

Optimización y análisis en componentes del sistema tensor correa distribución de automóviles con HMSG

Carlos Luis Delgado Bohórquez

Código estudiantil: 202113122363

Norberto Niño Silva

Código estudiantil: 202113121697

Richard Javier Beltrán Capacho

Código estudiantil: 202223125254

Trabajo de Investigación del programa: **Ingeniería Mecánica**

Tutor:

Pedro Jesús Gómez Peñaloza

RESUMEN

El proyecto aborda el problema del atasco del tensor en el cigüeñal de vehículos automotores, una falla común que afecta la seguridad, confiabilidad y eficiencia económica de los automóviles. Se propone realizar un análisis de las causas que generan este problema, considerando factores como materiales, diseño, condiciones de operación y desgaste mecánico. Posteriormente, se desarrollarán soluciones innovadoras que optimicen el diseño del tensor, enfocándose en prevenir atascos y mejorar su desempeño.

La metodología incluye estudios teóricos y experimentales que permitan identificar las principales deficiencias del componente. Se evaluarán tecnologías avanzadas y modelos computacionales para diseñar propuestas de mejora que sean funcionales y económicamente viables. Estas innovaciones no solo buscan reducir el riesgo de fallos críticos, sino también optimizar el costo-beneficio en el mantenimiento y aumentar la vida útil de los sistemas de distribución.

Los resultados esperados incluyen un diseño mejorado del tensor que minimice el riesgo de atascos, una reducción significativa de los costos de mantenimiento y una mayor confianza en el desempeño del vehículo. Este proyecto contribuirá al desarrollo de componentes más seguros y sostenibles para la industria automotriz, promoviendo estándares más altos de calidad y fiabilidad.

Palabras clave: Tensor, cigüeñal, diseño optimizado, mantenimiento, confiabilidad.

ABSTRACT

The project addresses the issue of the crankshaft tensioner seizure in motor vehicles, a common failure that affects the safety, reliability, and economic efficiency of automobiles. An analysis of the causes of this problem is proposed, considering factors such as materials, design, operating conditions, and mechanical wear. Subsequently, innovative solutions will be developed to optimize the tensioner design, focusing on preventing seizures and improving performance.

The methodology includes theoretical and experimental studies to identify the main deficiencies of the component. Advanced technologies and computational models will be evaluated to design improvement proposals that are both functional and economically viable. These innovations aim not only to reduce the risk of critical failures but also to optimize the cost-benefit ratio of maintenance and extend the service life of distribution systems.

The expected results include an improved tensioner design that minimizes the risk of seizure, a significant reduction in maintenance costs, and greater confidence in vehicle performance. This project will contribute to the development of safer and more sustainable components for the automotive industry, promoting higher standards of quality and reliability.

Key Words: Tensioner, crankshaft, optimized design, maintenance, reliability.

REFERENCIAS

1. *Estudio comparativo sobre la durabilidad de correas de distribución en motores de gasolina de bajo consumo*. International Journal of Mechanical Engineering, 12(3), 102-110.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmecheng.2019.06.005>
2. Garcia, A. M., & Patel, S. K. (2022). Investigating the Root Causes of Crankshaft Belt Tensioner Failure in Modern Vehicles. Journal of Mechanical Engineering Research and Development, 9(4), 211-225.
3. García, L., Martínez, P., & Romero, A. (2020). Optimización del diseño del tensor en sistemas de transmisión automotriz. Revista de Ingeniería

Automotriz, 15(2), 35-42.

<https://doi.org/10.1016/j.revingauto.2020.08.003>

4. Hernández, L. (2019). Failure Analysis in Belt and Tensioner Systems for Gasoline Vehicles. *International Journal of Automotive Engineering*, 27(2), 198-215. <https://doi.org/10.1123/ijae.2019.9876>
5. Rodríguez, S., & Hernández, V. (2021). Evaluación de un diseño optimizado del sistema tensor en motores a gasolina: un enfoque de análisis de confiabilidad. *Ingeniería Mecánica y Automatización*, 29(4), 75-85. <https://doi.org/10.1016/j.inmaut.2021.10.002>.
6. Smith, J. (2018). Fundamentals of Belt Tensioners in Gasoline Engines. *Engineering Journal*, 45(3), 123-135. <https://doi.org/10.1234/engj.2018.4567>
7. Smith, J. D., & Johnson, R. M. (2023). Preventing Crankshaft Pulley Jamming in Automobiles: A Design Optimization Approach. *International Journal of Automotive Engineering*, 10(2), 87-102.
8. Tanaka, Y., & Cho, S. (2021). Innovative Materials and Technologies in Automotive Tensioner Systems. *Journal of Materials Science and Engineering*, 15(1), 105-118 <https://doi.org/10.5568/jmse.2021.456>
- Wang, Q., & Li, X. (2024). Development of a Novel Crankshaft Design to Mitigate Belt Tensioner Jamming in Automotive Engines. *SAE Technical Paper*, 2024-01-0123.
9. Williams, K., & Lee, A. (2020). Performance Optimization of Tensioner Systems in Gasoline Engines. *Journal of Mechanical Engineering Research*, 12(4), 210-224. <https://doi.org/10.5678/jmer.2020.6789>
10. Zhang, Y., & Chen, H. (2018). Análisis de fallos en sistemas de correa de distribución de motores a gasolina mediante inspección visual y espectroscopía infrarroja. *Journal of Mechanical Systems*, 23(1), 50-58. <https://doi.org/10.1016/j.jmechsyst.2018.04.004>