

“REPARACIÓN TOTAL DE LA CAJA DE CAMBIOS MECÁNICA DE UN AUTOMÓVIL VOLKSWAGEN PARATI STATION WAGON AÑO: 1999”

William Andrés Salazar Rodríguez
PROTMEC

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
wilansal@espol.edu.ec

Resumen

Las fallas mecánicas en los vehículos son quizás las situaciones de mayor incidencia, que dependiendo de su magnitud pueden causar gastos económicos considerables, incluso pérdidas humanas.

El presente proyecto trata sobre la reparación de una caja de cambios y el desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo de la misma, en vista de que el auto en el que se realizará el proyecto no posee un plan de mantenimiento formal, además del poco conocimiento y falta de compromiso de las personas con respecto al tema de riesgo de accidentes.

El objetivo de este trabajo es proporcionar a los propietarios de vehículos y mecánicos, los conocimientos necesarios y los procedimientos que se deben seguir cuando se presenta alguna falla mecánica.

Se realizará el análisis de fallas mecánicas que tiene la caja de cambios a la cual vamos a desarrollar este proyecto, y sobre todo los cálculos respectivos de relaciones de transmisión.

Con este estudio se busca eliminar o disminuir los costos por falta de mantenimiento, mediante el análisis de los diferentes factores que se presenten a futuro y a los cuales están expuestos los componentes de un vehículo; así como también dejar establecido un marco de referencia sobre tiempos de chequeo y mantenimientos previos.

Palabras Claves: mecánicas, auto, reparación, mantenimiento, preventivo, riesgo, accidentes, transmisión, costos.

Abstract

Mechanical failures in vehicles are perhaps higher incidence situations, depending on its magnitude it can cause considerable economic costs, including loss of life.

The present project is about repairing a gearbox and the development of a preventive maintenance plan of the same, given that the car in which the project is located does not have a formal maintenance plan, besides the little knowledge and lack of commitment of people on the issue of risk of accident.

The aim of this paper is to provide vehicle owners and mechanics, the necessary knowledge and procedures that needs to be followed when a mechanical failure occurs.

It will be performed an analysis of mechanical failure that the gearbox has in which this project will develop on, and especially the respective calculations of the transmission.

This study seeks to eliminate or reduce costs for lack of maintenance, by analyzing the different factors that occur in the future and which they are exposed components of a vehicle; as well as leaving and establishing a framework of time and previous maintenance check.

Keywords: mechanical, car, repairing, maintenance, preventive, risk, accident, transmission, costs.

1. Introducción

En la actualidad el Sector Automotriz para ser más competitivo deben hacer frente a varias exigencias y entre ellas está la Seguridad y Salud Ocupacional que se encarga de proporcionar ambientes seguros de trabajo a través de la aplicación de herramientas, las cuales permiten que las empresas tengan una ventaja competitiva gracias al control de los riesgos laborales reduciendo los accidentes que generan grandes costos a las compañías.

A través de este proyecto, de la reparación de la caja de cambios permitirá implementar y establecer procedimientos que ayuden a actuar de manera eficiente ante una avería.

La elaboración de esta reparación, se basa en la identificación de posibles daños presentes en el sistema de transmisión, de tal manera que se puedan proponer acciones de control o mitigación de las fuentes que originen estos tipos de daños. Con este trabajo, se logrará crear una cultura de seguridad en los estudiantes, profesores y mecánicos en general haciendo que sean conscientes de que los riesgos de accidentes laborales se encuentran siempre presentes cuando realizan sus actividades diarias.

El auto actualmente tiene averiada la caja de cambios. Por lo anteriormente expuesto, se considera de vital importancia la reparación de la misma, mediante la identificación de fallas en sus componentes fijos y móviles, que posteriormente puedan convertirse en elementos determinantes que ocasionen mayores pérdidas económicas.

Identificar la necesidad de un plan de mantenimiento preventivo de la caja de cambios y demás componentes relacionados, con el propósito de garantizar la eficiencia y vida útil de la caja de cambios.

2. Objetivo General del Proyecto

Realizar la reparación y diseñar un plan de mantenimiento preventivo de la caja de cambios con el fin de optimizar gastos a futuro.

3. Objetivos Específicos

- Identificar los posibles daños de la caja de cambios antes de su reparación.
- Establecer los procedimientos e instrucciones para una correcta reparación de la caja de cambios.
- Diseñar un plan de mantenimiento preventivo, programa de revisión y tiempos de reparación de la caja de cambios.
- Realizar los cálculos teóricos de relación de transmisión de la caja de cambios.
- Realizar un análisis de costos del proyecto.

4. Marco Teórico

MISIÓN DE LA CAJA DE CAMBIOS

Modificar la relación de transmisión entre el motor y las ruedas para adaptar la velocidad de éstas a las necesidades de la circulación. Además la caja de cambios actúa como convertidor de par, aumentándolo o disminuyéndolo.

Para conseguir esto, se dispone en el interior de la caja de cambios de una serie de ejes y engranajes.

FUNCIONAMIENTO

Es accionada por el conductor mediante una palanca de cambio. Está formada por tres partes principales:

Caja o cárter: Donde van encerrados todos los ejes y engranajes. Contiene hasta un cierto nivel de aceite viscoso (SAE 80) o de extrema presión. Estos aceites se denominan “valvulinas” o “valvolinas”.

Tren de engranajes: Conjunto de ejes y piñones que transmiten el movimiento.

Mando del cambio: Mecanismo que sirve para seleccionar la marcha.

CAUSAS POR LAS CUALES SE DETERIORA UNA CAJA DE CAMBIOS:

- Mal uso del embrague al hacer cambio de marchas.
 - Pisar sin necesidad el pedal del embrague. Llevar siempre el pie sobre él o mantenerlo pisado cuando el vehículo está detenido supone un sobreesfuerzo para el plato de presión que puede dañar el cojinete de empuje, lo que acorta su vida útil.
 - Sincronización manual inadecuada de las velocidades.
 - No se apoye en la palanca de cambios. Ejercer sobre su mango una presión constante ocasiona problemas de holgura en las arandelas y muelles de la palanca de cambio y además puede causar averías en las horquillas del selector de la caja.
 - Uso exagerado del freno de máquina.
 - Otra cosa que daña la caja de cambios son las reducciones bruscas. Eso de ir en 5° a 3.000 rpm y hacer una reducción a 3° poniéndolo a 6.500 rpm, daña bastante la caja de cambios.
 - Nunca empuje un coche automático. No lo arranque empujándolo ni circule en punto muerto, ya que lo más normal es que se estropee la caja de cambios.
 - Bajo nivel de aceite.
- No hacer cambio de aceite en el tiempo o kilometraje estipulado por el fabricante.

FINALIDAD DE UN MANTENIMIENTO:

La finalidad del mantenimiento en todos sus ámbitos, es el de reparar desperfectos en forma rápida y rentablemente económica para la empresa, de tal manera que la inversión que se realiza en el mantenimiento se vea reflejada en la producción.

La planificación y ejecución de un mantenimiento eficiente, beneficia a la empresa directamente en: capacidad de producir con calidad, seguridad y rentabilidad.

La labor del departamento de mantenimiento o departamento operativo también conocido, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, los vehículos de la empresa, lugares de trabajo, herramientas, y maquinarias; lo cual permite un mejor ambiente laboral, para el buen desempeño del empleado y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

OBJETIVOS DE MANTENIMIENTO:

El diseño de implementación de cualquier sistema organizativo y su posterior informatización, debe siempre tener presente que está ligado al servicio de unos determinados objetivos.

Cualquier sofisticación del sistema debe ser examinado con gran prudencia, para evitar precisamente, de que se desentiendan dichos objetivos o se dificulte su ejecución.

En el caso del mantenimiento, su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos:

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento correctivo.

- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida útil de los vehículos.

TIPOS DE MANTENIMIENTO:

a) Mantenimiento Predictivo:

Este tipo de mantenimiento se basa en predecir la falla antes de que ésta se produzca. Se trata de anticiparse a la falla o al momento en que el equipo o elemento deja de trabajar en sus condiciones óptimas. Para conseguir esto se utilizan herramientas y técnicas de monitores de parámetros físicos. Y revisión del historial de cada vehículo.

b) Mantenimiento Preventivo:

Este tipo de mantenimiento surge con la necesidad de rebajar el mantenimiento correctivo y todo lo que representa. Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y el reemplazo de los elementos dañados.

c) Mantenimiento Correctivo:

Es aquel que se ocupa de la reparación cuando se ha producido el fallo y el paro súbito de la máquina o vehículo. En el mantenimiento correctivo planificado, se elabora un plan en el que se prevé repuestos, mano de obra, etc.

3. El 7% de los accidentes de tránsito, son causados por fallas mecánicas, básicamente en llantas y frenos. El 80% es causado por la ausencia de cultura vial, esto incluye el exceso de velocidad y la falta de conocimiento de las leyes de tránsito. El 13% se le atribuye a las condiciones de la superficie de rodaje, mal estado, animales muertos, piedras, etc.
4. Se establecieron instrucciones como: diagnóstico visual, diagnóstico de ruta, y los respectivos pasos para una correcta reparación. Los mismos que ayudarán a llevar registros de mantenimientos a futuro.
5. Los resultados de los cálculos de las relaciones de transmisión coincidieron con los del fabricante.
6. Al implementar el plan de mantenimiento los usuarios y mecánicos contarán con una herramienta que les permite mejorar la eficacia en los trabajos que realizan para la detección y reparación de averías.
7. Una vez reparada la caja de cambios, esto incluye la limpieza, la lubricación y el recambio de las piezas averiadas, fue con total éxito ya que desaparecieron los chillidos y sincronizan con facilidad el cambio de las velocidades.

4. Conclusiones

1. La etapa del diagnóstico previo para detectar daños posibles en la caja de cambios, resultó difícil por el déficit de información, sin embargo se logró levantar datos suficientes que sirvieron como punto de partida para el correcto desarrollo de la reparación.
2. El automóvil no lleva ningún tipo de registro de mantenimientos preventivos ni correctivos, por lo tanto el usuario no percibe las pérdidas económicas que esto genera.

4. Recomendaciones

1. Antes de subir y conducir un vehículo, realizar una inspección a todos los elementos básicos que puedan ocasionar una falla mecánica, permitir que el motor alcance su temperatura óptima de trabajo, ya que esto reduce las probabilidades de accidentes por los cuales perdemos dinero, inclusive pérdidas humanas.
2. Es recomendable realizar trabajos de mecánica con su respectivo manual de

taller, para aplicar todas las instrucciones que obliga el fabricante.

3. Antes de hacer un mantenimiento correctivo, debemos realizar un diagnóstico exhaustivo y meticulado, para así reducir costos por recambios inadecuados.
4. Tener un buen ambiente de trabajo es de mucha ayuda, para realizar los pasos de reparación con eficiencia y eficacia.
5. Las acciones de mejoras propuestas por este proyecto, es para reducir los riesgos y mejorar las condiciones de trabajo.
6. Mejorar los hábitos de conducción, para reducir averías en el vehículo y gastos a futuro.

5. Bibliografía

- ✓ <http://www.mundoymotor.com/node/40>
- ✓ http://es.wikipedia.org/wiki/Caja_de_cambios
- ✓ <http://www.vitalemaquinas.com/Documentos/Caja%20de%20cambios.pdf>
- ✓ <http://www.aulafacil.com/cursos/110196/ciencia/fisica/dinamica-iii/relacion-de-transmision>
- ✓ <http://es.slideshare.net/MSPABLO/cajas-de-cambio-automaticas-y-manuales>
- ✓ <http://www.taringa.net/comunidades/tatutos/2412981/Funcionamiento-de-caja-de-cambios-Manual-y-automatica.html>
- ✓ Manual de taller VW Parati