

MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM MÁQUINAS DE SOLDA

Augusto Izildo Moreira

Bruno Ferrari

Daniel Aparecido Barboza

Igor Henrique da Costa Soares

Marcos Daniel dos Santos Amaral

Turma: 3° K3 – Técnico em Eletrotécnica

Introdução/Justificativa

Nas indústrias, a disponibilidade contínua de máquinas e equipamentos é essencial para garantir a eficiência da produção. Cada hora em que uma máquina fica inativa pode representar grandes perdas financeiras e operacionais, reforçando a importância da manutenção regular para evitar falhas e prejuízos. Um fator crucial para a preservação do desempenho de equipamentos industriais é o conhecimento sobre a função de cada componente que compõe a máquina. Na falta desse conhecimento, muitas vezes os operadores e técnicos responsáveis pela manutenção acabam por realizar intervenções desnecessárias, confundindo problemas simples com falhas mais graves no equipamento.

No caso específico das máquinas de solda, em especial as que operam com os processos MIG (Metal Inert Gas) e MAG (Metal Active Gas), a manutenção preventiva se destaca como a maneira mais eficaz de garantir alta eficiência operacional ao longo do tempo. O uso contínuo dessas máquinas sem a devida atenção aos cuidados preventivos pode resultar em desgastes que comprometem o desempenho e aumentam os custos de reposição de peças, além de reduzir a produtividade dos operadores.

Após um estudo detalhado das condições das máquinas de solda MIG no setor de mecânica da ETEC Sylvio de Mattos Carvalho, verificou-se a necessidade de implementação de melhorias através de práticas regulares de manutenção preventiva. Essa abordagem visa não apenas prolongar a vida útil dos equipamentos, mas também assegurar um melhor desempenho, menores custos com peças de reposição e uma maior eficiência no processo produtivo.

Objetivo Geral:

Este trabalho tem como objetivo realizar a manutenção preventiva nas máquinas de solda da oficina mecânica da ETEC Sylvio de Mattos Carvalho, visando melhorar o desempenho das máquinas, minimizando os riscos de falhas e aumentando a confiabilidade no processo de soldagem.

Objetivos Específicos:

1. Aumento da eficiência e durabilidade do equipamento.
2. Enfatizar a importância da manutenção preventiva na vida útil de qualquer equipamento
3. Promover melhorias na escola e zelar pelos seus bens

SOLDAGEM

A soldagem é um processo de união permanente de componentes metálicos, realizado por meio de fusão ou aplicação de pressão. Esse processo garante a continuidade das propriedades físicas, químicas e metalúrgicas na região da junta soldada, assegurando a integridade estrutural. Ao longo dos anos, a soldagem foi aprimorada e, atualmente, é um dos métodos fundamentais para a união duradoura de peças metálicas em diversas indústrias. (MARQUES, et al 2007)



Fonte: <https://alusolda.com.br/caracteristicas-da-soldagem-com-eletrodos-revestidos/>

SOLDAGEM TIG

A soldagem TIG (Tungsten Inert Gas) é um processo de união metálica altamente técnico, caracterizado pela complexidade na execução, exigindo considerável destreza e coordenação motora do operador. Este processo, em sua maioria, demanda o uso de ambas as mãos: uma para alimentar manualmente o metal de adição na zona de fusão, enquanto a outra manipula a tocha de soldagem. Além disso, o controle preciso do comprimento do arco elétrico e a manutenção da separação entre o eletrodo de tungstênio e a peça base são essenciais para garantir a qualidade da soldagem e evitar defeitos como curtos-circuitos ou inclusões. (CUNHA; BOHORQUEZ, 2014; SOUZA et al., 2020).



SOLDAGEM MIG/MAG

baseia-se na aplicação de fontes de calor geradas por um arco elétrico, no qual é mantida uma distância constante entre a extremidade do eletrodo consumível, que é continuamente alimentado, e a peça a ser soldada.

Quando se utiliza um gás ou uma mistura de gases inertes, o processo é denominado MIG (Metal Inert Gas). Já o uso de gases ativos caracteriza o processo MAG (Metal Active Gas)



MÁQUINA DE SOLDA INVERSORA

A tecnologia da fonte inversora de soldagem realiza a conversão da corrente alternada (CA) proveniente da rede elétrica em corrente contínua (CC) de alta frequência, diferindo dos equipamentos baseados em transformadores convencionais, que operam com corrente alternada de baixa densidade energética e alta tensão.

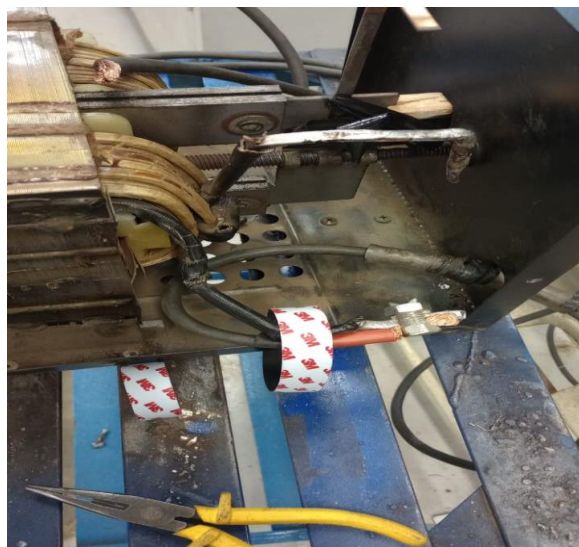
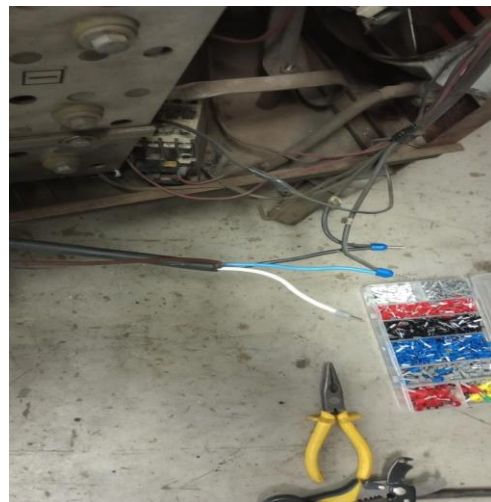


Metodologia e Materiais Utilizados

O presente projeto foi feito através do levantamento bibliográfico em Pesquisas em artigos, reportagens, sites e vídeos que tratam da temática, relacionando os principais autores com a experiência da equipe a respeito das máquinas de soldas.

A metodologia inclui a fase de escolha dos componentes, o desenvolvimento de controle, e a realização de testes para avaliar o desempenho das máquinas após as manutenções realizadas. Foi desenvolvido o projeto pratico implementando todas as normas ABNT, a respeito de instalações e reparações elétricas em componentes eletrônicos.

Materiais Utilizados:



Desenvolvimento

A manutenção preventiva é essencial para garantir a continuidade do funcionamento dos equipamentos e reduzir o risco de quebras inesperadas. De acordo com Jardine, Lin, & Banjevic (2006), "a manutenção preventiva é a estratégia mais eficaz para evitar falhas imprevistas e otimizar o desempenho dos ativos".

Além disso, a manutenção preventiva reduz custos ao evitar reparos urgentes, permitindo uma gestão mais eficiente dos recursos e uma melhor programação das atividades operacionais.

No desenvolvimento do projeto foi realizado a manutenção preventiva em quatro máquinas de solda do laboratório da ETEC Sylvio de Mattos Carvalho, foram verificados e reapertados os pontos de conexão elétrica e mecânica, componentes desgastados foram substituídos por peças adequadas e de boa qualidade

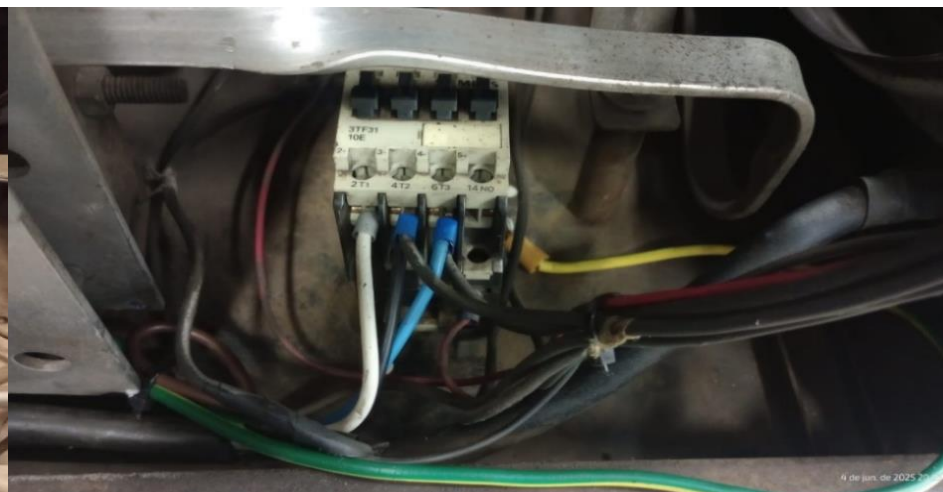
Desenvolvimento

Máquina de Solda 1: BAMBOZZI MIG MAG TDG 385



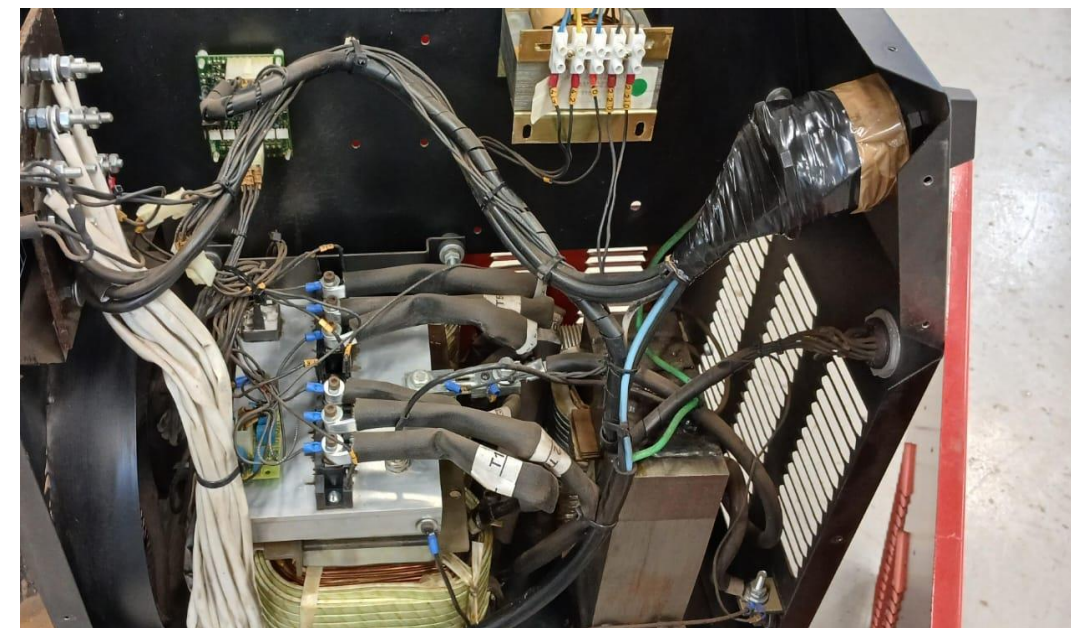
Desenvolvimento

Máquina de Solda 1: BAMBOZZI MIG MAG TDG 385



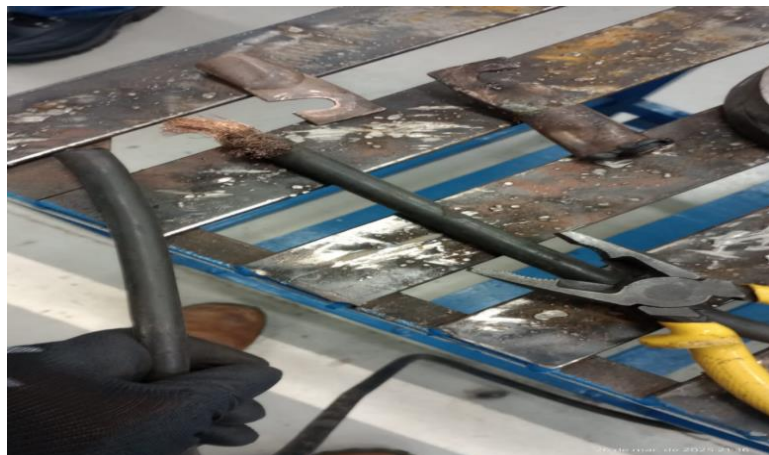
Desenvolvimento

Máquina de Solda 2: BAMBOZZI MIG MAG TMC 250S



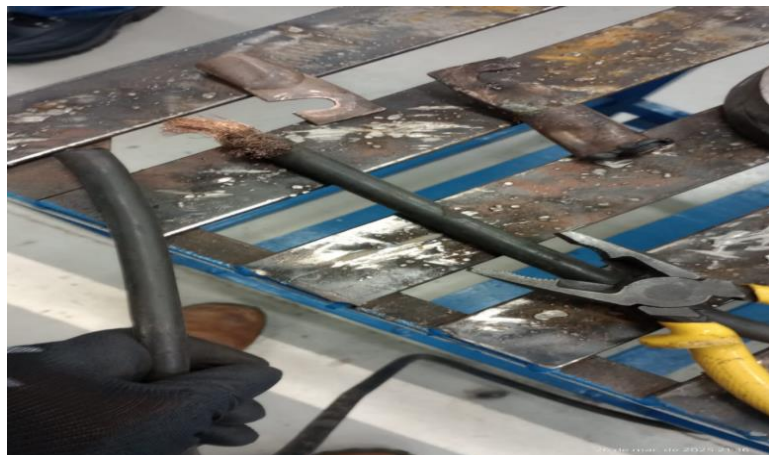
Desenvolvimento

Máquina de Solda 2: BAMBOZZI MIG MAG TMC 250S



Desenvolvimento

Máquina de Solda 2: BAMBOZZI MIG MAG TMC 250S



Desenvolvimento

Máquina de Solda 3: BAMBOZZI NM 250 TURBO



Desenvolvimento

Máquina de Solda 3: BAMBOZZI NM 250 TURBO



Desenvolvimento

Máquina de Solda 4: BAMBOZZI NM 150A



Desenvolvimento

Máquina de Solda 4: BAMBOZZI NM 150A



Resultados Alcançados

Redução de paradas não programadas, uma vez que a identificação e correção de falhas incipientes evita que estas evoluam para falhas críticas. Conseqüentemente, há uma melhoria significativa na disponibilidade da máquina, o que contribui para a continuidade do processo de produção sem interrupções inesperadas.

Prolongamento da vida útil do equipamento, ao garantir que componentes desgastados sejam substituídos de forma antecipada, reduzindo o risco de danos mais graves.

Ao ser realizada a manutenção preventiva de forma sistemática e planejada proporcionou uma série de benefícios como: aumento da eficiência do processo produtivo, segurança operacional, e garantia de desempenho contínuo

Considerações Finais

A realização deste trabalho permitiu compreender de forma aprofundada a importância da manutenção preventiva em máquinas de solda no ambiente industrial. Através da pesquisa e da análise prática, foi possível evidenciar que a aplicação de uma estratégia preventiva sistematizada contribui significativamente para o aumento da eficiência produtiva, redução de custos operacionais e elevação dos padrões de segurança no ambiente de trabalho.

Verificou-se que, ao antecipar falhas e realizar intervenções programadas, é possível evitar paradas não planejadas, melhorar a qualidade das soldas produzidas e preservar a integridade dos equipamentos por um período mais prolongado. Além disso, a manutenção preventiva promove a conformidade com normas técnicas e regulamentações de segurança, o que é essencial para empresas que buscam certificações de qualidade e sustentabilidade em seus processos.

Referências Bibliográficas

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5462: Manutenção – Terminologia. Rio de Janeiro, 1994.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 05 jun. 2025.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 9. ed. Nova Lima: INDG, 2004.

MEDEIROS, João Carlos de. Manutenção: Função Estratégica. São Paulo: Pini, 2010.

OLIVEIRA, Ubiratan R. de. Gestão da Manutenção. São Paulo: Atlas, 2012.

SOUZA, Mário R. de. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. São Paulo: Érica, 2015.

XENOS, John. Soldagem: Princípios e Aplicações. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

LINCOLN ELECTRIC. Manual Técnico de Soldagem. São Paulo: Lincoln Electric do Brasil, 2017. Disponível em: <https://www.lincolnelectric.com>. Acesso em: 05 jun. 2025.