

Memòria: Elaboració d'un motor **elèctric**

Aran Ventura
Pere Tarrida
Xavier Casado
Enric Martinez

2n B
Curs 2018/2019

ÍNDEX:

- 1. Introducció**
- 2. Objectius**
- 3. Materials**
- 4. Corpus científic**
- 5. Procediment**
- 6. Conclusions**

1. Introducció :

La nostra idea era realitzar un projecte que no estigui basat en la programació. Per aquesta raó vam acabar decidint que estaria bé realitzar-ne un molt més mecànic amb l'objectiu d'aprendre coses que formen part de la nostra vida quotidiana. A més, la majoria de motors que es fan servir diàriament contaminen molt, és per això que hem decidit fer un motor elèctric per conscienciar-nos amb el medi ambient. Per últim, volem fer aquest motor amb tot de materials que tenim al nostre abast per ensenyar que no fa falta grans coneixements per realitzar un motor elèctric.

2. Materials

Els materials necessaris per a realitzar el projecte són els següents:

- Pila o bateria
- Fil de coure
- Plaques de metall
- Fusta per a fer l'estructura
- Soldador
- Trepant
- Claus

3. Objectius

El nostre principal objectiu és la creació d'una maqueta que actuï com un motor elèctric. Avui en dia veiem que cada vegada els motors elèctric prenen més importància en la nostre societat. És per aquesta raó que creiem que podem contribuir, encara que sigui com a un petit gra de sorra, a millorar el futur del nostre planeta. El nostre primer prototip no tindrà cap finalitat. Principalment volem obtenir tots els coneixements que puguem sobre aquest tema per començar a entendre el món automobilístic. Més endavant quan milloressim el nostre prototip ens agradaria destinar aquest projecte per a motors per karts de nens petits. D'aquesta manera podem conscienciar a les noves generacions que el present ja és el motor elèctric.

4. Corpus científic

Per aquest projecte, hem hagut d'aprendre el funcionament dels imants, en presència d'un camp elèctric, això ens ha motivat ja que a física estem treballant el tema d'electromagnetisme i ens ha ajudat bastant.

Per tant hem entès que en física, el camp elèctric és la regió de l'espai en què una partícula immòbil carregada elèctricament rep una força proporcional a la quantitat de càrrega que conté, aquest camp elèctric sempre serà en forma radial i si el cos està carregat negativament, les línies de camp aniran cap al cos, contràriament si la càrrega es positiva les línies de camp aniran cap a fora del cos, i estarà regit sota dos principals fórmules $E = F_e/q$ i $E = K \cdot (Q/R^2)$ en aquestes fórmules, la Q és la càrrega, la F_e és la força elèctrica, la K és la constant, i R és la distància. En el nostre cas, el camp elèctric és generat per la font d'alimentació/bateria. Per altra banda també hem hagut d'aprendre que és un camp magnètic.. Per últim, hem après que segons la Llei de Coulomb, tota càrrega en moviment genera un camp magnètic. Per tant l'electricitat que circula per els cables de coure, està generant un camp magnètic. Gràcies a la superposició entre el camp elèctric i el camp magnètic, és la que provoca el moviment del motor, actuant les bobines com a espirals submergides en un camp magnètic

En segon lloc, també hem après el funcionament dels motors, un tema que era desconegut pels membres del grup. Per últim hem hagut d'aprendre com fer moure el motor a partir de l'aplicació d'electricitat. Primerament li apliquem un voltatge al sistema i aquest va a parar a la bobina. Així aconseguim generar un camp magnètic degut al flux d'electrons que circulen pel sistema. El camp magnètic creat per aquest flux crea una repulsió pel camp magnètic creat per l'imant fixe situat a la part inferior del sistema. Aquest prototip de motor ens serveix per tenir una idea de la funcionalitat d'un motor elèctric a petita escala. Per altra banda també hem hagut d'aprendre que és un camp magnètic. Un camp magnètic és un camp que es genera degut a la presència de càrregues elèctriques en moviment i el sentit d'aquest camp bé donat per la regla de la mà dreta, el polze marca el sentit de la intensitat i

amb els altres dits de la mà es tancant indicant el sentit del camp magnètic. És per això que sempre que hi ha un corrent elèctric, es genera un camp magnètic. Es mitjançant la superposició d'aquests dos camps, el magnètic i elèctric, que aconseguim generar un moviment de rotació en l'eix x, finalment gràcies als coixinets aconseguim una millor rotació de l'eix i a més a més millorem el temps que l'eix aguanta girant. Tot camp magnètic genera una força magnètica sobre els objectes metàl·lics dels seu voltant, aquesta força la podem trobar mitjançant: $F_m = Q \cdot V \cdot B \cdot \cos(\alpha)$ on Q és la carga, la V la velocitat i la B el camp elèctric mesurat en teslas. La direcció d'aquesta ve donada per la regla de la mà dreta.

5. Procediment

1. Primerament vam tallar tres fustes amb l'objectiu de fer la base del motor. Per tant d'aquestes 3 fustes, una d'elles és la base en sí i les altres dos podrien considerar-se com les "parets" que aguanten l'eix central del motor i consegüentment el mateix.
2. A aquestes 2 parets el vam fer un forat utilitzant una corona de petit tamany. Dins d'aquests forats hi vam introduir els coixinets que permeten el moviment fluid de la rotació de l'eix com a conseqüència del moviment del motor.
3. Tot seguit vam extreure dos circumferències d'una altra fusta. Aquestes dos circumferències actuen com a suport del cablejat de coure que actua com a bobina amb l'ajuda de claus. Aquestes dos circumferències están incorporades a l'eix central.
4. Per tant un cop tenim tota la base i l'eix principal amb les dues circumferències enganxades a aquest, toca realitzar la creació de la bobina: l'element més important del motor.
5. El que vam fer va ser agafar cable de coure i enrollar-lo d'una de les circumferències amb els claus a l'altre deixant les puntes dels cables soltes
6. Després vam tallar una peça de fusta amb forma de cilindre i a aquesta li vam enganxar plaques de metal (conductors d'electricitat), que actuen com "escobillas" que són les que transmeten l'electricitat de la bateria al cablejat de coure (bobina).
7. Per poder fer que les plaques metàl·liques transmetessin l'electricitat a la bobina vam connectar cada punta lliure del cable de coure a cadascuna de les plaques.
8. Un cop fet això vam enganxar petites "columnes" d'una circumferència a l'altre amb l'objectiu de reforçar la maqueta degut a que ens vam adonar que en girar, l'estructura tremolava massa.
9. Per últim vam ajuntar diferents metalls junts per a crear un camp magnètic més fort i els vam incorporar a l'estructura ja que sense aquests el motor no pot funcionar.

6. Conclusions

Al llarg d'aquest projecte hem pogut aprendre el funcionament d'un motor elèctric i consegüentment totes les parts de la física que el fan possible. Tot i que no hem hagut de fer cap càlcul, ens ha servit com a representació del que sabem fer amb els nostres coneixements. Com a grup un dels principals inconvenients que ens hem trobat ha sigut a l'hora de fer el motor ja que hi ha hagut molts materials que els hem hagut de buscar i a més a és vam haver de tornar a començar perquè vam realitzar un error amb les mides de les taules que vam tallar a última hora, tot i així cal dir que estem contents ja que la planificació ha estat complerta al 100%.