



DESENVOLVIMENTO DE MEDIDORES PARA INSPEÇÃO DE POLIAS.

AUTORES

Claudio Abilio Da Silveira, Mateus Marcon Simionato, Ricardo Perin.

RESUMO

Este projeto de pesquisa visa aumentar a disponibilidade de ferramentas didáticas de medição de polias. O objetivo geral é desenvolver a fabricação de medidores, comparando diferentes processos de fabricação. A metodologia inclui o levantamento normativo, projeto dos medidores, fabricação dos protótipos e análise dimensional. A contribuição deste projeto reside no estudo comparativo sobre a aplicação de tecnologias de fabricação para produção de ferramentas de metrologia para fins didáticos.

PALAVRAS-CHAVE

Calibradores de polias, Controle de qualidade, Manutenção industrial, Metrologia dimensional, Ferramentas didáticas.

GRANDE ÁREA

ENGENHARIAS (30000009)

ÁREA

ENGENHARIA MECÂNICA (30500001)

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

As polias são componentes aplicados em uma vasta gama de sistemas mecânicos, atuando como elementos fundamentais de transmissão. Esses sistemas são caracterizados pelo funcionamento silencioso e alta confiabilidade (Collins, 2017).

No entanto, desgastes no canal da polia, causados por atrito ou desalinhamento, alteram seu perfil e levam a problemas como deslizamentos e falhas. Nesse contexto, os medidores de polias são ferramentas importantes para identificar desgastes dimensionais e atuar na manutenção preditiva e preventiva, sendo essa uma abordagem mais eficaz para garantir a longevidade dos componentes, reduzir custos operacionais e evitar paradas não programadas (Almeida, 2015).

O tema central é a comparação de diferentes métodos de fabricação de medidores de polias, visando a produção desses instrumentos na Instituição. O problema de pesquisa é: qual a viabilidade de fabricar medidores de polias, em comparação com os modelos comerciais, para atender às necessidades didáticas e práticas?

Objetivo Geral: Desenvolver e validar a fabricação interna de medidores de polias, por meio da comparação de diferentes processos produtivos.

Objetivos Específicos:

Identificar as normas técnicas aplicáveis às dimensões de polias;

Pesquisar os tipos de medidores de polias disponíveis comercialmente;

Desenvolver e fabricar protótipos de medidores de polias;

Avaliar a qualidade dos medidores produzidos por cada processo de fabricação.

METODOLOGIA

A metodologia deste projeto é de natureza experimental e comparativa. O desenvolvimento foi dividido em etapas sequenciais, apresentadas a seguir:

Levantamento bibliográfico e normativo: esta etapa inclui uma revisão sobre sistemas de polias, tipos de desgastes e manutenção. Também inclui o levantamento das normas técnicas para especificação dimensional dos medidores, e pesquisa de mercado sobre medidores comerciais.

Projeto dos medidores: desenvolvimento de modelos 3D em software CAD com base nas normas, considerando os perfis de polias e otimizando a geometria para os processos de fabricação selecionados para etapa seguinte de fabricação dos protótipos.

Fabricação dos protótipos: os protótipos serão fabricados utilizando equipamentos disponíveis na Instituição. Os processos de fabricação a serem comparados para a obtenção das geometrias incluem impressão 3D com polímeros e corte a laser de polímeros.

Análise dimensional e de qualidade: os medidores fabricados serão inspecionados utilizando instrumentos de metrologia (micrômetros, paquímetros, medição baseada em imagens). Os resultados serão comparados com as especificações normativas e medidores comerciais para verificar a viabilidade e qualidade dos medidores fabricados.

RESULTADOS

Até o presente momento o projeto concluiu suas etapas iniciais, obtendo resultados no levantamento de informações e projeto dos medidores. A primeira etapa resultou na revisão da literatura sobre sistemas de transmissão por polias e correias, focando nos princípios de funcionamento, tipos de desgastes e na importância da manutenção. Essencialmente, foram identificadas as normas técnicas como a norma NBR ISO 4183:2024, que especifica as dimensões principais das polias para correias em V clássicas e estreitas (ABNT, 2024), já a inspeção do perfil do canal deve ser realizada conforme as diretrizes estabelecidas na norma NBR ISO 255:2025 (ABNT, 2025). Essas

normas especificam as dimensões, tolerâncias e perfis de canais de polias, fornecendo o embasamento para o desenvolvimento dos medidores. Paralelamente, uma pesquisa de mercado identificou os tipos de medidores de polias disponíveis comercialmente.

Com os dados normativos e a pesquisa de mercado em mãos, foi concluída a etapa de projeto dos medidores. Desenvolveu-se modelos 3D em software CAD para os medidores, considerando os diferentes perfis de polias e as especificações das normas técnicas. O projeto foi otimizado para os processos de fabricação selecionados – impressão 3D e corte a laser com polímeros – garantindo que a geometria e as tolerâncias fossem alcançáveis com a infraestrutura interna da Instituição.

Atualmente o projeto encontra-se na fase de fabricação dos protótipos dos medidores. As próximas fases, de análise dimensional e de qualidade, utilizarão instrumentos de metrologia (micrômetros, paquímetros e medição baseada em imagens) para comparar os medidores produzidos com as dimensões especificadas nas normas e com modelos comerciais. A comparação final verificará a viabilidade da fabricação interna e a qualidade dimensional obtida por cada processo (impressão 3D e corte a laser), respondendo à hipótese central do projeto e gerando o conhecimento necessário para a produção de ferramentas didáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, o levantamento normativo e a etapa de projeto dos medidores (para impressão 3D e corte a laser) foram concluídos, fornecendo a base técnica necessária para a fabricação dos protótipos. Os medidores estão agora em fase de produção.

O próximo passo é a análise dimensional e de qualidade para comparar a precisão dos medidores fabricados internamente com os padrões normativos e modelos comerciais. Esta etapa verificará a hipótese de viabilidade técnica e a eliminação da dependência de medidores comerciais. A fabricação interna reduzirá despesas e promoverá a integração entre ensino e pesquisa.

LINK DO VÍDEO

<https://youtu.be/ct6ePG-32rl>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR ISO 4183:2024. Transmissões por correia - Correias em V, clássicas e estreitas - Canais de polias (sistema baseado na largura datum). Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2024.

ABNT. NBR ISO 255:2025. Transmissões por correias - Polias para correias em V (sistema baseado na largura datum) - Inspeção geométrica dos canais. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2025.

ALMEIDA, Paulo Samuel de. Manutenção mecânica industrial: Princípios técnicos e operações: princípios técnicos e operações. São Paulo: Érica, 2015.

COLLINS, Jack A. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: uma perspectiva da prevenção de falhas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

AGRADECIMENTOS

A equipe do projeto agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, pelo apoio recebido, viabilizando a execução das atividades do projeto de pesquisa.