



PROCESSO SELETIVO 2025.2

EMPRESA: _____

Introdução ao projeto: Dinamômetro

Dinamômetro de Freio Eletromagnético

No desenvolvimento e aperfeiçoamento de motores a combustão, é fundamental compreender o comportamento do motor sob diferentes condições de carga e rotação. Para isso, o **dinamômetro** é um equipamento essencial, pois permite **medir o torque, a potência e o desempenho global do motor** de forma controlada, reproduzindo condições reais de operação sem a necessidade de movimentar um veículo, o que para a equipe representa uma grande economia de tempo de testes e por consequência um aumento da eficiência no ajuste de parâmetros do carro.

O **dinamômetro de freio eletromagnético** funciona com base nas leis de Faraday e de Lenz, utilizando campos magnéticos para gerar uma força de oposição ao movimento sem contato físico entre as partes. Quando um disco condutor, como alumínio ou cobre, gira próximo a um campo magnético, surgem correntes elétricas induzidas conhecidas como correntes parasitas. Essas correntes produzem um campo magnético oposto ao que as gerou, criando uma força de frenagem que desacelera o disco. A partir da medição de rpm e torque do disco, é possível traçar curvas de torque, potência e eficiência, parâmetros indispensáveis para o desenvolvimento de motores mais potentes, econômicos e duráveis.

O uso de um dinamômetro em motores a combustão permite:

- Avaliar o desempenho e a curva de potência em diferentes rotações;
- Verificar a eficiência térmica e o consumo específico de combustível;
- Testar modificações mecânicas e eletrônicas (como alterações no sistema de admissão, ignição ou injeção);
- Realizar ensaios comparativos entre diferentes configurações de motor;



Entre as características desejáveis em um bom dinamômetro de freio eletromagnético estão:

- Alta precisão na medição de torque e rotação, garantindo dados confiáveis;
- Controle dinâmico da carga aplicada, permitindo simular acelerações e desacelerações reais;
- Estrutura mecânica segura e modular, facilitando acoplamento e manutenção e eventualmente seu transporte;
- Integração com sensores e sistemas de aquisição de dados, para registro e análise em tempo real.

O projeto

O grupo deverá realizar a adaptação de um dinamômetro de freio eletromagnético já existente, tornando-o plenamente funcional para ensaios e medições de motores a combustão.

O foco do projeto será dividido em duas frentes principais:

1. Desenvolvimento da estrutura mecânica, responsável por acomodar os sensores e garantir o correto posicionamento e fixação do veículo sobre o dinamômetro;
2. Desenvolvimento do sistema eletrônico de aquisição e exibição de dados, responsável por coletar, processar e apresentar as informações de torque, rotação, potência e demais parâmetros monitorados durante os testes.

O projeto deverá contemplar:

- A criação da estrutura física de suporte e alinhamento do veículo, dimensionada para suportar as forças atuantes durante os ensaios;
- O posicionamento e integração dos sensores, garantindo medições precisas e seguras;
- O desenvolvimento do sistema eletrônico completo, desde a coleta de dados até a exibição em uma interface visual (display, painel ou software de monitoramento);

Cálculos para o ajuste de carga no dinamômetro;

- A organização da fiação, e dos módulos eletrônicos do sistema;
- A documentação técnica detalhada (esquemas elétricos, diagramas de blocos, códigos e cálculos mecânicos, simulações), descrevendo o funcionamento e as decisões de projeto.

Ao final, o grupo deverá apresentar um protótipo funcional do dinamômetro adaptado, demonstrando a leitura e exibição em tempo real das variáveis medidas, além de uma campanha de marketing destacando a aplicabilidade e os benefícios da solução desenvolvida.

O que esperamos do setor administrativo?

Financeiro:

- Levantar custos do projeto;
- Orçamento para um pedido de 50 sistemas com tempo de produção do pedido;
- Criar e apresentar um plano de captação de recursos, com pelo menos duas estratégias concretas de arrecadação;

Marketing:

- Criação da identidade visual da empresa e de um local de vendas apresentável (site, catálogo ou Instagram);
- Criar uma campanha publicitária voltada à captação de parceiros e clientes, destacando a aplicabilidade e os benefícios do dinamômetro;

Recursos Humanos:

- Documentar todo o processo de desenvolvimento do projeto;
- Realizar uma análise do trabalho desenvolvido pela equipe, pontos positivos e o que poderia ter sido mais eficaz, além de uma análise interna da equipe;



O que esperamos da estrutura e powertrain?

- Desenvolvimento de projeto com Design Thinking Desenvolvimento de um conceito utilizável;
- Definição de materiais do sistema;
- Conceitos mecânicos de operação;
- Cálculos do projeto;
- Produto físico;

O que esperamos da eletrônica?

- Desenvolvimento de projeto com Design Thinking, abordando as necessidades práticas e de eficiência do sistema;
- Fundamentação teórica do projeto (esquema elétrico, códigos, diagramas de blocos, etc.), explicando a lógica e a escolha dos componentes eletrônicos;
- Demonstração dos acionamentos e formas de operação, incluindo o funcionamento dos sensores;
- Documentação e organização do código

Apresentação final

Ao final do projeto, esperamos que o grupo realize uma apresentação (Pitch - 15 a 20 minutos) para uma bancada de membros da equipe, de forma que há a necessidade de vender o produto, apresentando uma campanha publicitária, um orçamento e um protótipo/produto final.



Nome:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.