



*CÁLCULO Y DISEÑO DE LA TRANSMISIÓN DE
UN AUTOMÓVIL*

8. RESUMEN

DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO

NOMBRE: IGOR

APELLIDOS: ANZOLA LLERA

FDO.:

FECHA:

DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA

NOMBRE: MIKEL

APELLIDOS: ABASOLO BILBAO

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA

FDO.:

FECHA:

INDICE

1. Objeto del proyecto.....	3
2. Datos de partida.....	4
3. Cálculos.....	5
4. Planos.....	6
5. Bibliografía.....	7

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es diseñar y calcular la transmisión de un automóvil donde se encuentra el embrague, la caja de cambios y el diferencial.

Se procederá al diseño y cálculo de todos los elementos de la transmisión. El embrague es el mecanismo que acopla/desacopla el giro del motor. Es necesario a la hora de arrancar y al realizar un cambio de marcha ya que durante unos segundos el motor no puede transmitir el giro para que el cambio sea suave y sin tirones. El accionamiento del embrague se va a realizar mecánicamente, donde un cable de acero va unido al pedal de embrague y a la horquilla del embrague. Cuando se pisa el pedal, el cable tira de la horquilla y se presiona el cojinete del embrague. Después, empezaremos a calcular la caja de cambios, empezaremos por calcular los desarrollos de cada velocidad, número de dientes, así como su módulo. Como las ruedas engranan aparecen unas fuerzas que serán necesarias para el cálculo de los ejes, los rodamientos y las chavetas. En el diferencial tendremos en cuenta el par de cada marcha de la caja de cambios y seguiremos su mismo procedimiento.

Como nuestro vehículo es de tracción delantera, no tenemos que calcular el árbol de transmisión ya que nuestro diferencial va situado dentro de la caja de cambios junto al motor en posición transversal delantero.

Con este proyecto se intentará reducir el peso con materiales más ligeros y más resistentes y, por tanto, obtendremos una reducción de consumo que en los últimos años está siendo un dato bastante importante y a tener en cuenta en todo tipo de automóviles adaptándolos a la legislación vigente.

2. DATOS DE PARTIDA

OPEL ASTRA G, 2.0 16V	
POTENCIA MAX/KW/rpm	136CV/100/5600
PAR MAX Nm/rpm	188/3400
SITUACION MOTOR	Delantero transversal
TRACCION	Delantera
PESO(kg)	1254
ACELERACIÓN DE 0-100	9.0 seg
Nº CILINDROS/CILINDRADA(cm3)	4/1998
CAJA DE CAMBIOS	Manual, 5 velocidades
CONSUMO	6.5L/100KM

3. CÁLCULOS

En primer lugar, procederemos al cálculo de las fuerzas resistentes que se encuentra el vehículo cuando se encuentra en movimiento. Estas fuerzas son: la resistencia del aire que es mayor cuanto más velocidad tenga el vehículo, la resistente a cada rueda y que depende del pavimento, la resistencia a la pendiente ya que el vehículo tiene que superar dichas pendientes y, por último, la de inercia que aparece cuando se acelera el vehículo o se frena ya que tiene la inercia de continuar con la misma velocidad. Estas fuerzas se oponen al movimiento por lo que tenemos que comprobar si el vehículo es capaz de vencerlas.

Después comenzaremos a calcular el embrague que se encarga de transmitir el par a la caja de cambios. A partir del par que transmite el motor, podremos hallar los radios del disco de embrague, después calcularemos la energía necesaria para el desembrague, es un cálculo necesario para que el conductor del vehículo no tenga que hacer excesiva fuerza al pisar el pedal de embrague ya que esto se traduce a una conducción menos confortable y; por último, calcularemos el estriado porque el embrague transmite mucho par y necesita ir fijo al eje.

A continuación, pasaremos a calcular la caja de cambios, teniendo en cuenta los datos del fabricante, empezaremos hallar las relaciones de transmisión de cada marcha que nos dará el número de dientes de cada rueda. Se ha de tener en cuenta que la suma de los radios de las ruedas engranadas ha de ser la misma, ya que la distancia entre ejes debe ser constante. Seguidamente, calcularemos el módulo de cada rueda y escogeremos en todas las ruedas igual. Todas las ruedas serán de dientes helicoidales excepto que las ruedas de marcha atrás que serán de dientes rectos. Tener el mismo módulo en todas las ruedas reduce el coste del proyecto. Estos engranajes generan unas fuerzas que son importantes para hallar el diámetro de los ejes y de los rodamientos. Estas fuerzas son iguales y opuestas en las ruedas que engranan entre sí.

Por último, calcularemos el diferencial que es el mecanismo encargado de repartir el giro a las dos ruedas motrices. El procedimiento del cálculo es prácticamente igual a la caja de cambios ya que también está constituido por ruedas, pero en este caso, son cónicas.

4. PLANOS

El proyecto cuenta con planos del conjunto de la transmisión con todos sus respectivos componentes. Además se incluye un plano detallando cada uno de los componentes que conforman dicha transmisión, y que se han calculado en este proyecto.

5. BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Arias Paz, M.”Manual de automóviles”, 55ª Edición.
- Shigley, J.E. “Diseño de Ingeniería Mecánica”, Edición McGraw Hill.
- Francisco Muñoz Gracia “Calculo teórico- práctico de los elementos y grupos del vehículo industrial y automóvil” Tomo I.
- Francisco Muñoz Gracia “Calculo teórico- práctico de los elementos y grupos del vehículo industrial y automóvil” Tomo II.
- Manual de Grado Superior en Automoción

Web

- www.km77.com
- www.auto-data.net
- www.profesionalautomotive.com
- www.wikipedia.es
- www.tecnun.es