

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO TRILHA SIMMMEB

Caldeiraria - 160 horas

Objetivo: Qualificar profissionais que atuam na área de caldeiraria proporcionando condições para desenvolver atividades de interpretação de desenho, traçagem, corte, dobra, conformação, montagem, soldagem de chapas.

Conteúdo Programático:

Metrologia para Mecânica - 20h

- Histórico da metrologia, terminologia, medição linear (sistema métrico decimal e sistema inglês); Conversões de medidas; Instrumentos de medição (conceitos, tipos e aplicações, conservação e práticas de medição): verificadores, calibradores, réguas graduadas, traçador de altura, mesa de desempenho, transferidores, paquímetros, micrômetros, relógio comparador; Noções de tolerâncias dimensionais.

Leitura e Interpretação de Desenho Mecânico - 20h

- Instrumentos utilizados no desenho mecânico; Normalização; Desenho geométrico; Escalas; Dimensionamento/Cotagem; Projeção ortogonal (vistas essenciais), cortes, seções, rupturas, croquis, desenho de conjuntos, representação de elementos de máquinas; Noções de tolerâncias (dimensional e geométrica), rugosidade e perspectivas.

Processos de Soldagem - 40 horas

- Conceitos básicos de soldagem; Classificação dos principais processos de soldagem; Conceitos do processo de soldagem a Eletrodo Revestido, TIG, MIG/MAG; Tipos de máquinas de soldagem; Preparação de peças a soldar (limpeza, chanfros, fixação); Juntas: classificação cuidados com seu posicionamento; Posições de soldagem conforme norma DIN/ISO; Técnicas de soldagem: parâmetros, movimentos, ângulos, comprimento do arco elétrico; Especificações e tipos de consumíveis conforme especificações das normas DIN/ISO e AWS e de fabricantes; Desempenho de chapas; Métodos de aquecimento; Tipos de defeitos de soldagem, suas possíveis causas e possíveis soluções; Ensaio mecânicos destrutivos e não destrutivos para soldagem; Aulas práticas de soldagem.

Práticas de Caldeiraria 80 horas

- Operação de máquinas de caldeiraria; Ferramentas e acessórios utilizados na Caldeiraria; Técnicas de montagem e desmontagem de tubulações e acessórios; Montagem de trechos de tubulações a partir de isométricos; Técnicas de execução de testes hidrostáticos; Serviços de fabricação, recuperação, pré-montagem de peças, equipamentos, estruturas metálicas e tubulações; Serviços de conformação a frio e a quente de materiais metálicos; Desenvolvimento e planificação de peças; Operações de furar, traçar, marcar, cortar e desbastar; Utilização do processo de soldagem quando necessário.

Metrologia Industrial - 40 horas

Objetivos: Capacitar profissionais para atuar no processo de metrologia industrial.

Conteúdo Programático:

- Introdução à metrologia dimensional.
- Conversão de unidades de medidas.
- Paquímetro: definição, tipos, aplicações e leitura no sistema métrico.
- Micrômetro: Tipos, aplicações, leitura no sistema métrico (interno e externo).
- Medição angular (goniômetro), Relógio comparador: definição, tipos, aplicações e leitura.
- Traçador de altura: definição, tipos e leitura.
- Tolerâncias: dimensional e geométrica (forma, posição e orientação).
- Análise estatística dos resultados.
- Combinações de incertezas.
- Rugosidade e medição de rugosidade (Ra, Rt e Rz).
- Máquina de medir por coordenadas: definição, tipos, aplicações.
- Utilização de normas técnicas.

Leitura e Interpretação de Desenho Técnico - 40 horas

Objetivo: Apresentar normas e conceitos básicos necessários para criação de um projeto, ensinar a ler e interpretar desenhos técnicos mecânicos, apresentar as técnicas de leitura e interpretação de desenhos.

Conteúdo Programático:

- Introdução ao desenho;
- Aplicações dos tipos de linhas em desenho;
- Projeções: vistas ortogonais, essenciais, auxiliares e simplificadas;
- Perspectiva isométrica;
- Regras de cotagem;
- Dimensões e notações;
- Escala (tipos e usos);
- Cortes e seções: corte total, meio corte, corte parcial.

Programador de Torno CNC - 60 horas

Objetivo: Preparar o aluno para o mercado de trabalho para atuar na área Metalmeccânica, nos processos de programação e operação de máquinas de usinagem a CNC.

Conteúdo Programático:

- Histórico e evolução de máquinas CNC
- Vantagens do CNC em relação ao sistema convencional
- Sistemas de coordenadas absoluta e incremental
- Tipos de linguagem de programação
- Funções preparatórias
- Sistemas de referências e fixação de ferramentas
- Elaboração de programas em 2 eixos (X,Z)
- Ciclos automáticos de usinagem
- Prática de programação e execução de peças

Supervisor de Produção – 160 horas

Objetivo: Proporcionar ao aluno os conhecimentos necessários para supervisionar os processos de produção industrial, seguindo procedimentos de trabalho e normas da Qualidade, Saúde, Segurança e Meio Ambiente. Aplicando os conceitos do trabalho em equipe nas diversas atividades da área industrial, compreendendo o planejamento da produção, controle da qualidade e fabricação.

Conteúdo Programático:

Fundamentos da Gestão 60 Horas:

- Utilizar os recursos da tecnologia da informação e comunicação relativos a editores de textos, planilhas eletrônicas, dashboard, apresentações, internet e outros softwares necessários nas operações administrativas;
- Identificar os elementos básicos de representação gráfica de cargos, processos e arranjos físicos;
- Identificar os macroprocessos das empresas para compreender suas inter-relações e implicações nos processos da empresa;
- Aplicar técnicas de feedback necessárias para alinhamento e desenvolvimento de processos avaliativos;
- Reconhecer diferentes tipos, características e as finalidades de documentos técnicos que apresentam referências e que orientam a realização de atividades em contextos de trabalho de processos da empresa;
- Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos, relacionados aos processos;

- Aplicar conceitos matemáticos na realização de cálculos básicos e de estatística básica pertinentes aos processos;
- Identificar os tipos de lideranças e suas características que podem ser aplicadas a coordenação de equipes de trabalho.

Planejamento e Controle dos Processos de Produção 100- Horas:

- Aplicar os princípios da filosofia lean no sistema de gestão integrada durante o processo de produção para garantia do atendimento dos critérios da qualidade;
- Executar processo de validação dos elementos do projeto, para avaliar a capacidade de atendimento dos requisitos pertinentes ao novo produto/serviço;
- Elaborar relatórios conforme critérios normativos para controle das ocorrências relacionadas a qualidade do projeto;
- Identificar novos insumos e variáveis que serão necessários a elaboração da ficha técnica do produto, em função do projeto de novo produto;
- Aplicar técnicas para testagem do produto, em função do procedimento operacional padrão - pop, para o apontamento da conformidade ou não conformidade do produto;
- Correlacionar os parâmetros da ficha técnica com as especificações do procedimento operacional padrão - pop, para o apontamento da conformidade ou não conformidade do produto;
- Identificar as especificações técnicas sobre o processo de produção para o apontamento da conformidade ou não conformidade do produto;
- Selecionar documentos necessários ao processo de auditoria em função dos requisitos normativos, procedimentos e especificações do cliente para garantia da conformidade do sistema de gestão integrada;
- Utilizar procedimentos para o processo de implantação de melhoria, quando necessário, em função do resultado das análises de não conformidades para garantia do atendimento dos critérios da qualidade;
- Utilizar os procedimentos, de acordo com o sistema de gestão integrada, para registro das não conformidades identificadas no processo de produção;
- Identificar no sistema de gestão integrada os elementos que necessitam de monitoramento no processo de produção para garantia do atendimento dos critérios da qualidade.

Soldador Básico - 160 horas

Objetivo: Compreender os fundamentos técnicos e científicos dos processos de soldagem de acordo com as procedimentos técnicos e normas de saúde e segurança do trabalho.

Conteúdo Programático:

- Processo Eletrodo Revestido;
- Processo Mig/Mag;



- Processo TIG;
- Processo oxigás;
- Preparação de juntas;
- Consumíveis;
- Equipamentos de Soldagem;
- Soldagem de aço baixo carbono e médio carbono;
- Posições de soldagem (Conforme norma ASME);
- Simbologia de soldagem conforme norma ABNT;
- Defeitos de soldagem, suas causas e soluções;
- Equipamentos de Segurança e Limpeza;
- Metrologia (escala, trena e paquímetro);
- Leitura e Interpretação de desenho técnico mecânico.

Operador de Máquinas e Ferramentas - 168 horas

Objetivo: Qualificar profissionais para atuarem na área metalmeccânica em processos de usinagem convencional, torneamento, fresamento e ajustagem mecânica.

Conteúdo Programático:

- **Saúde e Segurança do Trabalho:** Condição insegura; EPIs e EPCs; Agentes agressores à saúde; Riscos em eletricidade (choques elétricos), Riscos em movimentação e transporte o Sinalização de segurança, Ergonomia: posturas na execução de operações de produção, Primeiros socorros.
- **Leitura e Interpretação de desenho Técnico Mecânico:** Projeções ortogonais; Projeções em 1º e 3º diedros; Vistas essenciais ; Vista auxiliar; Cotagem; Escalas, Tolerância dimensional / geométrica; Sistemas de tolerância ISSO; Cortes ;Tolerâncias de forma e posição, Vista explodida; Desenho de conjunto.
- **Metrologia Básica:** Normas técnicas básicas para metrologia; Unidades de medidas e conversões; Uso e conservação dos instrumentos de Medição, Régua graduada; Régua de controle; Trena ; Esquadro, Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa), Paquímetros, Traçador de altura ; Mesa de desempenho; Micrômetros Internos e Externos, Relógio comparador, Relógio apalpador, Goniômetro / Transferidor de Grau; Tolerâncias dimensionais / geométricas.
- **Noções Básicas de Manutenção Mecânica:** Tipos de manutenção: Corretiva, Preventiva e Preditiva; Lubrificantes, tipos e aplicações; Plano mestre de Manutenção, Check list de Manutenção.
- **Processos de Usinagem:** Parâmetros de Usinagem; Ferramentas para processo de Torneamento; Ferramentas para processo de Fresamento.



Torneamento: Externo e interno, canais, roscas, recartilha; Fresamento: Horizontal, Vertical; Furação, Ajustagem Mecânica; Fluido de Corte; Acessórios de Máquinas; Tendências Tecnológicas .

Fundamentos da Metalurgia - 160 horas

Objetivo: Conhecer os aspectos metalúrgicos envolvidos nos processos metalúrgicos para transformação de materiais, considerando Procedimentos e Normas Técnicas de Qualidade, Saúde e Segurança e Meio Ambiente.

Conteúdo Programático:

- Introdução à metalurgia: Definição de metalurgia, História da metalurgia.
- Principais processos metalúrgicos: Estrutura dos materiais metálicos, Estrutura cristalina e defeitos cristalinos; Ligações químicas nos metais, Fases e microestruturas.
- Propriedades mecânicas dos materiais metálicos: Deformação plástica e elástica, Resistência mecânica e tenacidade Fadiga e fratura.
- Processos de fabricação de materiais metálicos: Fundição, Laminação, Forjamento, Extrusão, Trefilação, Soldagem.
- Tratamentos térmicos dos materiais metálicos: Recozimento, Normalização, Têmpera, Revenimento.