

Introducció.

En el món domèstic i industrial hi ha molts elements que treballen a torsió, des de un simple ventilador fins a multitud d'elements d'automoció. Pel que fa al món industrial hi ha motors, reductors, cintes transportadores, transmissions mecàniques, etc.

Els elements que transmeten la torsió són elàstics, al aplicar la força per desenvolupar el seu treball torsionen, la força que transmeten al moment d'arranc no és constant degut a l'elasticitat del material. Veure *figura 1*.

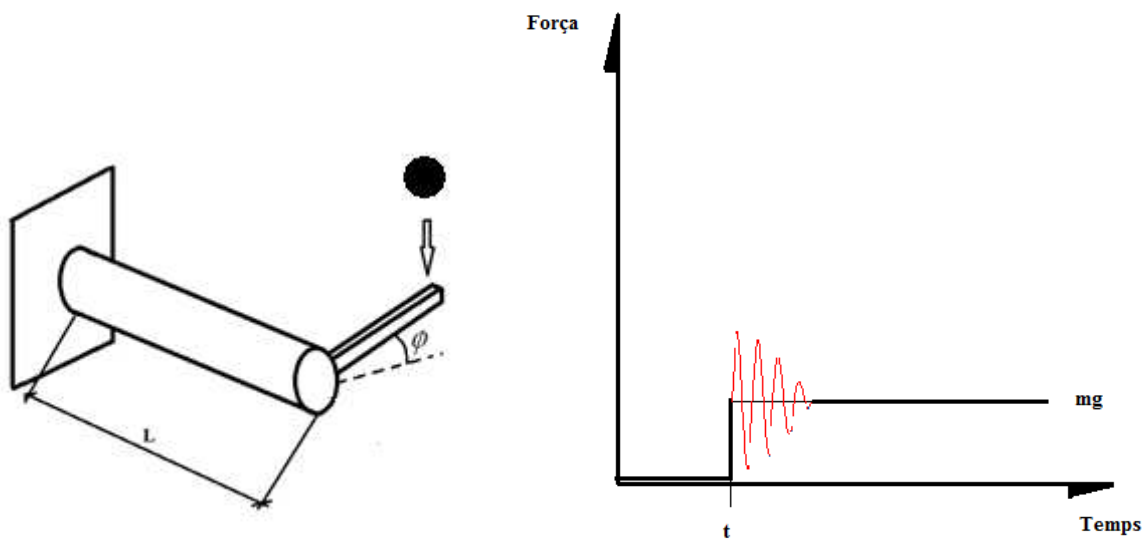


Figura 1: Xoc a torsió.

A la figura anterior podem veure que al moment d'aplicació de força, la força alterna degut al xoc i a l'elasticitat de la barra a torsió.

Els xocs a torsió es produeixen en molts estats, transmissions que agafen joc, llesves gastades, decantadors giratoris, etc. Aquests xocs es poden produir de parats i en moviment.

El que es pretén amb el projecte, és dissenyar i desenvolupar un banc de proves que sigui capaç de determinar de forma acurada el resultat de la força produïda en un xoc a torsió, i enregistrar l'alternança de força que produirà l'elasticitat de l'eix torçor.

El banc que es dissenyarà podrà reproduir els dos casos, xoc de parat i en moviment. Per reproduir els dos tipus de xoc s'instal·laran dos motors elèctrics que van engravats amb una transmissió per engranatges.

Per poder produir un xoc des de parat únicament seria necessari un sol motor, però al voler produir un xoc en moviment necessitarem un segon motor que doni una velocitat inicial al sistema. Els motors instal·lats seran de 0,75 KW cadascú i de diferents revolucions.

El motor que produirà el xoc és de 1500 rpm i el que dona velocitat inicial al sistema és de 1000 rpm.

Per produir el xoc, el que es farà és donar joc a la transmissió. Per donar joc a la transmissió s'ha hagut d'escollir un dentat tipus mòdul 3, suficientment gran com per deixar prou distància entre dents.

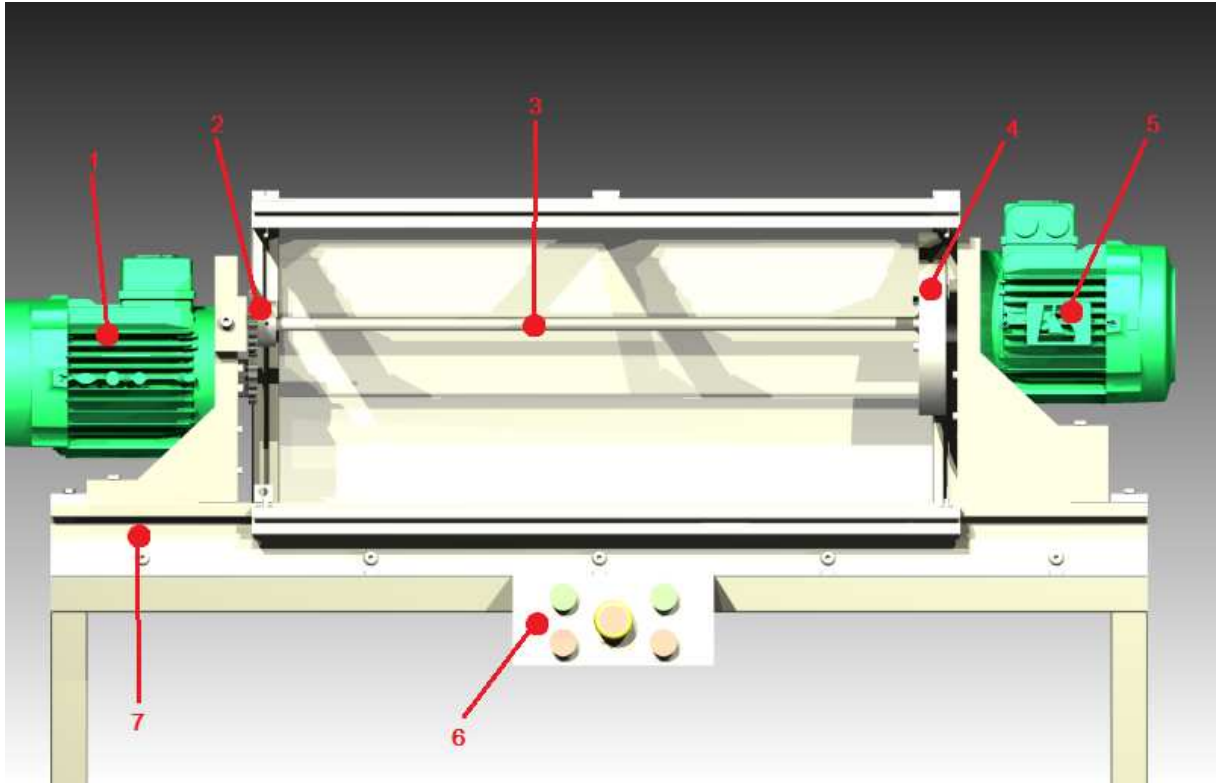


Figura 2: Parts principals del banc.

- 1- Motor 1500 rpm, és el motor que fa impactar les dents de l'engranatge.
- 2- Transmissió, se li donarà un joc determinat per tal de tenir un espai entre dents que permeti al motor 1 accelerar i provocar el xoc.
- 3- Eix esvelt, eix de longitud 700 mm i diàmetre 15 mm que torsionarà.
- 4- Volant d'inèrcia.
- 5- Motor 1000 rpm, és el motor que donarà una velocitat inicial al sistema per poder produir un xoc en moviment.
- 6- Quadre de comandament.
- 7- Bancada.

El que ens interessa és poder enregistrar l'alternança de força que provocarà l'elasticitat de l'eix quan torsioni. Per això caldrà instal·lar un sensor tipus galga extensiomètrica en el suport del motor 1.

El suport del motor 1 estarà dissenyat de tal forma que permetrà detectar la força.

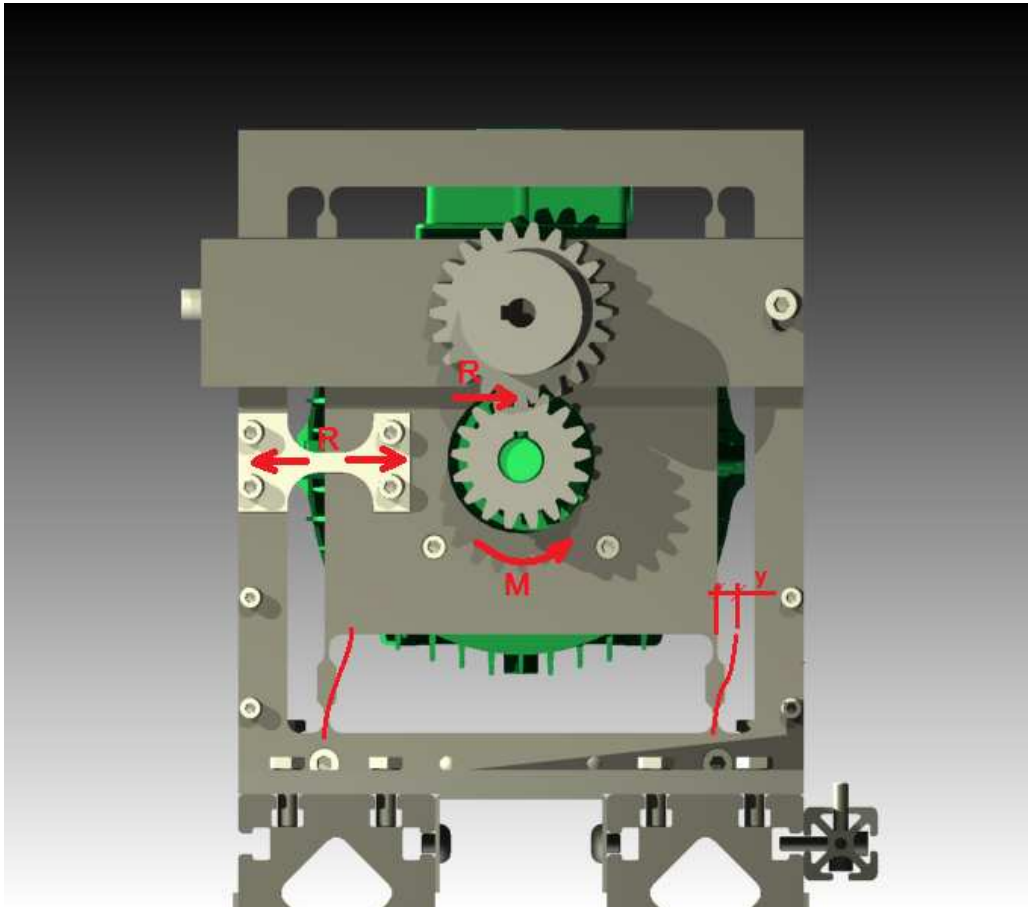


Figura 3: Desplaçament del suport motor 1500 i galga.

Com podem veure a la *Figura 3* aquest suport del motor 1, tindrà un disseny que permetrà el desplaçament lateral que provocarà el xoc de la transmissió. Per evitar el desplaçament es col·locarà una galga entre el marc del suport i el suport. Així tota la força que provocarà el xoc passarà per la galga, i enregistrar el resultat de la força tangencial de l'engranatge.

De xocs en farem de tres tipus, un on hi haurà un volant d'inèrcia que farà que el moment d'impactar es consideri que l'eix està encastat per l'altre extrem.

Un altre xoc que on no hi haurà el volant d'inèrcia, únicament hi haurà la inèrcia del rotor de l'altre motor. Serà el mateix cas que l'anterior però amb menys inèrcia.

I un tercer cas que serà un xoc en moviment, s'alimentarà el motor que gira a 1000 rpm, i posteriorment s'alimentarà el motor que gira a 1500 rpm, i així es produirà un xoc en moviment.

Per enregistrar el resultat, s'instal·laran unes galgues extensiomètriques en el suport del motor de 1500 rpm. Aniran connectades a l'aparell *Spider8* i aquest a un ordinador on hi haurà el software *CatmanEASY*.

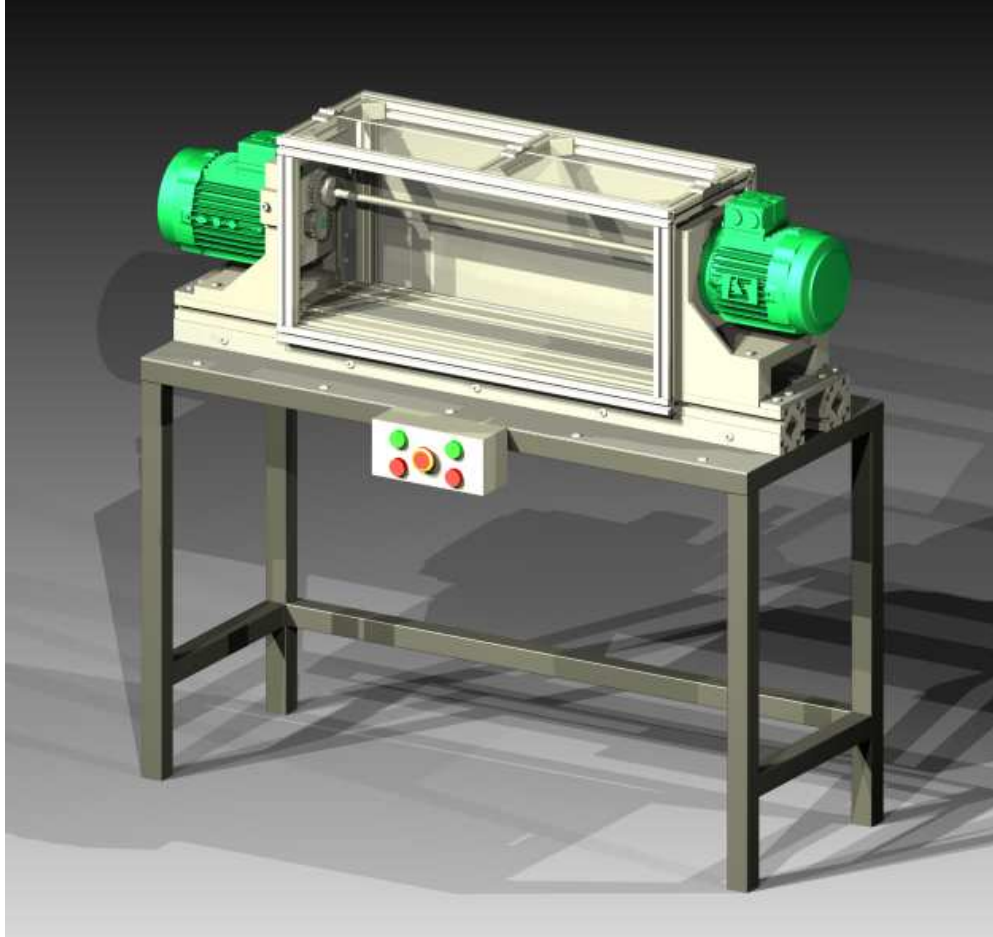


Figura 4: Banc de proves de parells transitoris.