

REDUÇÃO DO TEMPO DE CICLO NA USINAGEM DE FLANGES DA MOLA A GÁS EM MÁQUINAS CNC

Fatec

São Bernardo do Campo

Adib Moises Dib

KAEL VIEIRA GONÇALVES
VINICIUS RIBEIRO FORTES
VITOR TEIXEIRA LIMA
ORIENTADOR: JAMES BERGAMASCO



Objetivo: O objetivo deste trabalho é desenvolver uma solução para aumentar a produtividade e eficiência no processo de usinagem de flanges de fixação para cilindros de nitrogênio em uma empresa do setor metalmeccânico. Atualmente, o processo apresenta gargalos significativos, especialmente em pedidos de alto volume, devido à limitação de produzir apenas uma peça por ciclo, o que gera atrasos, aumento de custos, esforço físico excessivo dos operadores e baixa flexibilidade produtiva. A proposta envolve a criação de um novo dispositivo de fixação que permita a usinagem simultânea de quatro flanges, com capacidade de acomodar diferentes modelos, melhorando a ergonomia, reduzindo o tempo de troca entre peças e aumentando a eficiência da operação. O projeto também busca garantir segurança, estabilidade dimensional e adaptar-se à diversidade de produtos fabricados.	Tecnologias utilizadas: MODELAGEM EMCAD SIMULAÇÃO CAM SIMULAÇÃO CAE IMPRESSÃO 3D
Metodologia: 1. Identificação do Problema Reconhecer uma necessidade ou desafio prático relevante que exige uma solução inovadora. 2. Definição dos Objetivos da Solução Estabelecer o que a solução deve alcançar para resolver o problema identificado. 3. Projeto e Desenvolvimento Criar a solução (artefato), que pode ser um modelo, método, sistema ou dispositivo, com base nos objetivos definidos. 4. Demonstração Aplicar a solução em um cenário real ou simulado para mostrar sua utilidade e funcionamento. 5. Avaliação Analisar a eficácia e eficiência da solução, verificando se ela resolve o problema como esperado. <pre>graph LR; A[Problema Inicial] --> B[Explicação do problema]; B --> C[Definir Requisitos para artefato]; C --> D[Desenvolvimento do artefato]; D --> E[Demonstração do artefato]; E --> F[Evolução do artefato];</pre>	
Resultados: A implementação do novo dispositivo de fixação na usinagem de flanges resultou em ganhos expressivos na produtividade e qualidade do processo. O tempo de ciclo por peça foi reduzido significativamente ao permitir a usinagem simultânea de quatro flanges, otimizando trajetos e trocas de ferramentas. Além disso, foram observadas melhorias ergonômicas no ambiente de trabalho, com redução do esforço repetitivo dos operadores. Sugestões de aprimoramento incluem a automação parcial com uso de atuadores no lugar de grampos manuais, adição de alças ergonômicas e cantos arredondados para segurança e mobilidade. A estrutura modular do dispositivo também permite adaptação para diferentes geometrias, ampliando sua flexibilidade e aplicação em novos processos produtivos.	
Conclusão: A criação de um novo dispositivo de fixação permitiu a usinagem simultânea de quatro peças, aumentando a produtividade e reduzindo o tempo de ciclo. A solução também melhorou a ergonomia e a segurança dos operadores. Simulações com CAD, CAE e CAM, além da prototipagem em 3D, garantiram a eficácia e estabilidade do projeto antes da fabricação. Testes práticos confirmaram os resultados, com retorno positivo da equipe técnica. O projeto representa um avanço em eficiência, qualidade e segurança, fortalecendo a competitividade da empresa e abrindo caminho para futuras inovações, como automação parcial e modularidade.	Referencias: ARCinco Industrial Ltda. <i>Arcinco – Sempre à frente</i>. São Bernardo do Campo, 2025. Disponível em: https://www.arcinco.com.br/. Acesso em: 4 jun. 2025.