

JATO DE AREIA

TÉCNICO EM MECÂNICA

Breno da Silva Alves Dias Anibal

Cássio Ribeiro Alves

Everton Fontes santos

Gabriel Rodrigues de Santana

Jhonata Dos Santos Silva

Joel Tomaz de Santana

Marivaldo Pereira batista

Robson Pena de Oliveira Martins Júnior

Etec
Júlio de
Mesquita
Santo André

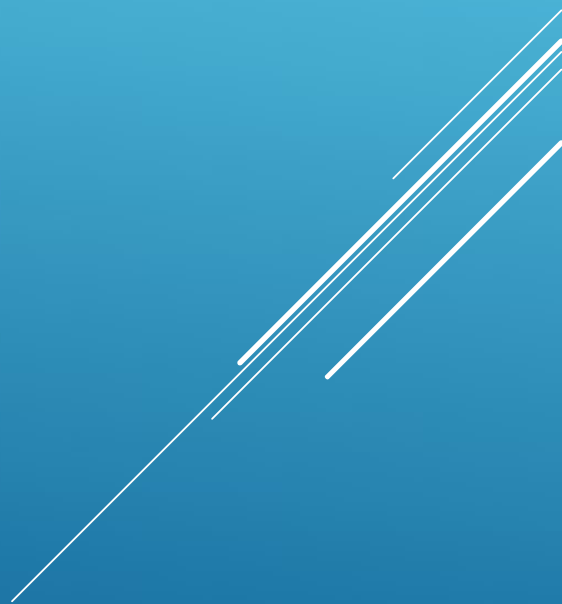
CPS
Centro
Paula Souza



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO



ÍNDICE

- Introdução
 - Objetivo Geral
 - Cronograma de Atividades
 - Materiais e Métodos
 - Custos
 - Manual Técnico de Operação
 - Manual Técnico de Manutenção
 - Vídeo do Projeto
 - Considerações Finais
 - Agradecimentos
- 
- Several white lines of varying lengths and orientations are positioned in the bottom right corner of the slide, creating a modern, abstract graphic element.

INTRODUÇÃO

O gabinete de jateamento é uma ferramenta industrial essencial para remover impurezas como oxidação, areia, tinta e carepas, destacando-se pela versatilidade e eficiência sem deformar a superfície tratada. Este projeto desenvolveu um gabinete operado por pistola Jateadora com ar comprimido, utilizando baixa pressão regulada por válvula, visando simplicidade e eficácia. Baseado em modelos de mercado, o projeto focou em custo-benefício, detalhando na monografia as etapas de desenvolvimento, componentes físicos e mecânicos, materiais, custos, dificuldades, pontos fortes, resultados e conclusão, com apoio de textos, imagens e tabelas.

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste TCC é desenvolver um projeto mecânico de uma máquina de jateamento de areia de pequeno porte e baixo custo, bem como suas construções e testes, realizando o processo de jateamento de forma eficiente, precisa e segura, com a finalidade de Limpar, Desbastar e realizar acabamento em superfícies de diferentes matérias, utilizando abrasivos projetados de maneira controlada.

Vantagens abaixo:

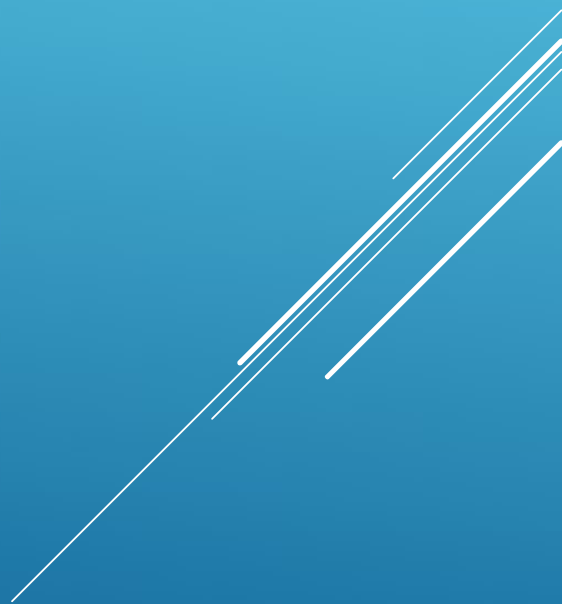
- Facilidade de uso
- Custo Acessível
- Manutenção Simples
- Confiabilidade

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Cronograma De Atividades																																								
Atividades	2025																																							
	Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho				Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Escolha dos Grupos																																								
Escolha do Tema																																								
Documentação																																								
Orçamento																																								
Apresentação PowerPoint																																								
Entrega do Pré TCC (parte teórica)																																								
Compra de Peças																																								
Iniciar Programação																																								
Iniciar Montagem																																								
Conclusão e Revisão do Projeto																																								
Apresentação do Projeto																																								
																</																								

Legenda	
	Tarefas realizadas
	Férias
	Não realizado

Materiais e Métodos

- Pistola de ar
 - Mangueira Pneumática
 - Luminária
 - Par de Luvas PVC e Braçadeira
 - Filtro Regulador de Ar
 - Trincos
 - Polietileno
 - Cantoneira
 - Borracha de Vedação
 - Grelha de Aço
 - Granalha de Aço
- 
- Several thin, white, parallel diagonal lines are positioned in the bottom right corner of the slide, extending from the bottom edge towards the right edge.

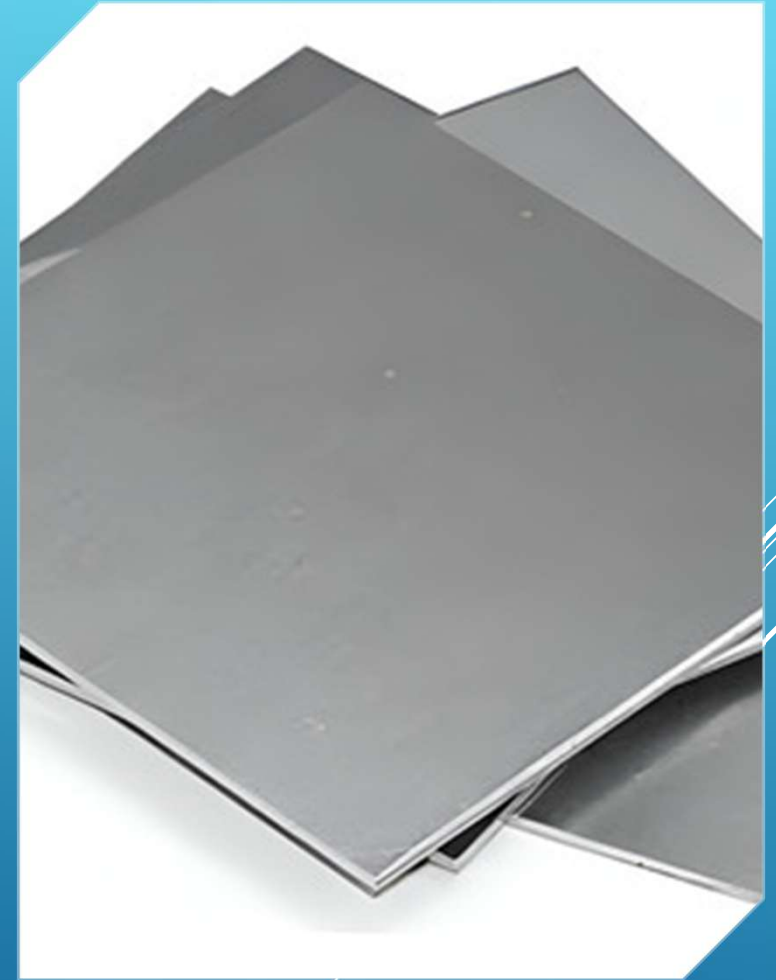
MATERIAIS E MÉTODOS

POR QUE É INDICADA PARA UMA MÁQUINA DE JATEAMENTO?

A chapa 1020 é ideal porque: Tem boa resistência mecânica para formar as paredes e a estrutura do gabinete. É fácil de cortar, dobrar e soldar, facilitando a fabricação. Suporta vibração e impacto do processo de jateamento. Tem baixo custo, tornando o projeto mais econômico. Permite receber pintura ou revestimentos para evitar corrosão.

Descrição: Chapa em aço carbono baixo carbono (1020)

Dimensões: 2,00 m × 1,20 m × 2,0 mm (espessura)



Materiais e Métodos

- **Pistola de Ar**

A pistola de ar para jateamento é indicada para jateamentos de pequeno porte, como vidros, madeiras, metais e cerâmicas. Ela é usada para remover ferrugens, vernizes, e óleos, além de limpar peças e acabamentos. A pistola funciona com ar pressurizado com areia e é rápida e eficiente para a limpeza de peças.

Especificações técnicas:

Pressão de Trabalho: 80 PSI - Lbs/Pol² Consumo de Ar: 10,0 PCM Compressor Indicado: 15,0

PCM Peso: 0,800 Kg

Acionamento por gatilho

Mangueira de 1 metro com diâmetro de 0,5"

Bico com diâmetro de 6mm



MATERIAIS E MÉTODOS

- **Mangueira Pneumática**

As mangueiras pneumáticas são tubos flexíveis utilizados para conduzir ar comprimido ou outros gases em sistemas de automação e controle. Elas conectam componentes pneumáticos, como válvulas e cilindros, permitindo a transmissão eficiente de pressão.

Especificações técnicas:

Diâmetro externo: 16mm Diâmetro interno:

12mm Parede: 1,00mm

Pressão máxima de trabalho: 10 Bar – 150 Psi

Temperatura de trabalho: -20°C até +60°C



MATERIAIS E MÉTODOS

- **Luminária**

A aplicação de iluminação em máquinas de jateamento é crucial para garantir uma boa visibilidade durante o processo, especialmente em cabines de jateamento. A iluminação adequada permite que o operador visualize com precisão a superfície que está sendo tratada e o processo de jateamento em si, aumentando a eficiência e a segurança.

Especificações:

Produto: Luminária de Teto Tensão Elétrica:

Bivolt Largura: 120,00 cm

Cor: Transparente

Peso do Produto: 1,50 Kg



MATERIAIS E MÉTODOS

- Filtro regulador de ar

Um filtro regulador de ar comprimido é um componente que combina um filtro de ar e um regulador de pressão. Ele é usado em sistemas pneumáticos para garantir a qualidade do ar e aumentar a vida útil dos componentes, ele melhora a qualidade do ar comprimido, removendo partículas indesejadas como poeira e resíduos.

Características Técnicas:

Conexão: 1/4" Vazão: 1.230 L/min Dreno:
Automático

Elemento Filtrante: 30 micras Pressão Máxima:
150 PSI Peso: 0,250 Kg

Dimensões: (A x L x C) 150mm X 40mm x 70mm



MATERIAIS E MÉTODOS

- **Par de Luvas PVC e Braçadeira**

As luvas de PVC são essenciais para garantir a proteção e a segurança dos profissionais que atuam em ambientes de jateamento de superfícies. Elas oferecem maior cobertura e proteção em operações mais intensas de jateamento

Especificações técnicas:

Material de forro: Lã

Cor: Verde e Preto

Comprimento da manga: Aprox. 60cm / 23,62

polegadas Abertura da manga: Aprox. 30cm /

11,8 polegadas Tamanho do Holder: Aprox.

21x14cm / 8,27x5,5 polegadas Tamanho da

braçadeira: Aprox. 141-165mm



MATERIAIS E MÉTODOS

- Trincos

O trinco é um mecanismo extra de segurança. Ele é produzido em material de alta qualidade e resistência contra maresia, impedindo de enferrujar. Ele é fundamental para fechar a vedação da porta

Especificações técnica Material: inox número "3.

Medidas do Trinco: Comprimento: 73 mm

Largura: 25



MATERIAIS E MÉTODOS

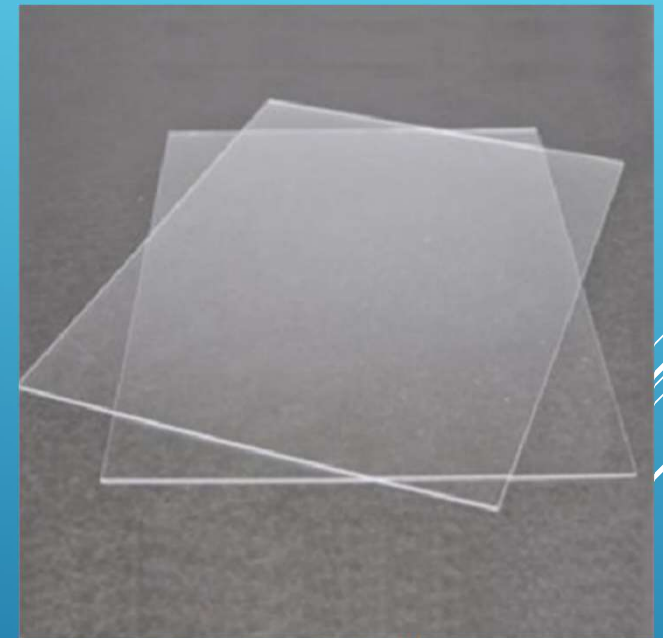
- Polietileno

O polietileno é um material com excelente custo-benefício, com boas propriedades de isolamento elétrico, resistência a baixas temperaturas e boa resistência à maioria dos solventes.

Especificações

Dimensões: 720 mm de comprimento x 15 mm de altura

Espessura: 5 mm



MATERIAIS E MÉTODOS

- Cantoneira

A cantoneira é um perfil metálico em forma de L, utilizado para reforçar e dar acabamento em cantos de paredes, tetos e pisos. Ela é fixada de soldas, proporcionando maior resistência e estabilidade à estrutura

Especificações técnicas:

Material: Aço carbono

Dimensões: 6 metros (6000 mm), Abas: Iguais

Ex.: 25x25 mm, 50x50 mm Espessura: 2 mm



MATERIAIS E MÉTODOS

- **Borracha de Vedação**

A aplicação de borracha na porta de uma máquina de jateamento visa vedar a passagem de abrasivos e poeira, além de proteger a estrutura da máquina contra o desgaste causado pelo processo de jateamento.

Características Técnicas:

Peso: 84 Gramas

Comprimento: 3 Metros

Largura: 18 milímetros

Altura: 6 milímetros

Dimensões do produto: (C x L x A) 300 x 1,8 x 0,6 cm



MATERIAIS E MÉTODOS

- **Grelha de Aço**

A grelha de aço é fundamental para otimizar o processo de jateamento, garantindo eficiência, segurança e sustentabilidade ao facilitar a recuperação de abrasivos, manter a limpeza e suportar as condições adversas do ambiente de jateamento.

Especificações técnicas:

Material: Aço Inoxidável (AISI 304/316):

Dimensões: 1030x1320x7900 mm (largura x altura x comprimento)

Espaçamento entre Barras: 25x25 mm
(permitindo passagem de abrasivos menores)

Espessura: 3 mm



MATERIAIS E MÉTODOS

- **Areia de Sílica**

A areia de sílica (SiO_2) é amplamente utilizada em processos de jateamento para limpeza de superfícies metálicas, remoção de carepas, corrosão, tintas e preparação para pintura, pois apresenta alta dureza, estabilidade química e granulometria uniforme.

Especificações:

Sílica (SiO_2): 95% a 99% Óxidos metálicos (Fe_2O_3 , Al_2O_3 , CaO): < 1% Umidade: máx. 0,5% Argila e matéria orgânica: mínimas



MATERIAIS E MÉTODOS

- **Processo de Soldagem**

No projeto foi utilizado o método de solda a arco elétrico com eletrodo revestido.

Soldagem a arco elétrico com eletrodo revestido (em inglês Shielded Metal Arc Welding – SMAW), também conhecida como soldagem manual a arco elétrico, é um processo manual de soldagem que é realizado com o calor de um arco elétrico mantido entre a extremidade de um eletrodo metálico revestido e a peça de trabalho.

O calor produzido pelo arco elétrico funde o metal, a alma do eletrodo e seu revestimento de fluxo. Os gases produzidos durante a decomposição do revestimento e a escória líquida protegem o metal de solda da contaminação atmosférica durante a solidificação. Devido à sua versatilidade de processo e da

simplicidade de seu equipamento e operação, a soldagem com eletrodo revestido é um dos mais populares processos de soldagem.

Eletrodo específico E6013



CUSTOS

ITEM	VALOR UNITÁRIO	QUANTIDADE	DIMENSÃO	DESCRIÇÃO	TOTAL
Chape carbono 202C	R\$ 44,00	1	400x800 mm	ESPESSURA 2 mm	R\$ 44,00
	R\$ 44,00	2	500x600 mm		R\$ 88,00
	R\$ 74,00	1	600x800 mm		R\$ 74,00
	R\$ 37,00	1	300x800 mm		R\$ 37,00
	R\$ 30,00	1	200x800 mm		R\$ 30,00
Pistola de ar	R\$ 160,00	1	(BICO) 1,3 mm	Pressão máx. 90bar/psi	R\$ 160,00
Mangueira de ar	R\$ 19,00	1	10 mm (Espessura)	10 metros	R\$ 19,00
Exaustor	R\$ 120,00	1	19x22x22 mm	Diâmetro 200 mm	R\$ 120,00
Linha PVC	R\$ 54,00	1	Ø diâmetro 260 mm	Mangote de 76 cm	R\$ 54,00
Filtro regulador de ar	R\$ 58,99	1	Resca 1/4"	Conjunto com manômetro e sistema de lubrificação	R\$ 58,99
Parafusos	R\$ 1,50	20	6 mm	Sentado interno (DN912)	R\$ 30,00
Eletrodo de solda	R\$ 19,90	1	2,5 mm	1 kg / E6013	R\$ 19,90
Luminária/Fio	R\$ 35,00	1	600x70 mm	Bivolt	R\$ 35,00
Válvula de roleta	R\$ 40,31	1	1 1/4"	3/2 V135	R\$ 40,31
Válvula de esfera	R\$ 11,50	1	1/8"	Registro para liberação de ar comprimido	R\$ 11,50
Trisco	R\$ 2,50	1	2 1/2"	Ferrilha simples	R\$ 2,50
Polietileno	R\$ 60,00	1	720x150 mm	Polietileno 3 mm espessura	R\$ 60,00
Granilha de Aço	R\$ 120,00	1		209kg	R\$ 120,00
Cartoneira	R\$ 90,00	1	1 1/11" x 1/8"	largura: 1 1/2" (3,81 cm) - Aço Carbono Comprimento: 6 metros Espessura: 1/8" (3 mm) e 1/16" (1,57 mm)	R\$ 90,00
Borracha		1	2000 mm	Borracha /6 metros	R\$ 57,00
Grelha de Aço	R\$ 100,00	1	800x500 mm	Tipo Mooca, Material: Inox	R\$ 100,00
TOTAL					R\$ 1.486,29

Mão de obra		
Prestador de serviço	Serviço prestado	Valor
Breno Da Silva Alves Dias Anibal	Edição e Formatação da Documentação	R\$ 350,00
Cassio Ribeiro Alves	Montagem e Soldagem	R\$ 320,00
Everton Fontes Santos	Usinagem, Montagem e Soldagem	R\$ 370,00
Gabriel Rodrigues de Santana	Edição e Formatação da Documentação	R\$ 350,00
Jhonata Dos Santos Silva	Montagem e Acabamento	R\$ 310,00
Joel Tomaz De Santana	Orçamento e Administração	R\$ 220,00
Marivaldo Pereira Batista	Montagem e Soldagem	R\$ 450,00
Robson Pena de Oliveira	Montagem e Acabamento	R\$ 310,00
Total		R\$ 2.680,00

MANUAL TÉCNICO DE OPERAÇÃO

Manual Técnico de Operação — Máquina de Jateamento Abrasivo

1. Identificação da Máquina

- Nome: Máquina de Jateamento Abrasivo por Pressão
- Modelo:
- Fabricante: Grupo do Churrasco
- Número de Série:
- Ano de Fabricação: 2025

2. Finalidade da Máquina

A máquina de jateamento abrasivo é utilizada para limpeza, preparação de superfícies, remoção de óxidos, tintas, carepas e incrustações em peças metálicas ou não metálicas, por meio do impacto de partículas abrasivas impulsionadas por ar comprimido.

3. Componentes Principais

Nº	Componente	Função
1	Reservatório de abrasivo	Armazena o abrasivo (granilha, microesfera etc.)
2	Mangueira de jato	Conduz o abrasivo até o bico
3	Bico de jateamento	Direciona o jato sobre a peça
4	Câmara de pressão	Controla a pressão do ar e do abrasivo
5	Painel de controle	Comandos de operação e segurança
6	Coletor de pó (opcional)	Aspiração e filtragem do pó gerado

4. Especificações Técnicas

- Pressão de trabalho: 6 – 8 bar
- Volume de abrasivo: até 25 kg
- Consumo de ar: 0,5 – 1,2 m³/min
- Tipo de abrasivo compatível: Óxido de alumínio, granalha de aço, microesferas de vidro
- Nível de ruído: < 85 dB (com EPI)

5. Procedimento de Operação

5.1 Antes de Ligar

- Verificar se todos os componentes estão corretamente montados.
- Conferir níveis de abrasivo e pressão de ar.
- Checar manguelras quanto a vazamentos ou dobras.
- Usar obrigatoriamente EPI: máscara facial, luvas, avental e protetor auricular.

5.2 Ligando a Máquina

- Abrir válvula de entrada de ar comprimido.
- Aclonar o botão LIGAR no painel de controle.
- Ajustar a pressão conforme o tipo de abrasivo.
- Testar o jato em uma peça de descarte para ajustar distância e intensidade.

5.3 Durante a Operação

- Manter distância adequada da peça (15–30 cm).
- Mover o bico de forma constante e uniforme.
- Monitorar consumo de abrasivo e pressão.
- Parar imediatamente em caso de ruído anormal ou queda de pressão.

5.4 Desligando a Máquina

- Fechar a válvula de ar.
- Aclonar o botão DESLIGAR.
- Esvaziar o reservatório de abrasivo, se necessário.
- Realizar limpeza da câmara e filtro do coletor de pó.

6. Manutenção Preditiva

Frequência	Ação
Diária	Limpeza da câmara, verificação de manguelras
Semanal	Inspeção do bico de jato e trocas se necessário
Mensal	Verificação do filtro do coletor de pó
Trimestral	Revisão do sistema de pressão e válvulas

7. Segurança e Cuidados

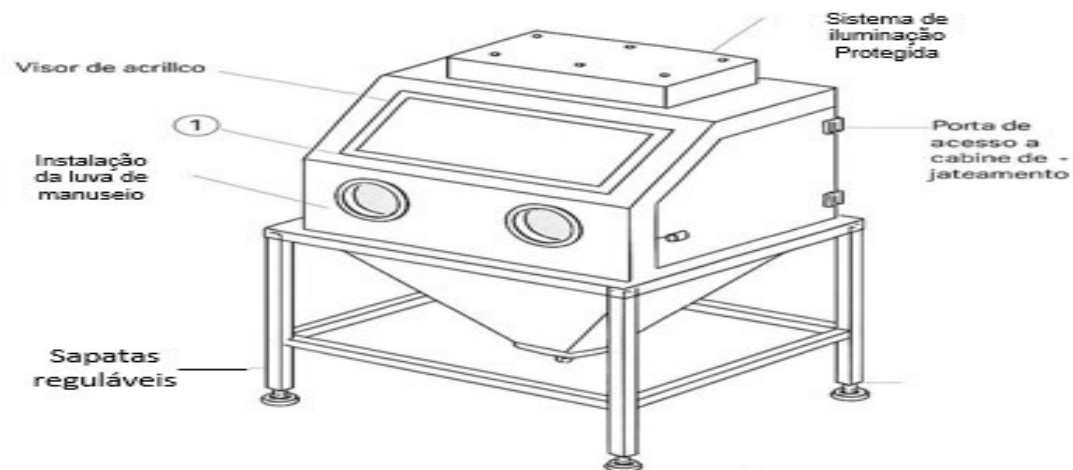
- Nunca operar sem os EPIs adequados.
- Não apontar o bico para pessoas ou áreas não protegidas.
- Evitar jatear materiais inflamáveis ou explosivos.
- Manter área de trabalho ventilada.
- Treinamento é obrigatório antes da operação.

8. Possíveis Problemas e Soluções

Problema	Causa Provável	Solução
Perda de pressão	Vazamento na mangueira	Verificar conexões e substituir
Jato Irregular	Bico obstruído ou gasto	Limpar ou substituir
Abrasivo não sai	Obstrução na válvula ou mangueira	Desobstruir o sistema
Poeira excessiva	Filtro saturado ou mal vedado	Limpar ou trocar o filtro

MANUAL TÉCNICO DE MANUTENÇÃO

MANUAL TÉCNICO SIMPLIFICADO – CABINE DE JATEAMENTO



1. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

A Cabine de Jateamento é fechada e destinada à limpeza e ao tratamento superficial de peças por meio do jateamento abrasivo em ambiente confinado e seguro.

Modelo: Padrão de bancada com sistema de iluminação protegida.

2. COMPONENTES PRINCIPAIS

Nº	Componente	Descrição
1	Instalação da luva de manuseio	Permite o acesso manual seguro ao interior da cabine, sem contato direto com o material abrasivo
2	Sistema de manutenção	Facilita o escoamento e a limpeza do material
3	Visor de acrílico	Proporciona visualização protegida e resistente
4	Sistema de iluminação protegida	Iluminação interna protegida contra poeira e impacto

4. OPERAÇÕES

1. Coloque as peças a serem jateadas na base interna da cabine
2. Ajuste as sapatas reguláveis para nivelar o equipamento
3. Ligue o sistema de iluminação e o sistema de jateamento
4. Insira as mãos nas luvas de manuseio e realize o jateamento
5. Após o término do processo, desligue o sistema e aguarde a parada total do fluxo abrasivo

6. MANUTENÇÃO E LIMPEZA

- Utilize sempre EPIs: Óculos de proteção, protetor auricular e máscara respiratória
- Nunca opere a cabine com portas abertas
- Desligue a alimentação elétrica antes de qualquer manutenção
- Limpe regularmente o interior da cabine e o sistema de iluminação
- Substitua o visor de acrílico e as luvas quando houver desgaste



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste projeto permitiu aplicar, de forma prática, os conhecimentos adquiridos ao longo do curso técnico em Mecânica.

A construção da máquina de jateamento evidenciou a importância do planejamento, da escolha adequada de materiais e da execução correta dos processos de fabricação.

O equipamento apresentou desempenho satisfatório, atendendo aos objetivos de eficiência, segurança e baixo custo estabelecidos no início do trabalho.

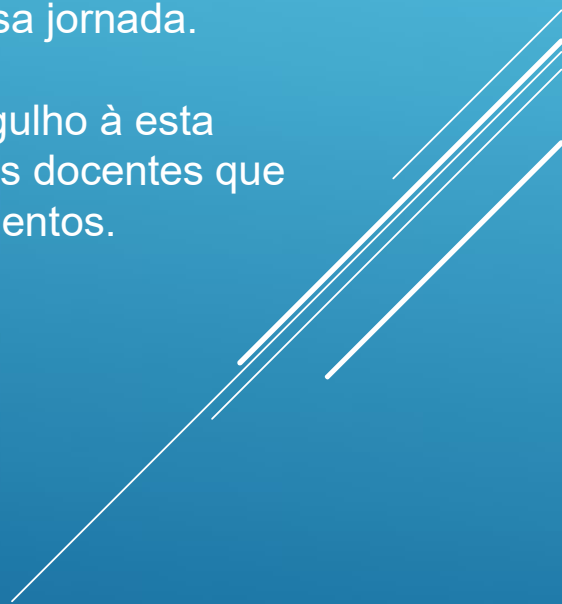
Conclui-se que o projeto contribuiu significativamente para o aprimoramento técnico e profissional da equipe, servindo como base para futuras melhorias e aplicações em contextos industriais e acadêmicos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaríamos de dirigir nossos sinceros agradecimentos à Deus, por ter nos guiado até aqui e por nos permitir que déssemos mais um passo importante em nossas vidas e superássemos todos os obstáculos durante essa jornada.

Durante toda esta jornada, devemos agradecer com todo nosso orgulho à esta instituição que sempre nos acolheu, juntamente com todos os brilhantes docentes que tivemos oportunidades em conhecer e adquirir seus conhecimentos.

A todos, nossos sinceros agradecimentos.

Several white lines of varying lengths and angles are positioned in the bottom right corner of the slide, creating a modern, abstract graphic element.