

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA SOUZA”

ETEC PEDRO D’ARCÁDIA NETO

Curso Técnico de manutenção de máquinas pesadas

Suporte móvel para transporte de acetileno e oxigênio.

Arthur Bertolani

Bruno César

Dyonnes Simões

Guilherme Queiroz

João Pedro Martins

Janilson Leal

Kevin Gama

Lucas Mariano

Rodrigo Marconato

Resumo: Carrinho para cilindro de oxigênio e acetileno reforçado com três rodas de apoio desenvolvido e fabricado pelos alunos do curso de manutenção de máquinas pesadas e implementos, este carrinho, foi projetado para facilitar a movimentação; com estrutura robusta, design moderno e ergonômico, este modelo oferece segurança, facilidade no manejo e longa durabilidade.

Palavras-chave: Carrinho para cilindros; Segurança do trabalho; Projeto técnico; Soldagem MIG; Autodesk Inventor.

INTRODUÇÃO

O transporte de cilindros de oxigênio e acetileno em oficinas e ambientes industriais exige atenção redobrada, para garantir a segurança de quem opera e a conservação dos equipamentos. Pensando nisso, foi desenvolvido um carrinho com estrutura reforçada com três rodas de apoio. O projeto foi uma forma de unir teoria e prática no curso buscando uma solução que fosse funcional, ergonômica e robusta para o dia a dia da oficina, mitigando um gargalo existente e prevenindo possíveis acidentes.

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do carrinho surgiu através da necessidade de locomoção do conjunto de maçarico da oficina para realizar atividade do curso (atividades como cortar peças, soldar, modelar chapas de aço carbono) com segurança, praticidade, aumentando a eficiência no momento da manutenção.

Para confecção do carrinho foi utilizado o software Auto Desk Inventor, altamente útil para projetos que exigem precisão, simulação de movimentos, análises estruturais e criação de modelos 3D detalhados. Ele é uma excelente escolha quando o objetivo é ter um projeto bem planejado, com a possibilidade de testar diferentes soluções e materiais antes da construção real.

O carrinho tem estrutura metálica totalmente de aço carbono com design robusto, sendo realizada com tubulações na medida $\frac{3}{4}$, por ser um material resistente e leve evitando problemas ergonômicos; também foi usado barra chata $\frac{1}{4} \times 1"$ para dar apoio aos cilindros dando sustentabilidade aos mesmos. A base estrutural do carrinho é composta por cantoneiras laminadas de abas iguais 2 polegadas e espessura 1/8. Sua estrutura foi projetada com as seguintes dimensões, 400 mm de comprimento e 600mm de largura com altura total de 1500mm facilitando o transporte com capacidade de carga de dois cilindros entre 10 a 50 kg. Foi adicionado corrente 3/16 com elo de $\frac{3}{4}$ com tamanho de 1000mm que ajusta os cilindros no carrinho ao deslocar garantindo que permaneça seguro enquanto ocorre o transporte; essa combinação de especificações técnicas e funcionalidades do carrinho proporciona um transporte seguro e eficiente dentro da oficina de trabalho.

Composto por três rodas de borracha maciça, com tamanhos de 260mm de diâmetro e espessuras de 70mm suportando até 150kg, aumentando aderência e resistência, contrapartida diminuindo danos ao piso da oficina, facilitando assim, o deslocamento do conjunto de maçarico. São indicadas para serviço leves e médio, por não possuírem câmera de ar elas podem transitar próximos a locais com objetos perfurantes.

O carrinho tem cor amarela devido a norma NR-26, essa cor é utilizada para indicar cuidado e atenção. É usada em locais de risco como escada, corrimão, pisos e em equipamentos de transporte e manipulação de materiais, devido sua tonalidade essa cor se destaca na oficina criando um contraste com o ambiente de trabalho. Esta norma estabelece regras para sinalização de segurança em locais de trabalho, sendo válida para todos os locais de trabalho no Brasil independentemente do setor ou atividade. A cor amarela que corresponde à RAL 1003, é recomendada para sinalização de segurança, usada para indicar "atenção" e "cuidado".

A norma regulamentadora NR 34.5.5.6 certifica que os cilindros de gás devem ser mantidos em posição vertical, fixados e distantes de chamas, fontes de faísca, calor ou de produtos inflamáveis; instalados de forma a não se tornar parte de circuito elétrico, mesmo que acidentalmente;

A norma 34.5.5.7 informa que é proibida a instalação de cilindros de gases em ambientes confinados e 34.5.5.8 sempre que o serviço for interrompido, devem ser fechadas as válvulas dos cilindros, dos maçaricos e dos distribuidores de gases.

Na sua fabricação foi utilizado a solda MIG (Metal Inerte Gás) com arame de 0,9 mm é um dos processos mais utilizados para realizar soldagens com agilidade e alta qualidade em diversas aplicações. Esse processo se encaixa dentro da ISO 4063 que é uma norma internacional que define os códigos para os processos de soldagem, incluindo o processo MIG/MAG, também conhecido como soldagem por arco com gás metálico. Embora a norma ISO 4063 não trate especificamente de segurança, ela fornece uma estrutura para os processos de soldagem que podem ser associadas com as práticas de segurança.

A estrutura metálica do carrinho é robusta com design durável feita de aço resistente para uma maior durabilidade, sua cor amarela é certificada pela norma NR-26, que

define essa tonalidade devido fácil visualização criando contrate de destaque no ambiente.

CONCLUSÃO

Reafirmar a eficácia do carrinho de cilindros desenvolvido como uma solução segura e eficiente para a movimentação do maçarico.

Destacar os principais benefícios do projeto: segurança, ergonomia, durabilidade e conformidade seguindo as normas regulamentadoras. Com intuito de detalhar o esforço e a experiência adquirida pelos alunos durante o processo de fabricação.

REFERÊNCIAS

NR-26: Norma Regulamentadora que estabelece a sinalização de segurança em locais de trabalho.

NR-34: Norma Regulamentadora que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, reparação e desmonte naval. Especificamente, as seções 34.5.5.6, 34.5.5.7 e 34.5.5.8 são citadas.

ISO 4063: Norma internacional que define os códigos para processos de soldagem, incluindo o processo MIG/MAG.

ISO 15012: Norma que trata do controle de fumos e gases gerados durante a soldagem e outras operações de processamento de metais.

Autodesk Inventor: Software utilizado para o projeto do carrinho. [Ferramenta técnica fundamental para o desenvolvimento do projeto].

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 26 (NR-26): Sinalização de segurança. Brasília, DF: MTE, [ano de publicação].

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 34 (NR-34): Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, reparação e desmonte naval. Brasília, DF: MTE, [ano de publicação].