

PROJETO DE INOVAÇÃO E OTIMIZAÇÃO NO PROCESSO DE MONTAGEM DE FUSÍVEIS NH

INNOVATION AND OPTIMIZATION PROJECT IN THE NH FUSE ASSEMBLY PROCESS

Gabriel Araujo Sousa¹
Julio Cesar Legramanti Neves²
Catarina de Oliveira Cano³
Jorge Alexandre de Castro⁴

RESUMO

Este estudo aborda a inovação e otimização no processo de montagem de fusíveis NH-00, com foco em um dispositivo desenvolvido para reduzir gargalos e melhorar a ergonomia dos colaboradores. A pesquisa compara o estado atual com o estado futuro do processo, analisando ganhos de tempo, produtividade e balanceamento da linha de montagem. Os resultados evidenciam que a aplicação de metodologias de inovação e melhoria contínua proporciona ganhos expressivos em eficiência e qualidade.

Palavras-chave: Inovação; Fusíveis; Otimização.

ABSTRACT

This study addresses innovation and optimization in the NH-00 fuse assembly process, focusing on a device developed to reduce bottlenecks and improve employee ergonomics. The research compares the current state with the future state of the process, analyzing savings in time, productivity, and assembly line balancing. The results demonstrate that the application of innovation and continuous improvement methodologies yields significant gains in efficiency and quality.

Keywords: Innovation; Fuses; Optimization.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a inovação consolidou-se como um dos principais vetores de competitividade industrial. A necessidade de reduzir desperdícios, responder a oscilações do mercado e atender às demandas crescentes impulsiona empresas a adotarem soluções inovadoras. Neste contexto, o Manual de Oslo (2018) define inovação como a implementação de produtos, processos ou métodos organizacionais significativamente aprimorados, promovendo melhorias substanciais na eficiência produtiva. Este trabalho investiga o gargalo identificado na montagem de fusíveis NH-00, propondo um dispositivo de apoio que visa reduzir o tempo de ciclo e melhorar a ergonomia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O conceito de fusível é amplamente difundido como dispositivo essencial para segurança elétrica, protegendo circuitos contra sobrecargas e curtos-circuitos (ABB, s.d.). A inovação, de acordo com o Manual de Oslo (2018), compreende a introdução de métodos, produtos ou processos novos ou significativamente melhorados. Nesse âmbito, autores como Slack (1999) e Da Silva (2015) ressaltam a importância da melhoria contínua para a competitividade, enquanto Masaaki Imai (apud Slack, 1999) destaca o kaizen como filosofia de aprimoramento gradual e coletivo. Complementarmente, conceitos como Lean Manufacturing (Ohno, 1997) e Just-in-Time (Ohno, 1997) reforçam práticas voltadas à eliminação de desperdícios e à sincronização da produção.

No campo da ergonomia, Camisassa (2015) e a NR17 destacam a relevância do equilíbrio entre condições laborais e capacidades psicofisiológicas dos trabalhadores, assegurando bem-estar e eficiência. Por fim, Gallegos (2023) relaciona qualidade à percepção de valor por parte do cliente, abrangendo aspectos técnicos, funcionais e de atendimento.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida sob a forma de estudo de caso em uma empresa fabricante de fusíveis. O método foi estruturado em três etapas principais: (i) análise do fluxo produtivo e mapeamento das etapas de fabricação do fusível NH-00; (ii) coleta de dados referentes aos tempos de execução dos setores de solda ponto e montagem; (iii) desenvolvimento e implementação de um dispositivo capaz de realizar a montagem simultânea de múltiplas peças, reduzindo movimentos repetitivos e melhorando o balanceamento da linha.

Foram utilizados fluxogramas, registros temporais e gráficos comparativos para embasar a análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados demonstraram que o processo inicial apresentava gargalos na etapa de montagem, com tempo médio de 50 segundos por peça. Após a aplicação do dispositivo inovador, a montagem passou a permitir ciclos de seis peças simultaneamente, resultando em uma redução de 63,38% no tempo dessa etapa. Embora o tempo de solda ponto tenha aumentado em 33,41%, a redistribuição das tarefas proporcionou melhor balanceamento da linha, reduzindo em 36% o tempo total de ciclo. Além disso, observou-se ganho ergonômico significativo para os operadores, devido à diminuição de movimentos repetitivos e ao posicionamento otimizado do equipamento.

Em termos práticos, a produtividade mensal aumentou de 400 para aproximadamente 454 peças, gerando incremento de faturamento superior a R\$ 13.400,00.

5 CONCLUSÃO

O estudo evidencia que a inovação de processos, quando aplicada de forma estruturada e baseada em análise de dados, pode trazer ganhos significativos em produtividade, ergonomia e eficiência. O dispositivo desenvolvido demonstrou ser uma solução de baixo custo e alto impacto, capaz de melhorar o fluxo produtivo e ser replicado em outras linhas de fabricação da empresa.

Assim, o trabalho contribui tanto para a prática industrial quanto para o campo acadêmico, ao demonstrar a eficácia de metodologias de inovação e melhoria contínua no contexto fabril.

REFERÊNCIAS

- ABB. Fusível: o que é e para que serve. Disponível em: <https://loja.br.abb.com/blog/post/fusivel-o-que-e-para-que-serve>. Acesso em: 13 set. 2024.
- CAMISASSA, M. Q. Segurança e Saúde no Trabalho: NR's 1 a 36 comentadas e descomplicadas. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2015.
- DA SILVA, L. C. Gestão e melhoria de processos: conceitos e ferramentas. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.
- GALLEGOS, R. A. P. Ferramentas de gestão voltadas para melhoria da qualidade nas empresas. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2023.
- MANUAL DE OSLO. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. OECD, 2018.
- OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 1999.

SOBRE O(S)AUTOR(ES)

Gabriel Araujo Sousa

Graduado em Tecnologia em Fabricação Mecânica e Especialista em Engenharia da Produção

Júlio Cesar Legramanti Neves

Graduada em Desenho Industrial, Especialista em Gestão Industrial e Mestrado em Engenharia da Produção.

Catarina de Oliveira Cano

Possui graduação em Administração (2005), MBA em Marketing (2006) pela Cruzeiro do Sul, Gestão Empresarial (2013) pela Metodista em Finanças (2017), pela FECAP e Doutora (2023) pela UFABC. Atualmente é professora da Faculdade Senai SP de Tecnologia Gráfica, Theobaldo De Nigris- Campus Mooca e Horácio Augusto da Silveira- Campus Barra Funda. Tem experiência na área de Processos, Engenharia de Produto e Inovação.

ii Jorge Alexandre de Castro

Graduado em Química Industrial, Especialista em Desenvolvimento e Produção de Embalagens Flexíveis e Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática.