



*CÁLCULO Y DISEÑO DE LA TRANSMISIÓN DE
UN AUTOMÓVIL*

1. ÍNDICE GENERAL

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

Memoria.....	3
Cálculos.....	4
Planos.....	7
Pliego de condiciones.....	8
Presupuesto.....	10
Estado de mediciones.....	10

MEMORIA

- 1.-Objeto del proyecto
- 2.-Alcance del proyecto
- 3.- Estudio de alternativas
 - 3.1- Tipos de configuración de transmisión
 - 3.2-Embrague
 - 3.2.1- Funciones
 - 3.2.2- Tipos
 - 3.2.3- Requisitos de los materiales de embrague
 - 3.3- Caja de cambios
 - 3.3.1- Tipos
 - 3.3.1.1- Manual
 - 3.3.1.2- Automática
 - 3.3.2- Constitución de la caja de cambios
- 4.- Solución adoptada
- 5.- Resultados finales
 - 5.1- Disposición de la transmisión
 - 5.2- Embrague
 - 5.3- Caja de cambios
 - 5.4- Elementos comerciales
 - 5.5- Sincronizadores
- 6.- Normas y referencia
 - 6.1- Normas
 - 6.2- Referencias

CÁLCULOS

.-Dinámica del vehículo

- 1.1.-Resistencia por rodadura
- 1.2.-Resistencia de la pendiente
- 1.3.-Resistencia de la inercia
- 1.4.-Resistencia del aire

2.-Embrague

- 2.1.-Material del embrague
- 2.2.-Dimensiones del embrague
- 2.3.-Estriado del embrague

3.-Caja de cambios

- 3.1.-Relaciones de transmisión
- 3.2.-Comprobación de la 1ª velocidad
- 3.3.-Comprobación de la 5ª velocidad
- 3.4.-Cálculo de los dientes
- 3.5.-Cálculo de β_a
- 3.6.-Cálculo del módulo
 - 3.6.1.-Cálculo del módulo para dientes helicoidales
 - 3.6.1.1.-Cálculo a duración y desgaste
- 3.7.-Dimensionamiento
- 3.8.-Fuerzas
 - 3.8.1.-Fuerzas en ruedas helicoidales
 - 3.8.1.1.-Fuerzas 1ª velocidad
 - 3.8.1.2.-Fuerzas 2ª velocidad
 - 3.8.1.3.-Fuerzas 3ª velocidad
 - 3.8.1.4.-Fuerzas 4ª velocidad
 - 3.8.1.5.-Fuerzas 5ª velocidad
 - 3.8.1.6.-Fuerzas tc velocidad
 - 3.8.2.-Fuerzas en ruedas rectas
 - 3.8.3.-Fuerzas con el diferencial
 - 3.8.3.1.-Fuerzas 1ª velocidad
 - 3.8.3.2.-Fuerzas 2ª velocidad
 - 3.8.3.3.-Fuerzas 3ª velocidad
 - 3.8.3.4.-Fuerzas 4ª velocidad
 - 3.8.3.5.-Fuerzas 5ª velocidad

- 3.8.3.6.-Fuerzas ma velocidad
- 3.9.-Cálculo de los ejes
 - 3.9.1.-Eje intermediario
 - 3.9.1.1.-Diámetro 1ª velocidad
 - 3.9.1.2.-Diámetro 2ª velocidad
 - 3.9.1.3.-Diámetro 3ª velocidad
 - 3.9.1.4.-Diámetro 4ª velocidad
 - 3.9.1.5.-Diámetro 5ª velocidad
 - 3.9.1.6.-Diámetro ma velocidad
 - 3.9.2.-Eje secundario
 - 3.9.1.1.-Diámetro 1ª velocidad
 - 3.9.1.2.-Diámetro 2ª velocidad
 - 3.9.1.3.-Diámetro 3ª velocidad
 - 3.9.1.4.-Diámetro 4ª velocidad
 - 3.9.1.5.-Diámetro 5ª velocidad
 - 3.9.1.6.-Diámetro ma velocidad
- 3.10.-Cálculo de los rodamientos
 - 3.10.1.-Rodamiento eje intermediario
 - 3.10.2.-Rodamiento eje secundario
 - 3.10.3.-Rodamiento ruedas eje secundario
 - 3.10.3.1.-1ª velocidad
 - 3.10.3.2.-2ª velocidad
 - 3.10.3.3.-3ª velocidad
 - 3.10.3.4.-4ª velocidad
 - 3.10.3.5.-5ª velocidad
- 3.11.-Sincronizadores
 - 3.11.1.-Cálculo de la longitud del nervado
 - 3.11.1.1.-Sincronizador de 1ª y 2ª velocidad
 - 3.11.1.2.-Sincronizador de 3ª y 4ª velocidad
 - 3.11.1.3.-Sincronizador de 5ª y MA
 - 3.11.2.-Dimensiones de los sincronizadores
 - 3.11.2.1.-Sincronizador de 1ª y 2ª velocidad
 - 3.11.2.2.-Sincronizador de 3ª y 4ª velocidad
 - 3.11.2.3.- Sincronizador de 5ª y MA

- 3.12.-Dimensiones diferencial
 - 3.12.1.-Dimensiones satélites
 - 3.12.2.-Dimensiones planetarios
 - 3.12.3.-Dimensiones piñón
 - 3.12.4.-Dimensiones corona
- 3.13.-Chavetas
 - 3.13.1.-Eje primario
 - 3.13.2.-Eje intermediario
 - 3.13.3.-Eje secundario

PLANOS

Caja de cambios

Eje primario

Rueda 1

Eje intermediario

Rueda 2

Rueda 3

Rueda 5

Rueda 7

Rueda 9

Rueda 11

Rueda 13

Eje secundario

Rueda 4

Rueda 6

Rueda 8

Rueda 10

Rueda 12

Rueda 14

Rueda intermedia

Sincronizador 1ª y 2ª

Sincronizador 3ª y 4ª

Sincronizador 5ª y ma

Piñón

Corona

Planetarios

Satélites

Diferencial

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- Condiciones generales

- 1.1.- Generalidades
- 1.2.- Objetivo
- 1.3.- Ámbito de aplicación
- 1.4.- Documentación
- 1.5.- Condiciones generales de carácter legal
- 1.6.- Normativa de carácter general
- 1.7.- Dirección del proyecto

2.- Especificaciones de ejecución y puesta en marcha

- 2.1.- Construcción
- 2.2.- Especificaciones de ejecución
- 2.3.- Ensayos complementarios
 - 2.3.1.- Potencia del motor
- 2.4.- Verificación y control
 - 2.4.1.- Caja de cambios
 - 2.4.3.- Diferencial
- 2.5.- Limitaciones de suministros
- 2.6.- Entrega y transporte
- 2.7.- Recepción
- 2.8.- Montaje

3.- Materiales

- 3.1.- Generalidades
- 3.2.- Aceros
- 3.3.- Fundición
- 3.4.- Procedimientos de fundición
- 3.5.- Tratamientos
 - 3.5.1.- Tratamientos superficiales
 - 3.5.2.- Tratamientos térmicos
- 3.6.- Inspección de los materiales

- 3.7.- Ensayos mecánicos
 - 3.7.1.- Ensayos de entrega
 - 3.7.2.- Alcance del ensayo
 - 3.7.3.- Toma de muestras
 - 3.7.4.- Ensayos de repetición
- 3.8.- Reclamaciones

- 4.- Pliego de condiciones particulares
 - 4.1.- Condiciones generales de carácter económico
 - 4.2.- Formas de pago
 - 4.3.- Plazo de entrega
 - 4.4.- Penalizaciones y primas
 - 4.5.- Rescisión de contrato
 - 4.6.- Precios
 - 4.7.- Garantía
 - 4.8.- Impuestos
 - 4.9.- Litigios

PRESUPUESTO

- 1.-Introducción
- 2.-Caja de cambios
- 3.- Diferencial
- 4.- Elementos comerciales
- 5.- Mano de obra
- 6.- Presupuesto

ESTADO DE MEDICIONES

- 1.-Materiales
- 2.- Elementos comerciales
- 3.-Mecanizado
- 4.-Montaje