

GUIA PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL ROBOT DE QUART D' ESO PROGRAMABLE DE 6ª GENERACIÓ



En primer lloc preparem tot el material necessari segons la llista de material de construcció. La podeu trobar a:

<http://moodle.iescendrassos.net> entreu com a VISITANT a la secció d'ESO, tecnologia 4ESO.

o també a:

<http://robocat.webbly.com> a la secció de rastrejadors.

q



Tot seguit preparem les eines que ens caldran per fer el robot. Aquestes són:

- Trepant.
- Soldador d'estany.
- Broca per metall d = 3mm
- Desoldador.
- Retolador permanent.
- Cúter.
- Escaire
- Tornavís pla petit.
- Multímetre
- Clau fixa plana 6-7.
- Serra d'arc.
- Alicates petits.
- Alicates de tall petita.
- Pelafils.

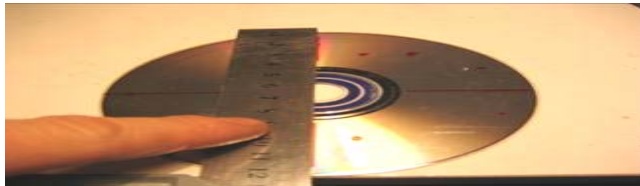


Agafarem un dels dos CD's i hi posarem una mica de pega adhesiva ràpida (LOCTITE PROFESSIONAL). S'ha de vigilar amb no tocar-ho amb els dits. **Millor que els alumnes es posin uns guants i unes ulleres de protecció!**



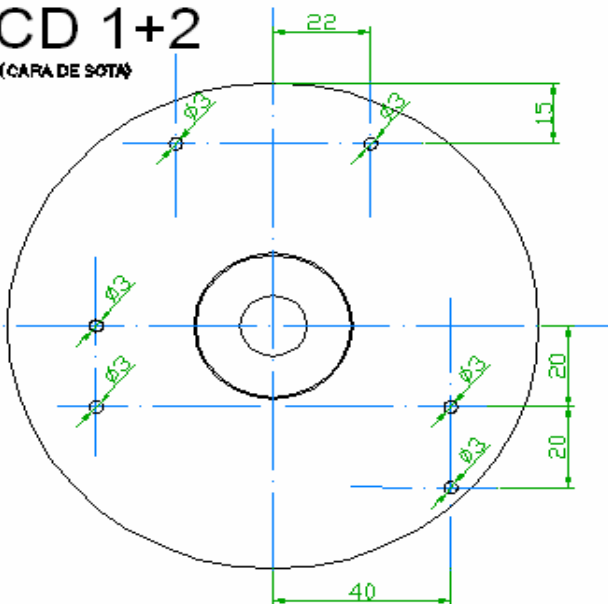
Tot seguit hi col·locarem a sobre l'altre CD, de forma que la seva cara platejada entri en contacte amb la cola que hem posat. S'han d'ajustar de forma que s'avinguin i pressionar durant 20 segons fortament un contra l'altre. Una opció per tal que quedin centrats és utilitzar una bobina buida de CD's o DVD's.

S'aconsella utilitzar DVD's ja que són més resistents.



Marcarem els eixos de simetria en la cara platejada del CD amb l'ajuda d'una escaire, del cantó de la taula i d'un retolador permanent segons el dibuix de la següent imatge.

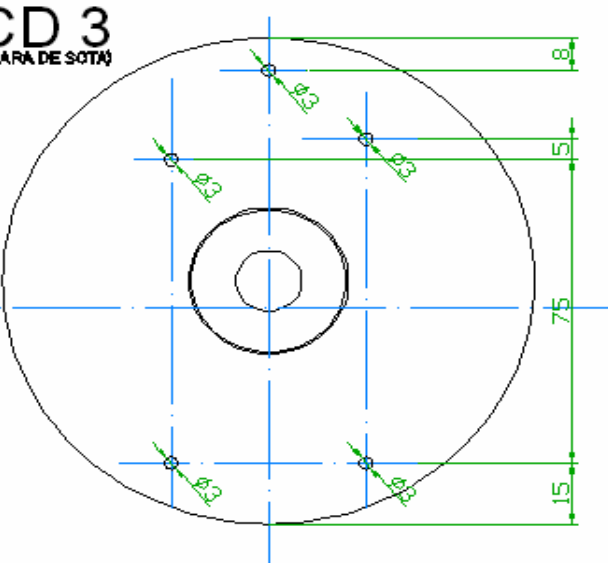
CD 1+2
(CARA DE SOTA)

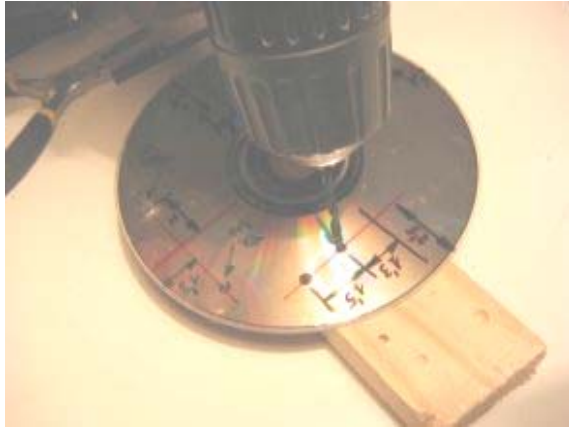


Farem les marques dels forats corresponents, segons el dibuix de mostra. Tots els forats són de 3mm de diàmetre.

Al moodle del centre hi ha disponibles els plànols a escala 1:1.

CD 3
(CARA DE SOTA)





Per tal que els CD's no se'ns esquerdin al foradar, cal col·locar un llistó de fusta a sota. Quan tinguem els 3 CD's perforats els guardarem a la nostra caixa de material.



Ara començarem a preparar les dues peces de subjecció dels motors de tracció. Les tallarem amb la serra d'arc tal i com mostra la fotografia adjunta.

D'un angle galvanitzat de 15x15mm i de 500mm de longitud, en surten 16 peces, per tant en tenim per fer 8 robots.



Agafarem els dos motors i a la part de la carcassa reductora que no subjecta el motor (veure dos requadres més endavant), li farem un orifici de 3mm a la part dreta, segons fotografia.

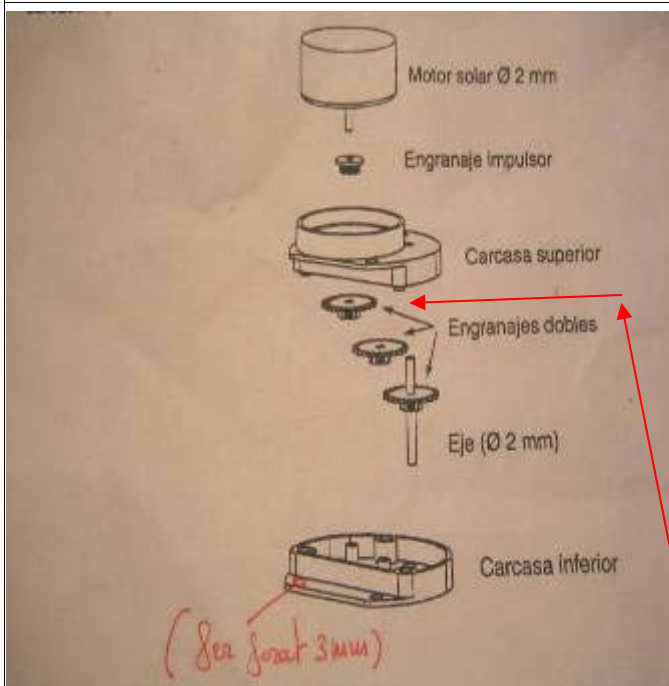


Tot seguit farem el muntatge de les diferents parts del motor.

Per muntar els engranatges, eix i motor ens ajudarem de la informació que ens subministra el fabricant.

Ens sobran tres engranatges (un de cada tipus), són de recanvi i s'han de guardar.

Millor no posar oli lubricant als engranatges perquè així no tindran tanta inèrcia.



Documentació del fabricant:

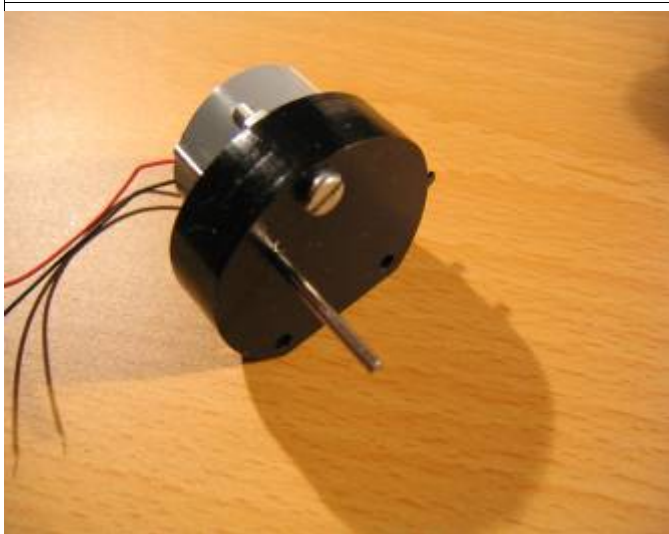
-Separar i netejar tots els components.

-Inserir l'eix motriu dintre un del engranatges dobles.

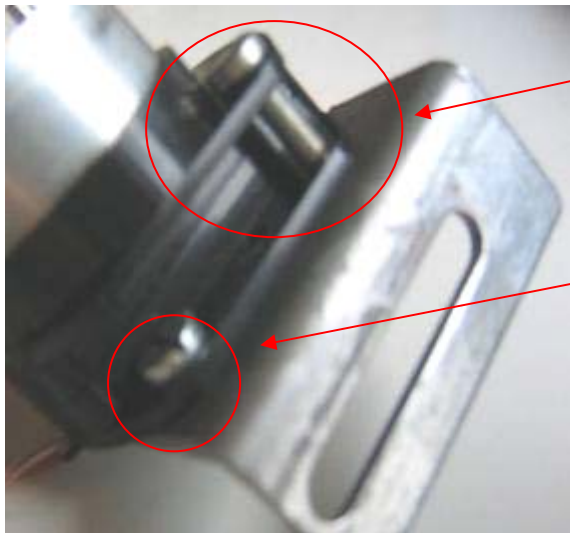
-Inserir el motor i l'engranatge motriu dintre la carcassa superior i ajustar l'engranatge motriu d'acord amb la relació requerida per tal que engrani correctament. (Nosaltres hi posarem els que s'indiquen en el present esquema).

-Un cop muntats els engranatges, cal comprovar que giren fàcilment i llavors unir la carcassa superior amb la inferior.

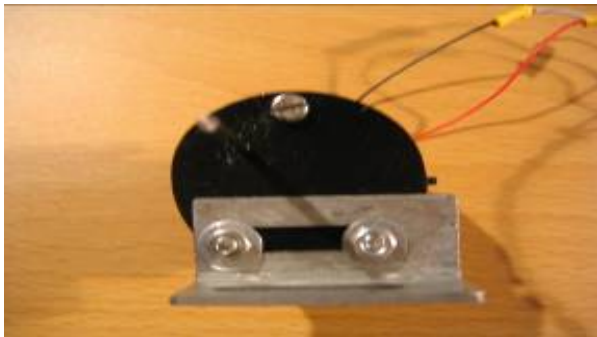
****Si volem que l'eix giri més ràpid li traurem un dels dos engranatges intermitjos.****



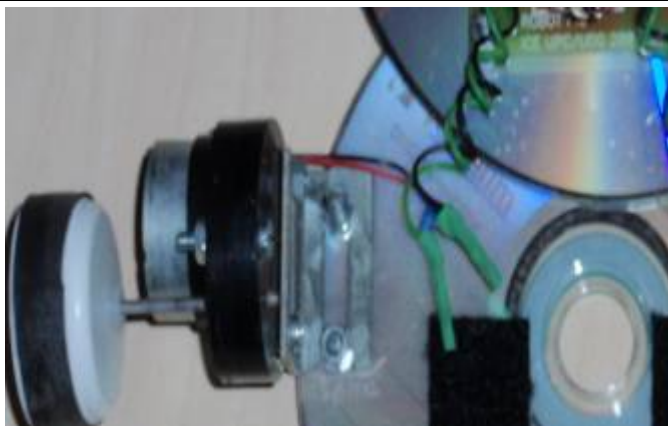
Li posarem un cargol a la part superior M3X16mm i una femella.



Agafarem els suports del motors i els collarem al motor amb un cargol M3X16mm i un altre M3X8mm a l'orifici extra que li hem fet. Ens podem ajudar de les alicates petites per posar el cargol de 8mm.



Per l'altre costat li posarem les volanderes de 3mm i les femelles M3. Totes aquestes operacions s'han de fer als dos motors.



Agafarem els CD's enganxats i perforats, i hi collarem els motors amb 4 cargols M3x16mm col·locant-hi volanderes a la cara superior i inferior, per evitar esquerdar els CD's. S'ha d'intentar que els eixos dels motors quedin el màxim d'alineats.

També aprofitarem per posar els dos cargols M3X16mm amb femelles i volanderes segons fotografia, que seran el suport de l'altre CD i de la placa del picaxe08M.



Tot seguit agafarem els taps de gasosa o refresc i els farem un forat de 4mm de diàmetre just al centre. Normalment acostumen a tenir una marca que ens pot servir de guia per saber on és el centre. També és important que la perforació es faci de manera perpendicular per tal que la roda no oscil·li al girar.

Després posarem els reductors de pas de 4mm a 2mm per adaptar les rodes a l'eix dels motors. Abans de unir amb LOCTITE el reductor de pas amb la roda, caldrà comprovar que aquesta gira correctament.



Agafarem una càmera de bicicleta i en tallarem dues anelles de 0,5 a 1cm d'amplada. Aquestes gomes es posen per millorar l'adherència de les rodes.



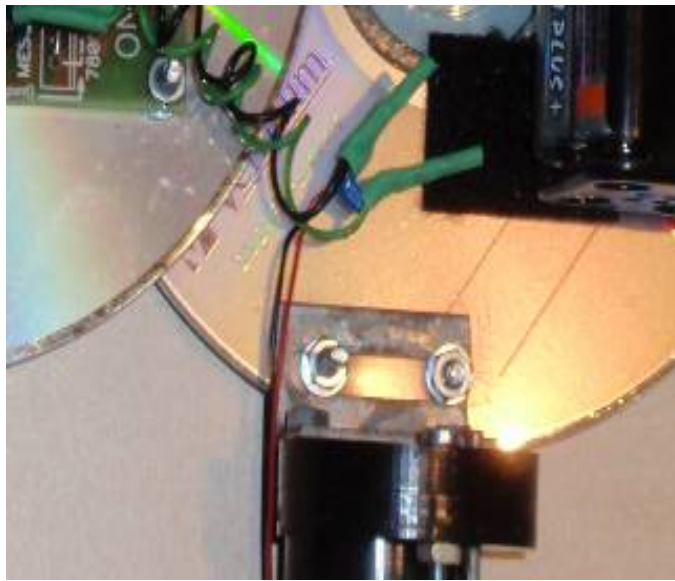
Per tal d'unir les rodes amb l'eix dels dos motors haurem d'aguantar l'eix amb les alicates petites perquè aquest no es desplaci i ens surti l'eix motor, fet que comportaria haver d'obrir una altra vegada la caixa reductora del motor per tornar a col·locar correctament els engranatges.



Tot seguit col·locarem la placa tal com indica la imatge del costat i un cargol M3x25mm, que farà de punt de suport de la part davantera. La cabota del cargol serà la que rossolarà a la pista. Per reduir la fricció li posarem un tros de "velcro" segons imatge.



Arribat a aquest punt podem dir que la part mecànica pràcticament ja està resolta.



Ara iniciarem la part elèctrica i electrònica.

Per allargar els cables de cada motor hem de tallar dos trossos de funda termoretràctil a 10mm cadascuna. Pelar els extrems dels cables del motor amb molta cura. Tot seguit els unirem cargolant-los amb dos cables de 100mm de longitud i un condensador (en paral·lel) que farà de filtre. Aplicarem calor amb la punta del soldador i hi afegirem estany. Després taparem cada soldadura amb una funda termoretràctil.

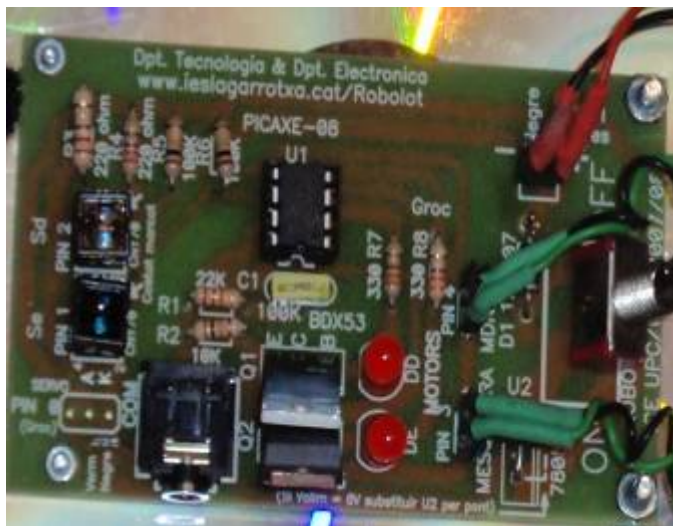


A l'altre extrem dels cables allargats dels motors cal posar-hi un petit connector femella.

Als extrems dels dos cables del portapiles també hi farem la mateixa operació.



Tot seguit agafarem la placa de control PICAXE08M i amb l'ajuda d'un tros de cotó impregnat d'alcohol la fregarem ben fregada per la cara on han d'anar les soldadures. Aquest fet és important, ja que millora la connexió de les soldadures i l'acabat d'aquestes.



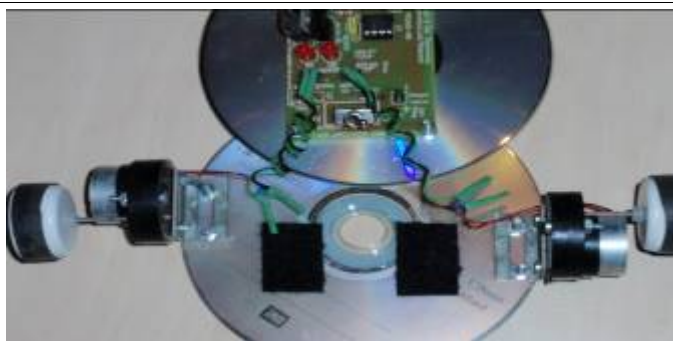
Anirem introduint tots els components electrònics per la cara serigrafiada i els anirem soldant per la part posterior.
Consideracions a tenir en compte:

-És molt important que el suport del xip es soldi sense tenir el xip posat i es respecti el sentit de la ranura.

-També és important que els sensors no es soldin directament a la placa.

-En última instància, quan ja tot estigui soldat, es col·locarà el xip respectant l'orientació que li pertoca. Aquesta orientació es pot saber per la marca que té el xip en un dels seus extrems.

Al moodle hi ha penjat un enllaç a un vídeo de l'Editorial Teide que explica pas a pas com soldar la placa.



Engantxarem dos trossos de “velcro” per subjectar el portapiles.



Posarem les piles i volcarem el programa fet amb diagrama de flux al PICAXE08M.

Al moodle del centre hi ha un model de programa molt senzill perquè serveixi de guia als alumnes.

Comprovarem el correcte funcionament del robot. Si els dos sensors detecten línia blanca, els dos motors han de girar endavant. Si només un sensor detecta línia, només ha de girar el motor del costat contrari al sensor que fa la detecció.

Recordeu que es pot canviar el sentit de gir invertint la polaritat de l'alimentació del motor, és a dir girant el connector del motor.

Pel que fa als sensors han d'estar a una alçada compresa entre 5mm i 15mm.

A partir d'aquí els alumnes poden fer els canvis que vulguin per tal de personalitzar o “tunejar” el robot.

També poden posar un regulador 7805 i col·locar 8 piles, així el robot anirà més ràpid.

Es pot proposar de modificar el programa per fer que la velocitat sigui variable perquè amb les 8 piles, segons com sigui la pista, corre massa i es perd.

Podeu veure el funcionament del prototip polsant damunt de la següent adreça web:

<http://www.youtube.com/watch?v=1CHIjmiRCPU>

