiais, permitindo ao aluno uma compreensão das propriedades físicas, metalúrgicas e aplicações dos mesmos, de modo a favorecer o seu adequado manuseio e a aplicação nos processos de corte e soldagem.

Unidade de Competência 1

- Prestar suporte técnico à preparação das atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Unidade de Competência 2

- Coordenar tecnicamente as equipes nas atividades de corte e soldagem, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Unidade de Competência 3

- Assessorar a elaboração de projetos de componentes e/ou equipamentos soldados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Capacidades Técnicas

1. Identificar as características metalúrgicas dos metais de base
2. Reconhecer os tipos e as aplicações de materiais empregados nos diferentes processos de soldagem
3. Reconhecer os tipos de metais de base empregados nos diferentes processos de soldagem
4. Reconhecer os tipos de consumíveis empregados nos diferentes processos de soldagem

Capacidades Sociais

1. Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais
2. Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
3. Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho
4. Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
5. Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho
6. Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional

Plano da Unidade Curricular

1. Introdução à metalurgia
 - 1.1. Conceitos
 - 1.2. Histórico
 - 1.3. Produção do aço
2. Metais de base ferrosos e não ferrosos
 - 2.1. Propriedades físicas e metalúrgicas
 - 2.2. Tipos
 - 2.3. Características
 - 2.4. Aplicações
3. Polímeros
 - 3.1. Tipos

- 3.2. Características
- 3.3. Aplicações
- 4. Elementos químicos na composição dos metais ferrosos e não ferrosos
- 5. Consumíveis
 - 5.1. Tipos
 - 5.2. Aplicações
- 6. Gases
- 7. Metais de adição
- 8. Fluxos
- 9. Iniciativa
 - 9.1. Conceito
 - 9.2. Importância e valor
 - 9.3. Formas de demonstrar iniciativa
 - 9.4. Consequências favoráveis e desfavoráveis