

# Diagnostico de ruidos no motor de arranque

**Autor:** Rodríguez Varela, Manuel (C.S. Automoción, Profesor de F.P).

**Público:** Ciclo grao medio de mantemento do vehículo e superior automoción. **Materia:** Mantemento de vehículos. **Idioma:** Gallego.

**Título:** Diagnostico de ruidos no motor de arranque.

## Resumen

Neste artigo vamos a tratar as avarías mecánicas por ruidos que poden xurdir no motor de arranque e o proceso de reparación das mesmas Este tema impártese no modulo de electricidade, no ciclo de mantemento de vehículo, na F. P. básica no ciclo medio e no superior, profundando mais ou menos na materia segundo o tipo de ciclo. Estas avarías son diagnosticadas e reparadas en talleres eléctricos autorizados ou legalizados para tal fin, xa que se considera compoñente eléctrico do vehículo.

**Palabras clave:** Artículos técnicos.

**Title:** Non-starting motor noise diagnosis.

## Abstract

This article will deal with the mechanical breakdowns caused by noises that may arise in the starting engine and the repair process. This topic is given in the module of electricity, in the vehicle maintenance cycle, in the basic FP in the middle cycle and in the upper one, deepening more or less in the subject depending on the type of cycle. These breakdowns are diagnosed and repaired in electrical workshops authorized or legalized for this purpose, since it is considered electric component of the vehicle.

**Keywords:** Technical articles.

Recibido 2018-04-19; Aceptado 2018-05-07; Publicado 2018-05-25; Código PD: 095108

## INTRODUCCIÓN

O motor de arranque é un motor eléctrico encargado de poñer en marcha o motor do vehículo a petición do condutor.



É un compoñente, que segundo o vehículo e o uso do mesmo, pode ter moitos ciclos de funcionamento ou poucos. Este punto entenderémolo con dous exemplos:

Vehículo de reparto de mercancía urbán: neste caso o compoñente que tratamos vai ter un funcionamento moi continuo xa que o vehículo vai estar arranca/para no transcurso do reparto, acortando a vida útil do mesmo.

Vehículo transporte de mercancía larga distancia: neste caso o motor de arranque vai a funcionar menos veces, xa que o vehículo permanece moito tempo arrancado para recorrer a distancia entre as cidades. O funcionar menos veces alargase a vida do mesmo.

Neste artigo só vamos a tratar as comprobacións mecánicas do mesmo, referentes aos ruídos no momento de arranque ou agarrotamento subindo o consumo de corrente e producindo un arranque mais lento ou nulo.

#### OBXECTIVOS:

Aplicar testadores eléctricos para diagnosticar avarias mecánicas no motor de arranque

Saber seleccionar as probas necesarias segundo a avaría presentada no vehículo.

Desmontar e montar un motor de arranque de forma axeitada

Substituír e engraxar compoñentes internos do mesmo.

#### DESENROLO DO TEMA:

O motor de arranque esta composto polos seguintes elementos:

Carcasas, indutor, inducido, porta-escobillas, rele de arranque, casquillos, piñón de ataque, piñón epicicloide para o aumento do par como se pode ver na imaxe seguinte.



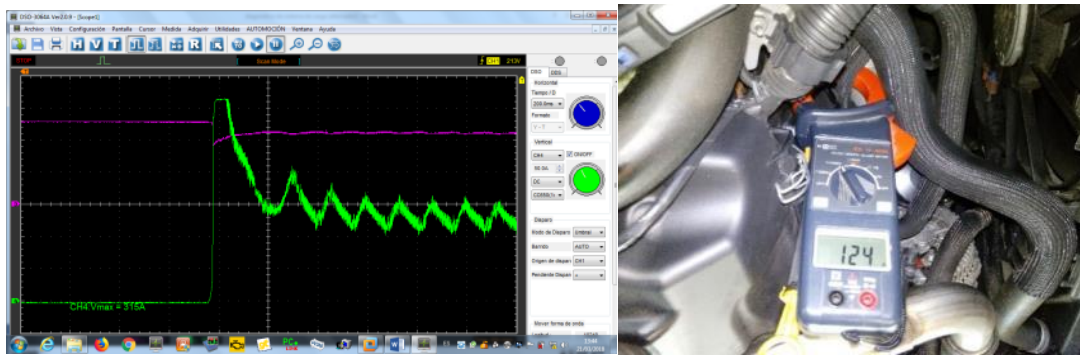
Neste artigo vamos a tratar as seguintes avarías.

- Proba de consumo de enerxía para determinar agarrotamentos mecánicos
- Proceso de cambio de casquillos do motor de arranque
- Comprobación do estado do piñón de ataque (xiro libre do mesmo)
- Engraxe dos compoñentes internos

**Consumo de enerxía para determinar agarrotamentos mecánicos:** esta proba sírvenos para determinar a cantidade de enerxía que consume o mesmo no momento do arranque. Se e un consumo moi excesivo, o motor vai arrancar dunha forma moi lenta ou pode que non séa capaz de facelo. Isto indícanos que pode ser: un problema de agarrotamento interno, unha avaría ou desgaste nos casquillos do motor, ou problema eléctrico de algún compoñente do mesmo. Neste tema vamos a tratar os dous primeiros xa que o terceiro esta tratado noutro artigo.

A proba pódese facer co motor de arranque montado no vehículo ou con un banco eléctrico.

Se o facemos no vehículo necesitamos un testador de corrente ou un osciloscopio



Nestas fotos podemos ver un exemplo. O valor lido ten que coincidir cos valores que nos aporte o fabricante. Neste caso temos un vehículo diésel, o cal nos da un pico de arranque de 315A e un consumo continuo de 124A, polo que estaría correcto.

Se nos dera un consumo de pico de 500A podíamos interpretar que temos un problema ven no motor de arranque ou no propio motor do vehículo.

Para confirmar isto debemos desmontar o motor de arranque do vehículo e facer a proba de consumo nun banco de comprobación de motores de arranque.



Se nesta proba nos da a mesmo valor xa confirmamos que o problema esta no mesmo.

Nalgún caso xa podemos observar con inspección visual folgura nos casquillos do motor de arranque unha vez desmontado do vehículo. Se e así xa temos a evidencia da avaría.

Casquillo carcasa lado piñón



Para proceder a reparar a mesma temos que desarmar o mesmo.

**Proceso de desarmado e cambio de casquillos do motor de arranque:** Para desarmar o motor de arranque fixarémolo nun parafuso de traballo,



empezaremos sacando o rele como se ve na seguinte imaxe.



Unha vez sacados os parafusos tiramos del para sacalo. Observamos que o núcleo magnético se despraza correctamente no interior do relé.



O seguinte paso, e sacar os dous parafusos da tapa do casquillo onde apoia o eixe do inducido e sacar a arandela de suxeición





O seguinte paso é sacar os dous parafusos que suxeitan a tapa posterior. Sacamos a tapa do soporte do inducido e posteriormente o porta-escobillas coas escobillas.



No último paso sacamos as pezas restantes, indutor, inducido, tren epicicloidal e piñón de ataque.



Indutor

Inducido

Tren epicicloidal e piñón

Feito isto xa temos todas as pezas sacadas e desmontadas como se pode ver na imaxe seguinte.



Para o cambio dos casquillos utilizaremos unha prensa hidráulica e un útil do diámetro do casquillo, se non o temos podemos utilizar un dado ou un casquillo usado.



Sacaremos os usados e posteriormente introduciremos os novos. O proceso podemos observalo nas seguintes fotos.



Na carcasa do piñón de ataque o proceso e o mesmo.



#### **COMPROBACIÓN DO ESTADO DO PIÑÓN DE ATAQUE (XIRO LIBRE DO MESMO)**

O piñón de ataque está montado nun mecanismo de xiro libre, que cumpre a función de facilitar a retracción do mesmo cando arranca o motor. se o mecanismo queda bloqueado produciría un forte ruído no momento de arranque, xa que o volante motor pola velocidade superior arrastraría o piñón de ataque movendo este a mesma velocidade.

A forma de comprobar se o movemento de xiro libre funciona é xiralo cos dedos no sentido de xiro, no cal ten que bloquearse movendo o eixe do motor de arranque. Polo contrario se movemos no sentido inverso debe xirar libremente como se de un rodamento se tratase.



### ENGRAXE DOS ELEMENTOS DO MOTOR DE ARRANQUE

Unha vez cambiado os casquillos procederemos a facer unha limpeza de tódolos compoñentes para o seu montaxe.

As pezas que seá necesario se lle poñerá a graxa correspondente para o seu correcto funcionamento (casquillos, piñón de ataque, tren epicicloidal se o leva).



O proceso de armado do motor de arranque e inverso o desmontaxe.

Unha vez armado haberá que facer unha ultima comprobación de funcionamento no banco eléctrico para comprobar se a reparación foi efectiva.



### APLICACIÓN NA AULA

Este artigo, contén unha serie de comprobacións con fotos de exemplos reais necesarias para facer unha diagnose dos compoñentes mecánicos do motor de arranque.

Estas poden ser aplicables como recurso didáctico para o alumno nas actividades de taller de ciclos de mantemento de vehículos, realizando as mesmas individualmente ou en grupos reducidos, segundo decida o docente.

---

### **Bibliografía**

- Juan Manuel Molina Mengíbar: Electricidad, electromagnetismo y electrónica aplicados al automóvil. IC editorial.
- Jesús Ariza Elena: Mantenimiento del sistema de carga con alternador. IC editorial.
- Esteban José Domínguez. Sistemas de carga y arranque. Editorial Editex S.A. Edición ABlanque.