



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

PLANO DE CURSO SIMPLIFICADO

TORNEIRO MECÂNICO – 300h

ÁREA: METALMECÂNICA - FABRICAÇÃO MECÂNICA

MODALIDADE: QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Título do Curso: Torneiro Mecânico

Carga horária: 300 horas

Ocupação (CBO): 7212-15

Modalidade: Qualificação Profissional

Tipo de ação: Presencial

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Cliente: Comunidade em Geral.

Público alvo: Pessoas da comunidade que possuam interesse em obter uma qualificação na área de tornearia.

Regulamentação específica do curso: Itinerário Nacional de Educação Profissional Metalmeccânica/Fabricação Mecânica V2022.

2. JUSTIFICATIVA

O SENAI-DR/TO, procurando fortalecer as ações da cadeia produtiva, visa oferecer uma Educação profissional e tecnológica alinhada às demandas do Estado, qualificando profissionais com habilidades e competências necessárias para o desempenho eficiente e eficaz na indústria, bem como, oportunizando aos jovens meios para inserção no mercado de trabalho, alinhado aos referenciais estratégicos do SENAI Tocantins que é promover educação profissional de qualidade, adequando a oferta de mão de obra ao perfil profissional demandado pela indústria, promovendo assim a educação para o trabalho, ainda apoiando o segmento da indústria, fortalecendo-o com mão de obra qualificada, a geração de emprego e renda, bem como, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país. O objetivo do curso é capacitar profissionais para atuar no planejamento das etapas e os processos de fabricação da usinagem em tornos mecânicos, preparação de tornos mecânicos, operação de tornos mecânicos e

realização da manutenção autônoma e operacional de máquinas e equipamentos

3. REQUISITOS DE ACESSO

- Idade mínima: 16 anos;
- Escolaridade mínima: Ensino Fundamental Completo.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O egresso do curso de **Torneiro Mecânico**, além de desenvolver capacidades que permitem o acesso qualificado ao mundo do trabalho, considerando possibilidades de atuação, características das profissões e suas tendências, estará preparado para atuar no planejamento das etapas e os processos de fabricação da usinagem em tornos mecânicos, preparação de tornos mecânicos, operação de tornos mecânicos e realização da manutenção autônoma e operacional de máquinas e equipamentos.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR / CONTEÚDO FORMATIVO

UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA
Fundamentos de Tecnologia Mecânica	100 h
Fundamentos dos Processos Convencionais de Fabricação Mecânica	60 h
Processos de Torneamento Convencional	140 h
CARGA HORÁRIA TOTAL:	300h

Unidade Curricular: Fundamentos de Tecnologia Mecânica

Carga Horária: 100 h

Capacidades Básicas

- Aplicar os fundamentos de desenho técnico utilizados na usinagem, garantindo as características da peça;
- Aplicar os fundamentos da metrologia utilizados na usinagem da peça, garantindo o dimensional da peça;
- Reconhecer as características técnicas dos materiais utilizados no processo de usinagem mecânica;
- Aplicar os fundamentos de matemática aplicada para realização de cálculos no processo de usinagem.

Conhecimentos

1 TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

1.1 Classificação dos materiais,

1.2 1.2 Propriedades dos materiais

1.3 Materiais Metálicos Ferrosos e não ferrosos

1.3.1 Definição

1.3.2 Obtenção

1.3.3 Tipos, características e aplicações: aços, ferros fundidos, alumínio, latão, bronze e cobre

1.3.4 Perfil Comercial do material

1.4 Materiais não Metálicos

1.4.1 Perfil Comercial do material

1.4.2 Definição

1.4.3 Obtenção

1.4.4 Tipos, características e aplicações: Poliméricos, Naturais, Compósitos, Cerâmicos

1.5 Tratamentos térmicos e termoquímicos dos aços

1.5.1 Têmpera

1.5.2 Cementação

1.5.3 Nitretação

1.5.4 Revenimento

1.5.5 Recozimento

1.5.6 Normalização

2 MATEMÁTICA APLICADA

2.1 Operações básicas

2.2 Regra de três

2.3 Porcentagem Simples

2.4 Ângulos

2.5 Sistema de coordenadas

2.6 Cálculo de área, perímetro e volume

2.7 Trigonometria no triângulo retângulo

2.8 Teorema de Pitágoras

3 EDITOR DE PLANILHAS ELETRÔNICAS

3.1 Funções e finalidades

3.2 Formatação de células

3.3 Configuração de páginas

3.4 Inserção de fórmulas básicas

3.5 Classificação de filtros de dados

3.6 Arquivamento

4 METROLOGIA

4.1 Rugosímetro

4.1.1 Parâmetros

4.1.2 Tipos e aplicações

4.1.3 Cuidados e conservação

4.2 Tolerância dimensional

4.2.1 Tipos de ajuste

4.2.2 Princípios de Tolerância

4.2.3 Campos de tolerância

4.3 Instrumentos de verificação

4.3.1 Cuidados e conservação

4.3.2 Régua de controle

4.3.3 Verificadores de lâminas (Raios, Roscas e Folgas)

4.3.4 Esquadros

4.4 Instrumentos auxiliares de controle dimensional

- 4.4.1 Cuidados e conservação
- 4.4.2 Relógio apalpador
- 4.4.3 Relógio comparador
- 4.5 Transferidor e Goniômetro (medição angular)
 - 4.5.1 Cuidados e conservação
 - 4.5.2 Transferidor universal (goniômetro)
 - 4.5.3 Transferidor simples
- 4.6 Micrômetro (externo e interno)
 - 4.6.1 Cuidados e conservação
 - 4.6.2 Sistema inglês decimal
 - 4.6.3 Sistema métrico
 - 4.6.4 Tipos e aplicações
- 4.7 Traçador de Altura
 - 4.7.1 Cuidados e conservação
 - 4.7.2 Tipos e aplicações
- 4.8 Paquímetro
 - 4.8.1 Cuidados e conservação
 - 4.8.2 Sistema inglês decimal
 - 4.8.3 Sistema inglês ordinário
 - 4.8.4 Sistema métrico
 - 4.8.5 Tipos e aplicações
- 4.9 Régua graduada
 - 4.9.1 Cuidados e conservação
 - 4.9.2 Sistema métrico
 - 4.9.3 Tipos e aplicações
 - 4.9.4 Sistema inglês ordinário
- 4.10 Unidades dimensionais
 - 4.10.1 Conversão de Unidades de medida
 - 4.10.2 Sistema Internacional

5 LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHO TÉCNICO MECÂNICO

5.1 Normas técnicas

5.2 Linhas convencionais

5.3 Figuras geométricas planas

5.4 Sólidos geométricos

5.5 Formatos de papeis, dobras, margens e legendas

5.6 Projeção ortogonal no 1º e 3º diedros

5.7 Escala de desenho

5.8 Cortes e seções

5.9 Hachuras

5.10 Vista simplificada de desenho

5.11 Cotagem

5.12 Simbologia de acabamento superficial

5.13 Indicação de Tolerância

5.13.1 Dimensional

5.13.2 de Forma

5.13.3 de Posição

5.14 Interpretação de desenho de conjunto

Capacidades Socioemocionais

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Identificar o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho
- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades
- Identificar a iniciativa e a pesquisa como características e fontes de inovação fundamentais
- Identificar os princípios de organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Identificar situações de risco, saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção

Unidade Curricular: Fundamentos dos Processos Convencionais de Fabricação Mecânica

Carga Horária: 60 h

Capacidades Básicas

- Aplicar os princípios que orientam a correta utilização da língua portuguesa na comunicação oral e escrita e interpretação de textos
- Identificar as situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador, durante a execução das atividades, conforme normas de segurança vigentes
- Identificar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), aplicáveis ao processo produtivo pertinente
- Aplicar os conceitos de produção enxuta na organização do ambiente de trabalho, garantindo a qualidade e segurança no processo de usinagem
- Interpretar as normas técnicas de qualidade, saúde e segurança, e de meio ambiente, vigentes, que impactam na realização do processo de usinagem convencional das peças
- Identificar equipamentos, ferramentas e acessórios, conforme as características da peça para usinagem convencional

Conhecimentos

1 INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

1.1 Catálogos

1.2 Manuais de Fabricantes

1.3 Relatórios

1.4 Ordens de Serviço

1.5 Procedimentos Operacionais Padronizados (POP)

1.6 Normas Técnicas

1.7 Solicitações de Compra

1.8 Produção de textos técnicos

1.8.1 Lista de verificação – check list

1.8.2 Relatórios

1.8.3 Resumos

2 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

2.1 Conformação mecânica

2.2 Usinagem convencional

3 FERRAMENTAS MANUAIS

3.1 Definição

3.2 Tipos

3.3 Acessórios e dispositivos

3.4 Cuidados e conservação

3.5 Segurança na operação de ferramentas manuais (EPIs e EPCs)

3.6 Destinação de resíduos dos processos manuais

4 TIPOS DE MÁQUINAS E SUAS CARACTERÍSTICAS DE UTILIZAÇÃO

4.1 Furadeira

4.1.1 Definição

4.1.2 Tipos

4.1.3 Acessórios e dispositivos

4.1.4 Operações de Furação

4.1.5 Ferramentas de Corte

4.1.6 Segurança na operação de furação (EPIs e EPCs)

4.1.7 Destinação de resíduos dos processos de furação

4.1.8 Cuidados e conservação

4.2 Torno Convencional

4.2.1 Definição

4.2.2 Tipos

4.2.3 Acessórios e dispositivos

4.2.4 Operações de Torneamento

4.2.5 Ferramentas de Corte

4.2.6 Segurança na operação de tornos convencionais (EPIs e EPCs)

4.2.7 Destinação de resíduos do processo de torneamento convencional

4.2.8 Cuidados e conservação

4.3 Fresadora Convencional

4.3.1 Definição

4.3.2 Tipos

4.3.3 Acessórios e dispositivos

4.3.4 Operações de Fresagem

4.3.5 Ferramentas de Corte

4.3.6 Segurança na operação de fresagem convencional (EPIs e EPCs)

4.3.7 Destinação de resíduos do processo de fresamento convencional

4.3.8 Cuidados e conservação

4.4 Retificadora plana

4.4.1 Definição

4.4.2 Tipos

4.4.3 Acessórios e dispositivos

4.4.4 Operações de Retificação

4.4.5 Rebolos: tipos, características e aplicação

4.4.6 Segurança na operação de retificadoras planas (EPIs e EPCs)

4.4.7 Destinação de resíduos do processo de retificação plana

4.4.8 Cuidados e conservação

5 PRODUÇÃO ENXUTA

5.1 Definição e casos práticos

5.1.1 5S

5.1.2 Organização de materiais e ferramentas

5.1.3 Definição da Manufatura Enxuta

5.1.4 Setup Rápido

5.1.5 Kanban

5.1.6 Operações Padronizadas

5.1.7 Just-in-Time (JIT)

Capacidades Socioemocionais

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

- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança
- Propor alternativas para melhor organização do ambiente e desenvolvimento do trabalho
- Reconhecer os fluxos hierárquicos aplicados ao sistema gerencial produtivo mantendo o respeito e a ética no trabalho

Unidade Curricular: Processos de Torneamento Convencional

Carga horária: 140h

Capacidades Técnicas

- Determinar métodos de fixação do material no torno convencional, de acordo com as características dos elementos de fixação, garantindo a qualidade e segurança no processo de torneamento
- Identificar as dimensões e tolerâncias da peça, definindo os instrumentos e ferramentas necessárias para o processo de torneamento
- Definir o torno convencional, equipamentos, ferramentas e acessórios, conforme as características da peça para torneamento
- Identificar as características dos materiais e rugosidade superficial da peça para definição dos parâmetros de corte da ferramenta, de acordo com o desenho técnico mecânico
- Definir a sequência operacional dos processos de torneamento, assegurando a usinagem da peça, conforme o desenho técnico mecânico
- Interpretar as informações técnicas contidas no desenho, garantindo a qualidade do processo de torneamento da peça
- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades de torneamento, garantindo a qualidade e segurança do processo de usinagem
- Reconhecer os tipos de resíduos gerados no processo de torneamento, para o descarte adequado conforme normas ambientais vigentes
- Aplicar técnicas de organização dos acessórios, ferramentas e instrumentos, visando a otimização do fluxo de trabalho no torneamento da peça

- Aplicar parâmetros de corte no torno convencional, assegurando a vida útil da ferramenta, a qualidade da peça e segurança no processo de torneamento
- Aplicar técnicas de montagem das ferramentas e acessórios, de acordo com o desenho técnico mecânico, manual do fabricante e normas técnicas para o torneamento da peça
- Verificar as condições de uso do torno convencional, assegurando o funcionamento de acordo com os padrões estabelecidos pelo fabricante
- Estabelecer o torno convencional, equipamentos, ferramentas e acessórios, conforme as características da peça para torneamento
- Aplicar as soluções para eliminação das falhas e avarias encontradas nas ferramentas, assegurando os parâmetros de corte
- Identificar as características das falhas e avarias nas ferramentas, propondo soluções de reparo ou substituição, garantindo a qualidade no processo de torneamento
- Reconhecer os tipos de resíduos gerados no processo de torneamento para o descarte adequado, conforme normas ambientais vigentes
- Aplicar as soluções para eliminação das falhas e avarias encontradas no processo de usinagem
- Aplicar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades de torneamento, garantindo a qualidade e segurança do processo de usinagem
- Aplicar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades de torneamento, garantindo a qualidade e segurança do processo de usinagem
- Aplicar técnicas de descarte dos resíduos gerados no processo de usinagem, conforme normas ambientais vigentes
- Aplicar as normas técnicas de qualidade, saúde e segurança, e de meio ambiente, vigentes, que impactam na realização do processo de torneamento das peças
- Aplicar técnicas de usinagem na peça, conforme etapas do planejamento da operação, assegurando os parâmetros de torneamento estabelecidos no desenho técnico mecânico, catálogos e normas técnicas

- Seguir a sequência operacional dos processos de torneamento, estabelecida no planejamento, assegurando a usinagem da peça, conforme o desenho técnico mecânico
- Interpretar as informações técnicas contidas no desenho, garantindo a qualidade do processo de torneamento da peça
- Utilizar os instrumentos de medição no controle dimensional da peça, garantindo as especificações do desenho técnico mecânico
- Aplicar técnicas de manutenção autônoma no torno convencional, assegurando o funcionamento, conforme manual do fabricante
- Aplicar técnicas de fixação da peça para realização do processo de torneamento, assegurando a qualidade e segurança no trabalho
- Aplicar as soluções para eliminação das falhas e avarias encontradas no processo de usinagem, garantindo a qualidade no processo de fabricação

Conhecimentos

1 MÁQUINAS APLICADAS AO PROCESSO DE TORNEAMENTO

1.1 Cuidados e conservação

1.2 Acessórios

1.2.1 Sistemas especiais de fixação

1.2.2 Mandril

1.2.3 Buchas de redução

1.2.4 Ponta rotativa

1.2.5 Placas

1.2.6 Lunetas

1.3 Aplicações

1.4 Características

1.5 Tipos

2 TÉCNICAS DE TORNEAMENTO

2.1 Afiação de ferramentas

2.2 Perfilamento

2.3 Alargamento

2.4 Faceamento

2.5 Rosqueamento

2.6 Furação

2.7 Traçagem

2.8 Torneamento excêntrico

2.9 Torneamento em superfície cônica (externa e interna)

2.10 Torneamento em superfície cilíndrica entre pontas

2.11 Torneamento em superfície cilíndrica entre placa e ponta

2.12 Torneamento em superfície cilíndrica (externa e interna)

3 FERRAMENTAS MANUAIS APLICADAS AO TORNO

3.1 Tipos

3.1.1 Chave de fenda

3.1.2 Chave soquete

3.1.3 Chave radial

3.1.4 Chave combinada

3.1.5 Chave hexalobular (Torx)

3.1.6 Chave hexagonal (Allen)

3.2 Cuidados e conservação

4 FERRAMENTAS DE CORTE

4.1 Ferramentas especiais

4.1.1 Cuidados e conservação

4.1.2 Recartilha

4.1.3 Formato do Perfil

4.2 Intercambiáveis

- 4.2.1 Cuidados e conservação
- 4.2.2 Dados de corte e escolha das pastilhas e suporte
- 4.2.3 Classes e coberturas
- 4.2.4 Códigos de pastilha intercambiável e suporte
- 4.3 Aço rápido
 - 4.3.1 Afiação
 - 4.3.2 Aplicação
 - 4.3.3 Geometria

5 FERRAMENTAS PARA ROSQUEAMENTO

- 5.1 Cuidados e conservação
- 5.2 Fixação
 - 5.2.1 Prolongadores
 - 5.2.2 Porta Cossinete
 - 5.2.3 Desandador
- 5.3 Aplicação
- 5.4 Características
- 5.5 Tipos
 - 5.5.1 Machos
 - 5.5.2 Cossinetes

6 FERRAMENTAS PARA FURAÇÃO E ALARGAMENTO

- 6.1 Afiação
- 6.2 Aplicação
- 6.3 Características
- 6.4 Tipos
 - 6.4.1 Escareador
 - 6.4.2 Rebaixador
 - 6.4.3 Alargador

6.4.4 Broca

6.5 Cuidados e conservação

6.6 Fixação

7 FLUÍDOS DE CORTE

7.1 Cuidados e conservação

7.2 Aplicações

7.3 Tipos

8 TRAÇAGEM

8.1 Substâncias para recobrimento de superfície

8.2 Cantoneiras e Cubos de apoio

8.3 Acessórios

8.4 Tipos

8.4.1 Traçagem em superfícies especiais

8.4.2 Traçagem plana

9 CÁLCULOS DE PARÂMETROS DE CORTE

9.1 Definição dos parâmetros de corte

9.1.1 Cálculo do RPM

9.1.2 Velocidade de corte: cálculos, tabelas e gráficos

9.1.3 Avanço de corte

9.1.4 Profundidade

9.1.5 Esforço de corte

9.1.6 Tempo de usinagem

9.2 Cuidados e conservação

10 ANEL GRADUADO

10.1 Aplicação

10.2 Cálculo de resolução

11 MANUTENÇÃO AUTÔNOMA

11.1 Aplicação

11.1.1 Lista de verificação (check list)

11.2 Objetivo 11.3 Definição

12 NORMAS APLICADAS AO PROCESSO DE TORNEARIA MECÂNICA E DE DESCARTE DE RESÍDUOS

13 CONTROLE DIMENSIONAL

13.1 Técnicas de medição

13.2 Relatório dimensional

14 PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE TORNEAMENTO

14.1 Noções de Planejamento e Controle do Processo – PCP

14.2 Definição

14.3 Interpretação de Desenho Técnico Mecânico

14.4 Etapas

14.4.1 Insumos

14.4.2 Cronograma

14.4.3 Escopo

Capacidades Socioemocionais

- Identificar o seu papel como integrante de equipe nos diferentes processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos
- Analisar e propor melhorias nos produtos e nos serviços
- 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.
- Aplicar os princípios, as normas e os procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente as atividades sob a sua responsabilidade
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas
- 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) METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino adotada abordará conceitos teóricos e práticos do curso, de forma que o processo de aprendizagem privilegie o desenvolvimento de competências através de estratégias de ensino que estimulem os alunos a analisar e refletir sobre situações-problemas, estudo de casos, desafios e situações reais vivenciados no ambiente de trabalho.

As aulas serão ministradas coletivamente, por meio de exposição oral dialogada e aulas práticas, buscando reforçar os conteúdos/conhecimentos abordados com a formação profissional, possibilitando ao aluno, maior entendimento e aplicabilidade em situações práticas em sala de aula e no mercado de trabalho.

As aulas práticas serão desenvolvidas em ambientes pedagógicos apropriados com todas as condições de higiene e segurança, possibilitando ao aluno o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para o desempenho eficiente e eficaz da sua profissão.

7) CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada de forma contínua, durante o decorrer de todo o curso, onde serão observados os seguintes critérios: o desempenho do aluno, assimilação e aproveitamento do conteúdo, bem como, assiduidade, pontualidade, iniciativa, interesse e comprometimento.

8) INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

- Sala de aula convencional;
- Equipamentos multimídia;
- Laboratório Metalmecânica

9) PERFIL DO DOCENTE

O perfil docente para o Curso de **Torneiro Mecânico 300 horas**, deve ser composto por profissional de acordo com a formação e experiência adequadas para atender e garantir a qualidade da oferta do curso em questão, a qual possibilite o desenvolvimento das potencialidades do aluno.

10) CERTIFICAÇÃO

Fará jus ao Certificado o aluno que, nos termos do Regimento Escolar, concluir o curso com desempenho satisfatório (nota mínima 7,0) e comprovar frequência mínima de 75% de frequência durante o curso e, sobretudo, o desenvolvimento das competências e habilidades específicas inerentes à profissão.

ELABORAÇÃO	CETEC ARAGUAÍNA
VALIDAÇÃO	Unidade de Educação Profissional Tecnologia e Inovação.
MATRIZ CURRICULAR	QUA.056.2
DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

20/07/2012	Elaboração do Plano de curso.
30/01/2023	Atualização do Plano de curso de acordo o itinerário Metalmeccânica Fabricação Mecânica V2022.

11) ELABORAÇÃO, VALIDAÇÃO E CONTROLE DE REVISÕES