

IQ light製作

枋寮高中科學創意團隊



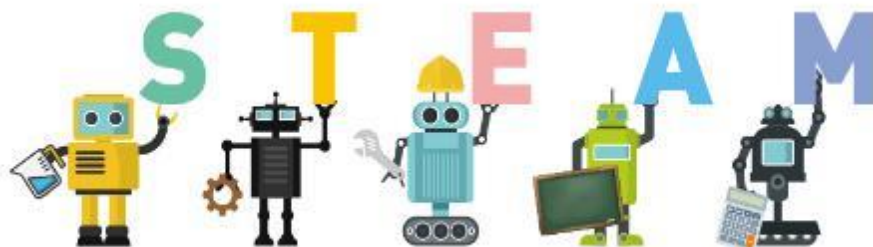
FLSH +
Fun Maker



學校介紹

- 本校為全台最南的高中學校
- 自造者教育設計特色課程的引導，透過做中學，讓學生**創意發想**，動手產出作品。**開發潛能、啟發思考、發現問題、解決問題**，利用此學習方式，讓學生更容易適應各行各業的環境。
- 開發低成本教具，讓大家都得到學習的樂趣。

FLSH



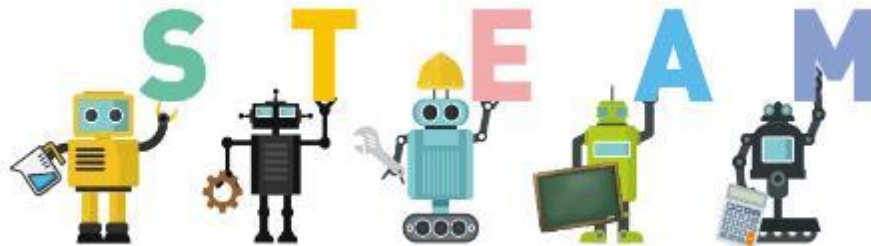
Fun Maker



今日課程

- IQ light 簡介。
- USB電源線介紹。
- 發光二極體介紹。
- IQ燈組裝。
- 電路組裝。

FLSH

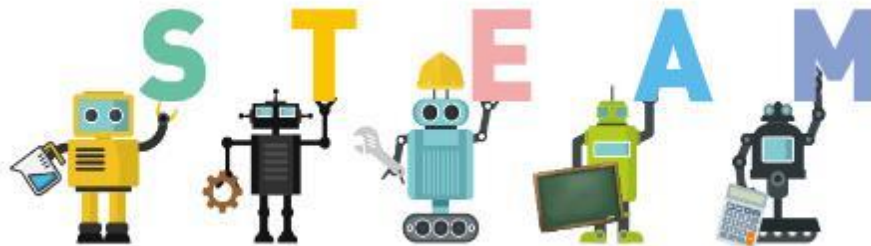


Fun Maker

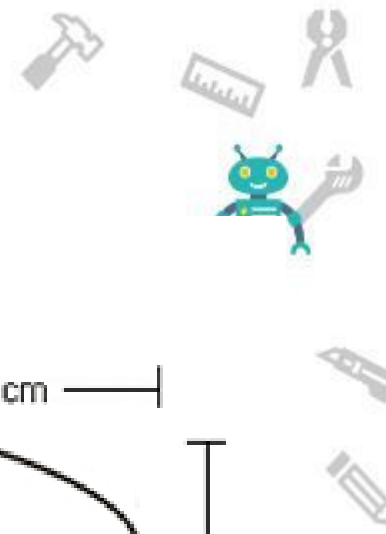
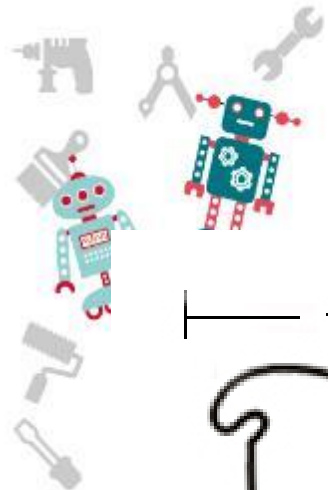
IQ-light 介紹

- IQ light 誕生於1972年，丹麥設計師Holger Strøm，運用包裝設計的長才，構想出這款用單一的組件創造出的立體燈飾，單純的米白色、DIY的趣味組裝方式，加上多變的造型，三十年來讓IQ light除了有眾多收藏者之外，也被廣泛運用於商業空間，是一盞可以訓練腦力、靈活手指的北歐當代經典。

FLSH



Fun Maker



IQ-light 燈片

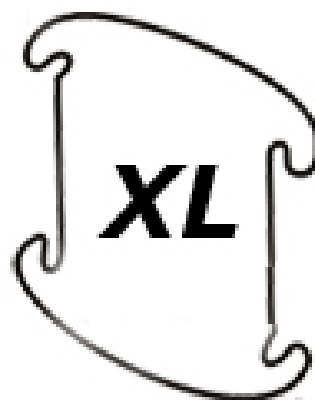
19 CM

18 cm

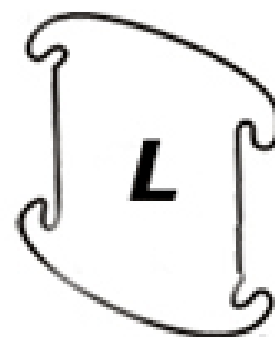
15 cm



29.5 CM

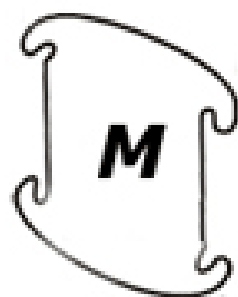


24 cm



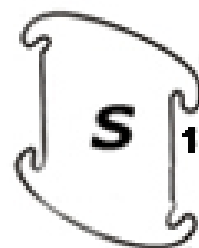
19 cm

11.5 cm



15 cm

8 CM



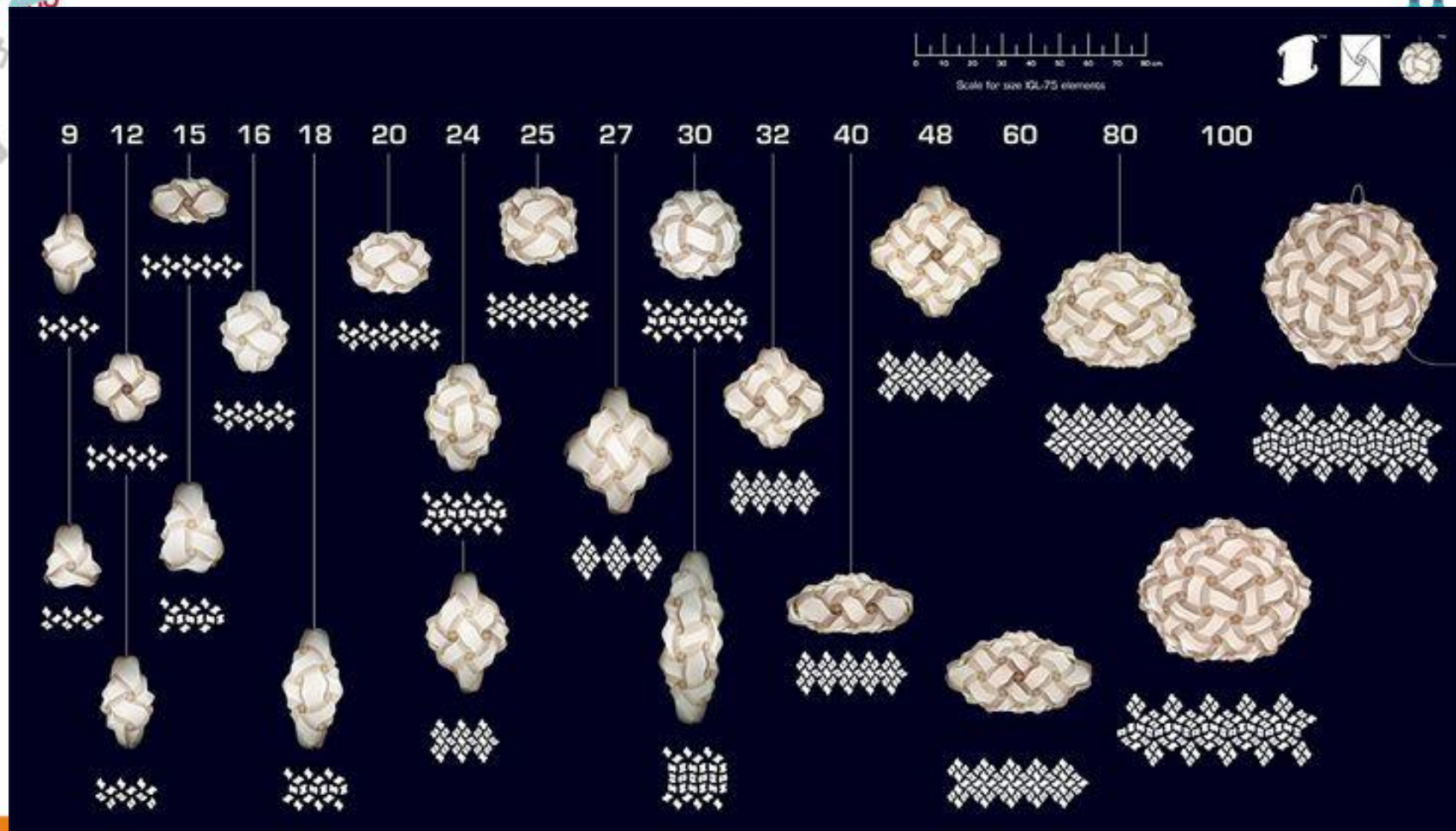
10.5 CM

6 CM



8 CM

現有IQ-light樣式



FLSH



Fun Maker

進化版IQ-light



FLSH



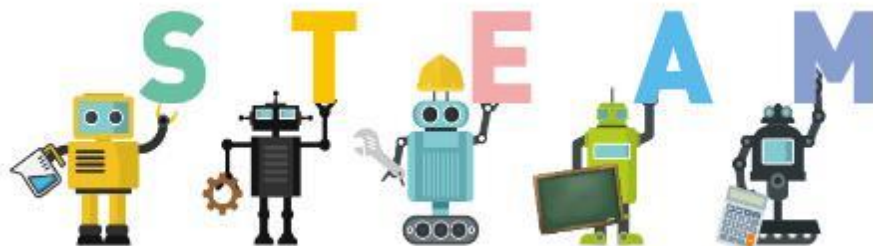
Fun Maker

USB電源線介紹

- 一般來說，**USB**滑鼠或鍵盤壞掉都是直接拿給資源回收車作回收，現在我們不妨將壞掉的**USB**滑鼠或鍵盤的線及接頭留下來做為夜燈的電源線。



FLSH

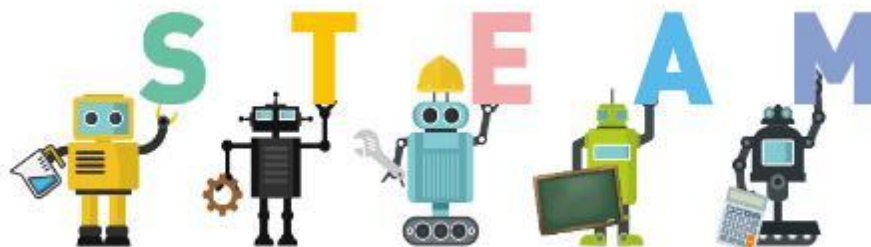


Fun Maker

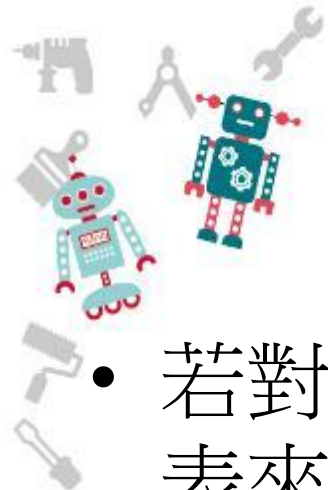
USB電源線介紹

- 一般USB中有4條線，分別是+5V、Data-、Data+、GND。
- 電線通常用顏色區分
紅色-為+極
黑色-為接地線(GND)，也就是一般說的負極。
Data-、Data+等為白、綠線。

FLSH



Fun Maker

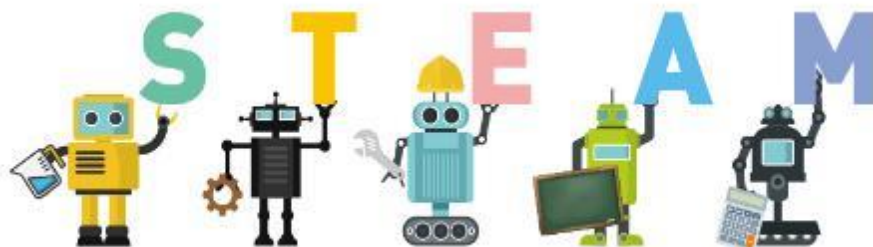


USB電源線介紹



- 若對電線不熟或無法確認，可藉由三用電表來測量。
- 將電線剝一小段，將**USB**接上一般行動電源或手機充電變壓器，測量電壓為**5V**，即是電源線。

FLSH

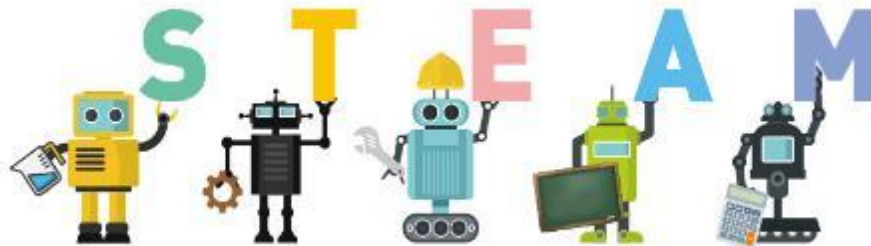


Fun Maker

發光二極體

- 發光二極體（英語：Light-emitting diode，縮寫：LED）
- LED與沒有極性的白熾燈泡不同，只能在順向電流流過時才能發光。
- 要注意LED能承受的逆向電壓比一般二極體低，逆向電壓過高會使LED永久損壞。

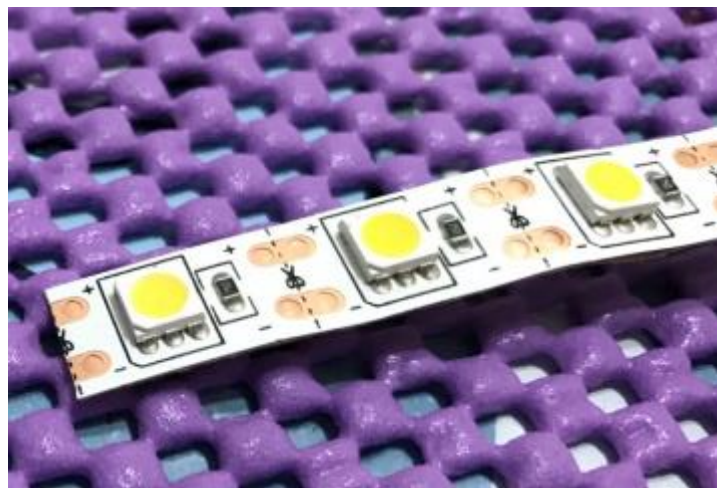
FLSH



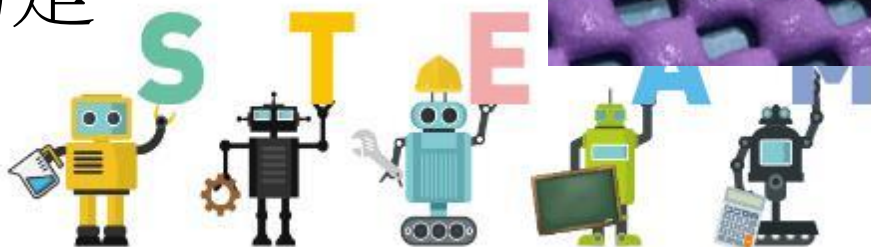
Fun Maker

LED燈條

- 目前市售燈條常常拿來裝飾用當成露營用燈。常見燈條以**12V**為主。再加上燈控設備，就可以變成七彩霓虹燈。(但要額外購買變壓器。
- 今天所使用燈條為**5V**燈條，選擇這種燈條的好處是，**5V**變壓器，家家戶戶多的是。



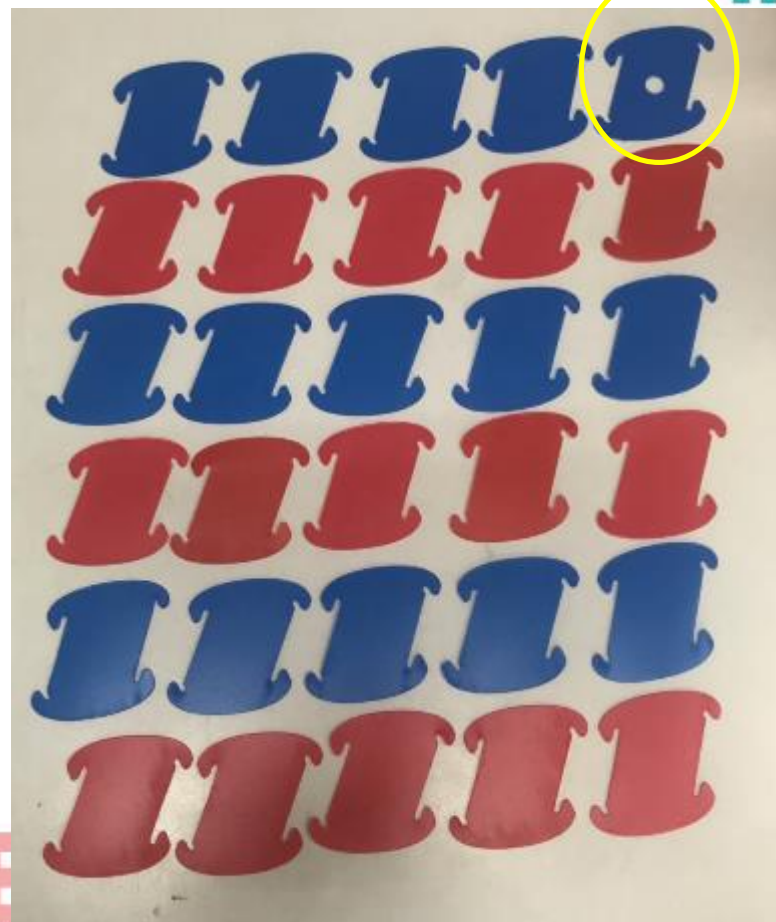
FLSH



Fun Maker

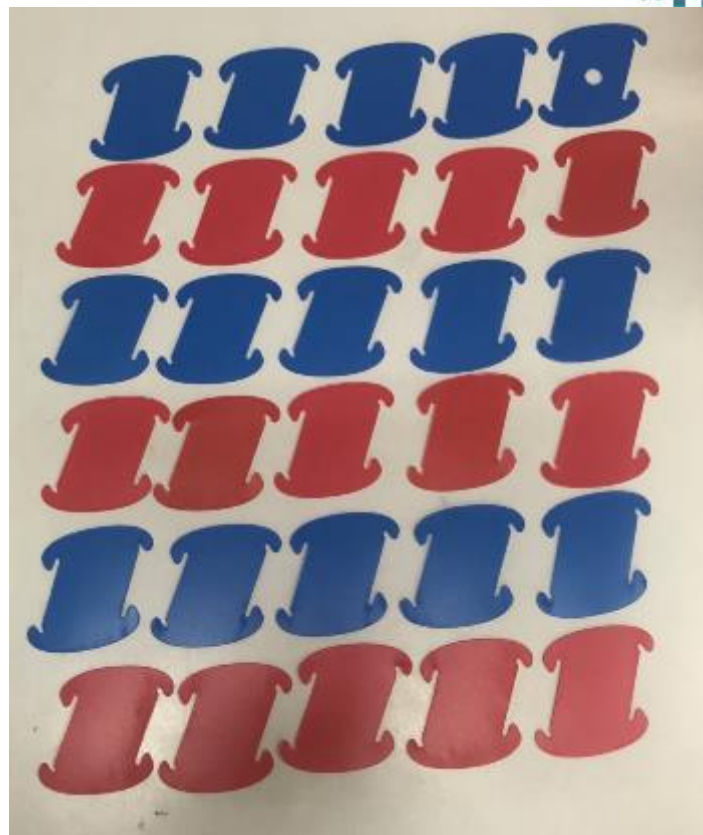
IQ-light材料選擇

- 選擇材料
每人燈片共30片
- 基本上顏色可自由選擇。
- 今天因為課程關係，
請大家選擇2個顏色
各15片來組裝。
- 其中一片需要有圓洞



IQ-light教學

- 今天所組裝為**圓球形**。
- 圓球一共分成6層，每層5片。
- 組裝流程，可以跟著下列組裝步驟，也可參考youtube影片，一步一步組裝。



- <https://www.youtube.com/watch?v=Eu-heqvuD7I>

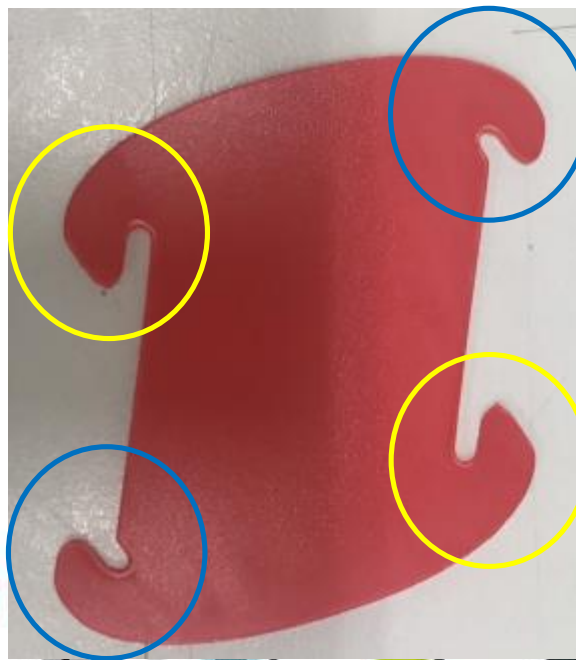
FLSH



Fun Maker

IQ-light組裝1

- IQ燈片為平形四邊形，四角各有一個勾。
- 球型IQ燈組裝，大勾永遠對大勾，小勾永遠對小勾。
- IQ燈片組裝，新的燈片組裝永遠在前一個燈片**下方**。



斜勾或小勾

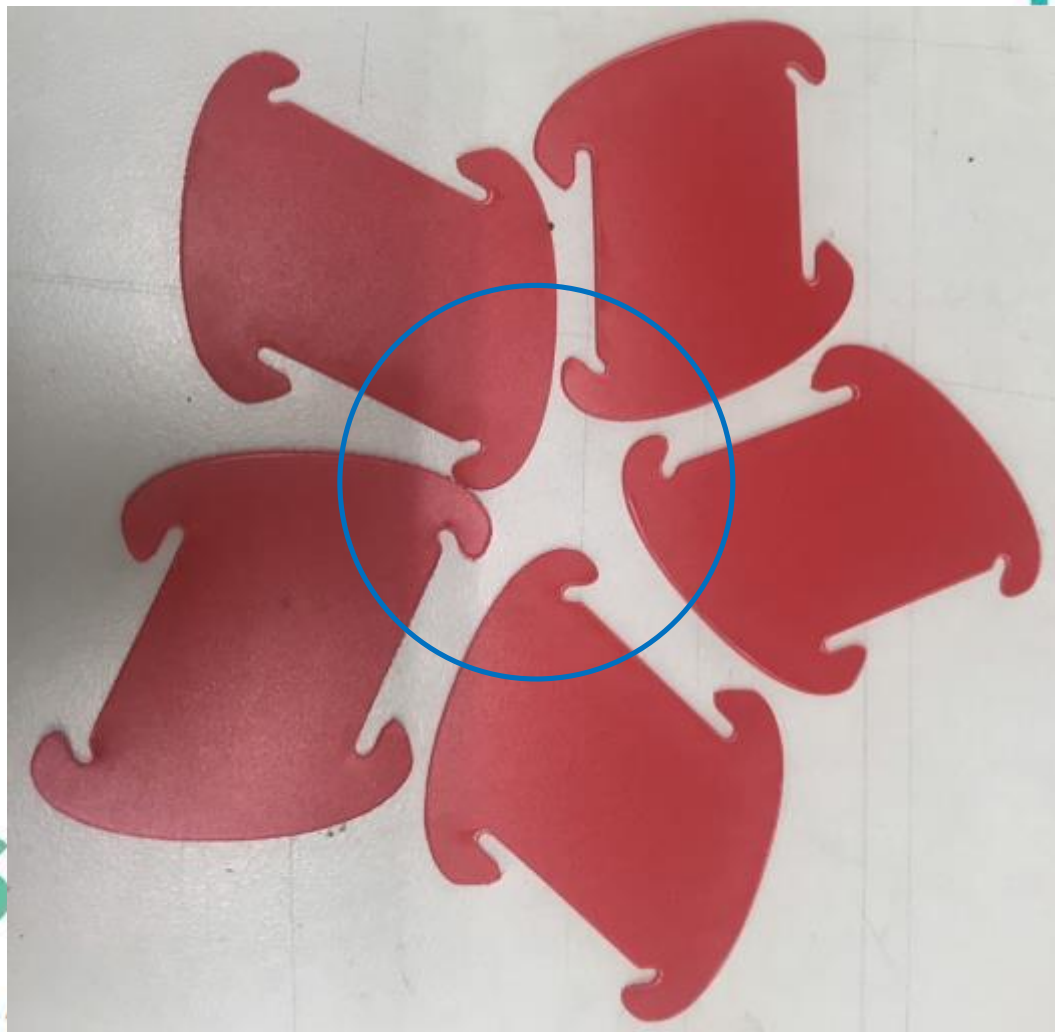
平勾或大勾

FLSH

Fun Maker

IQ-light組裝2

- 第一層
- 小勾均對內
將5片依序
依規則組裝。



FLSH



Full Maker

IQ-light組裝3

- 第一層組裝圖如右。



FLSH



Fun Maker



• 第二 從第

-



Fun Maker

IQ-light組裝5

- 第二層組裝如下，依5個點分別組裝。



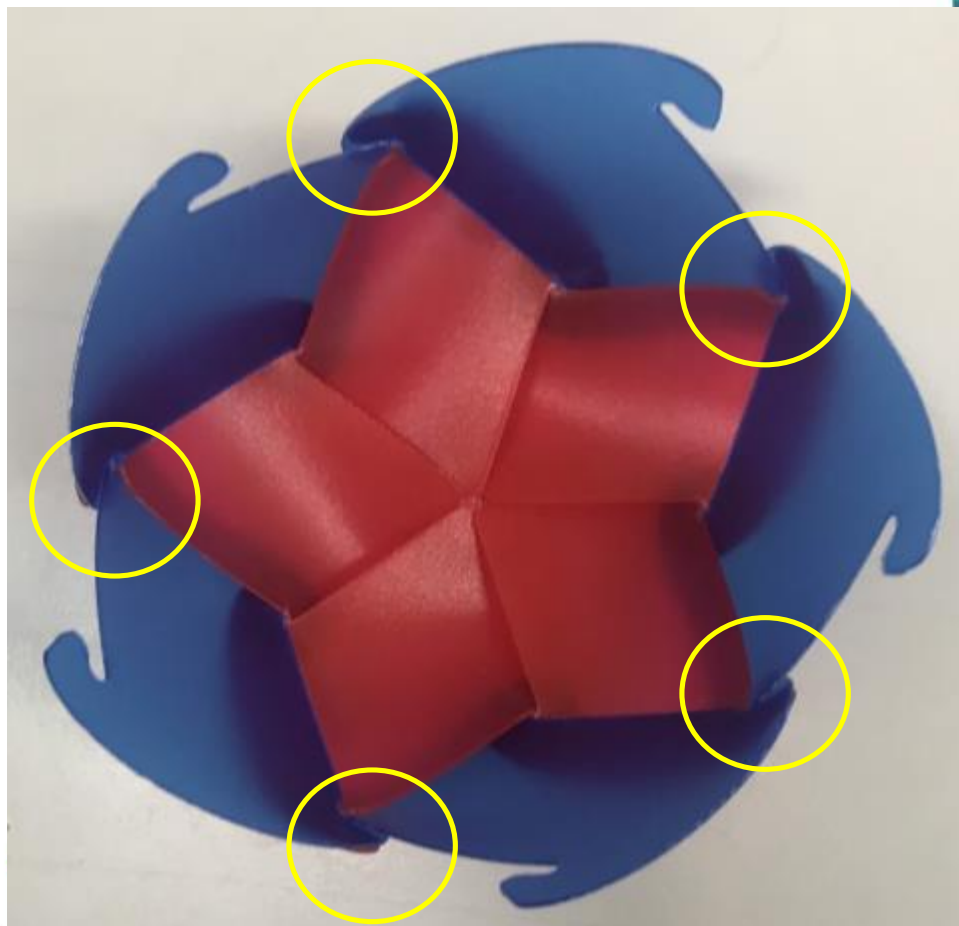
FLSH



Fun Maker

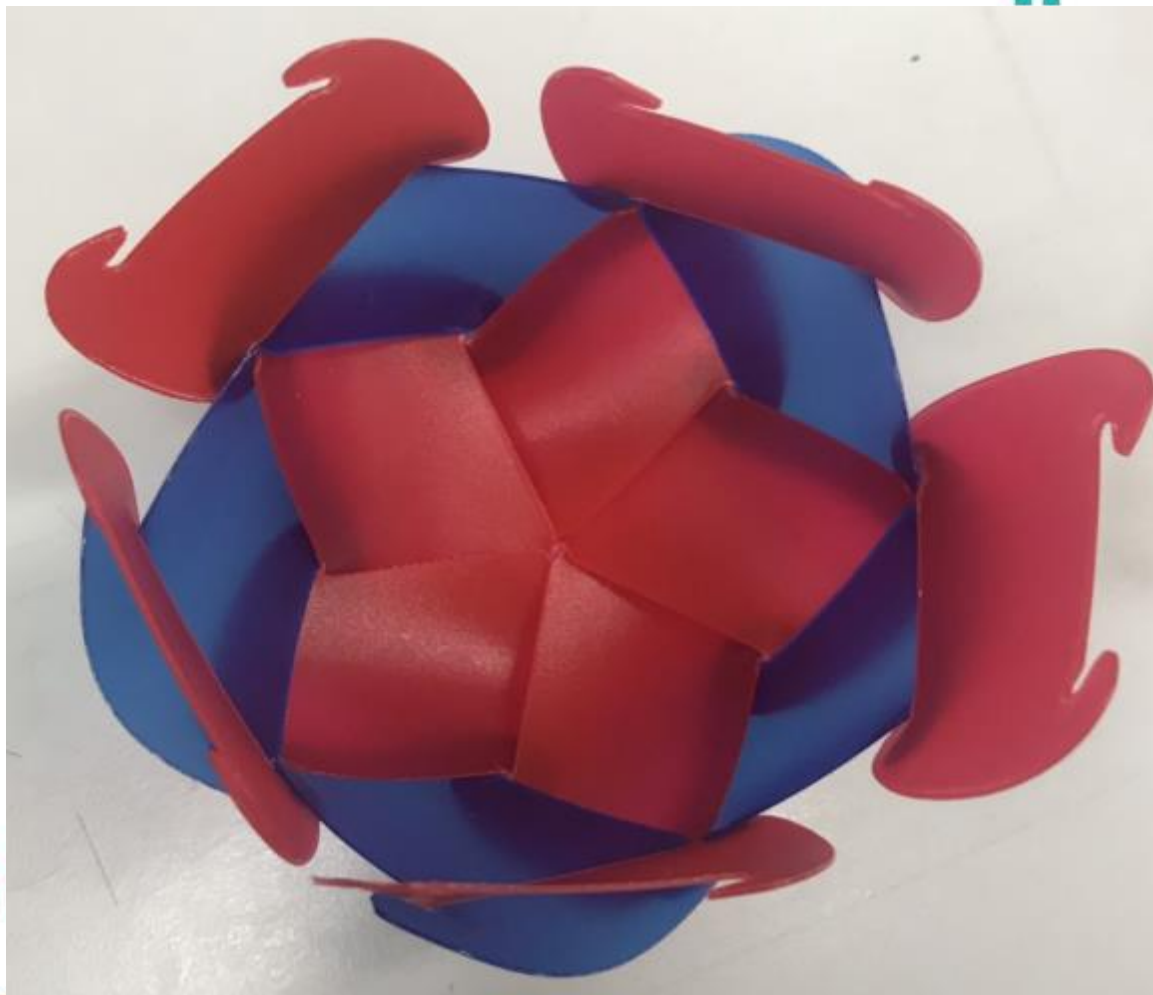
IQ-light組裝6

- 第三層
從第二層**最低點**開始組裝
- 圓圈處均為**小勾**。
- 每個燈片會接到**2**個接點



IQ-light組裝7

- 第三層組裝圖如右
- 每片只有接2個接點。



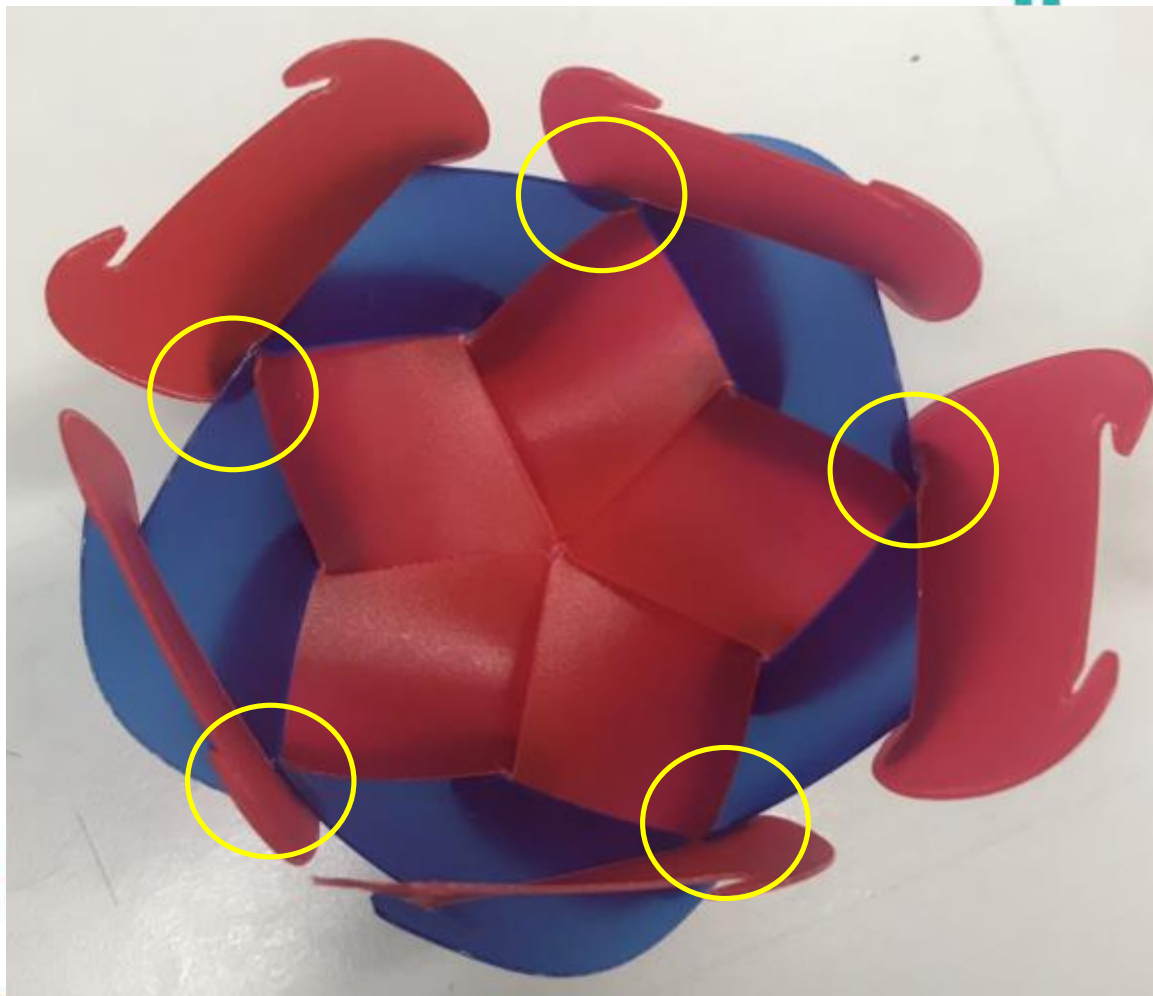
FLSH



Fun Maker

IQ-light組裝8

- 第四層
從第三層**最低點**開始組裝
- 圓圈處均為**小勾**。
- 每個燈片會接到**4**個接點



FLSH



Fun Maker

IQ-light組裝9

- 第四層組裝圖如右
- 每片有接⁴個接點。



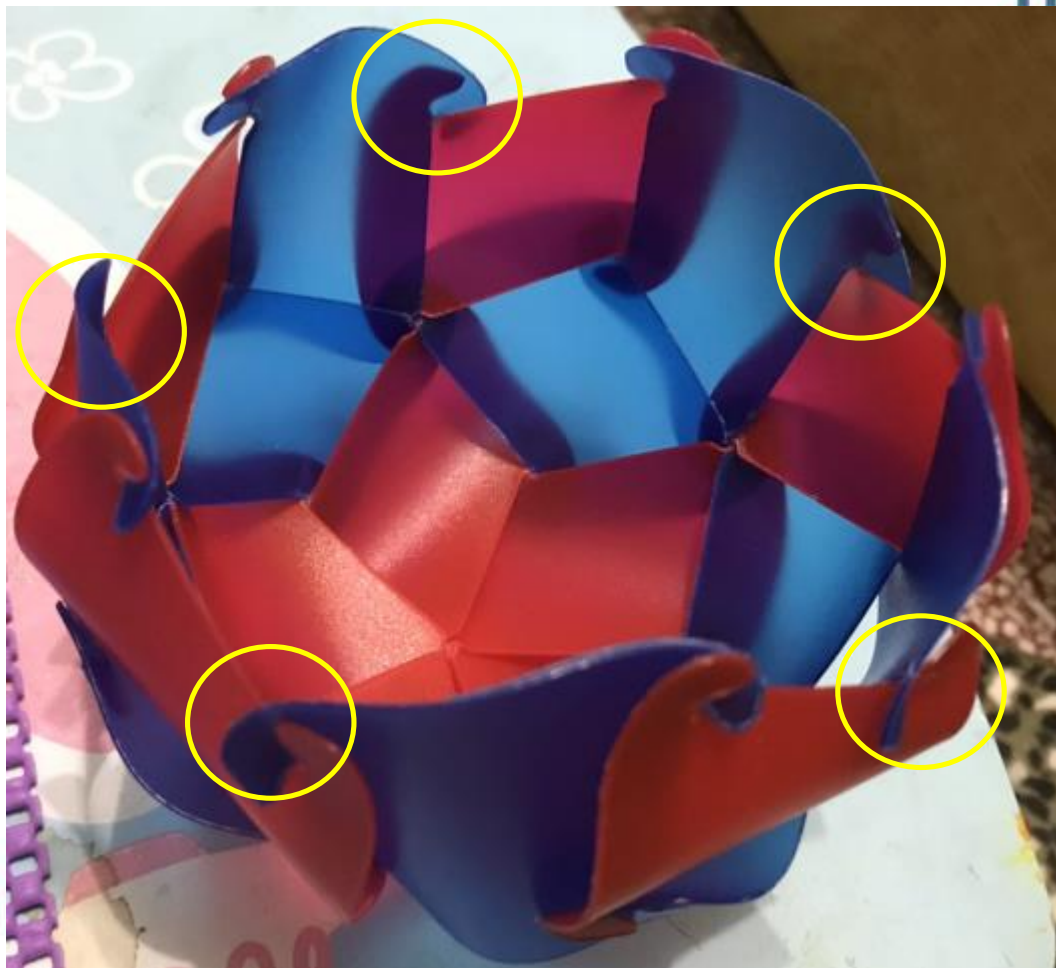
FLSH



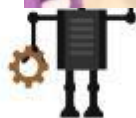
Fun Maker

IQ-light組裝10

- 第五層
從第四層最低點開始組裝
- 圓圈處均為大勾。
- 每個燈片會接到3個接點



FLSH



Fun Maker

IQ-light組裝11

- 第五層組裝圖如右
- 每片有接3個接點。



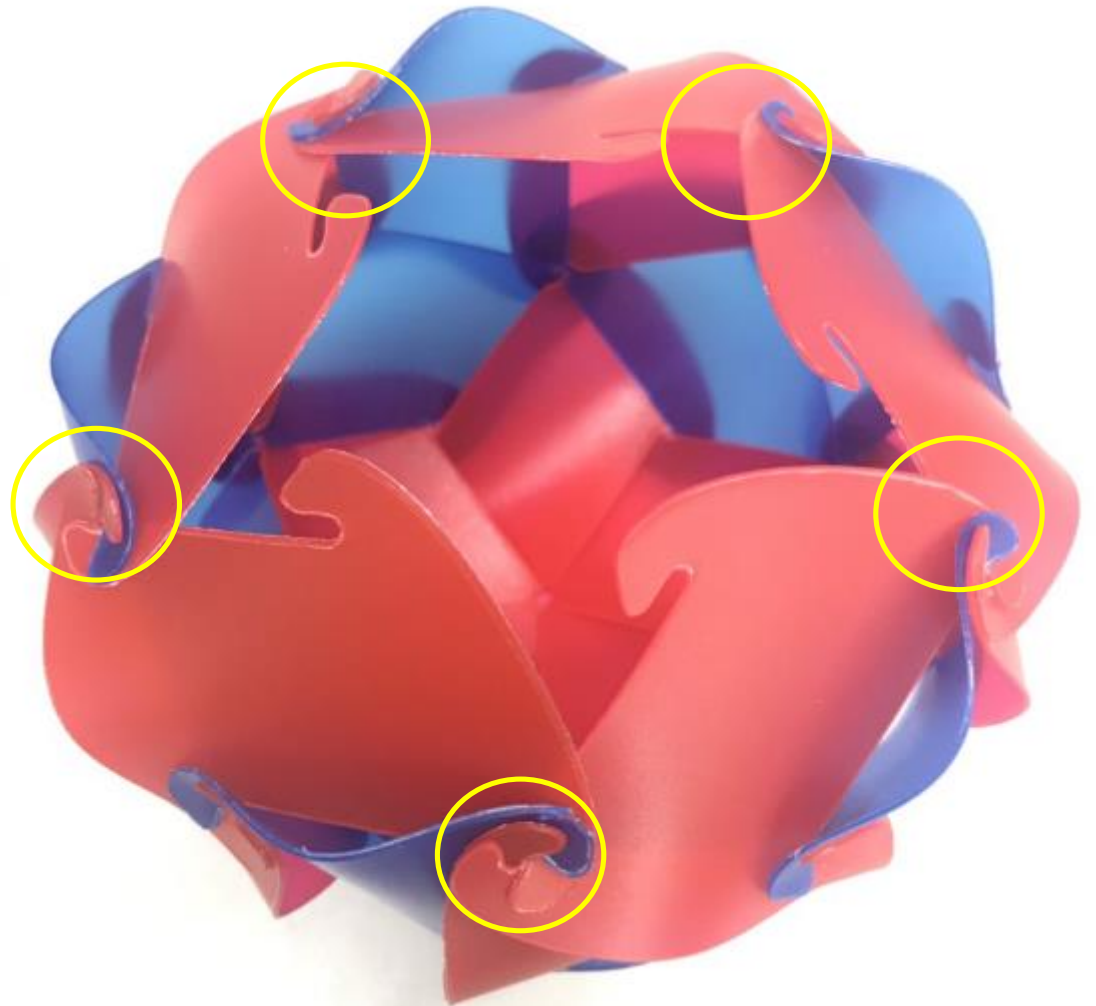
FLSH



Fun Maker

IQ-light組裝12

- 第六層
從第五層**最低點**開始組裝
- 圓圈處均為**小勾**。
- 每個燈片會接到**4**個接點



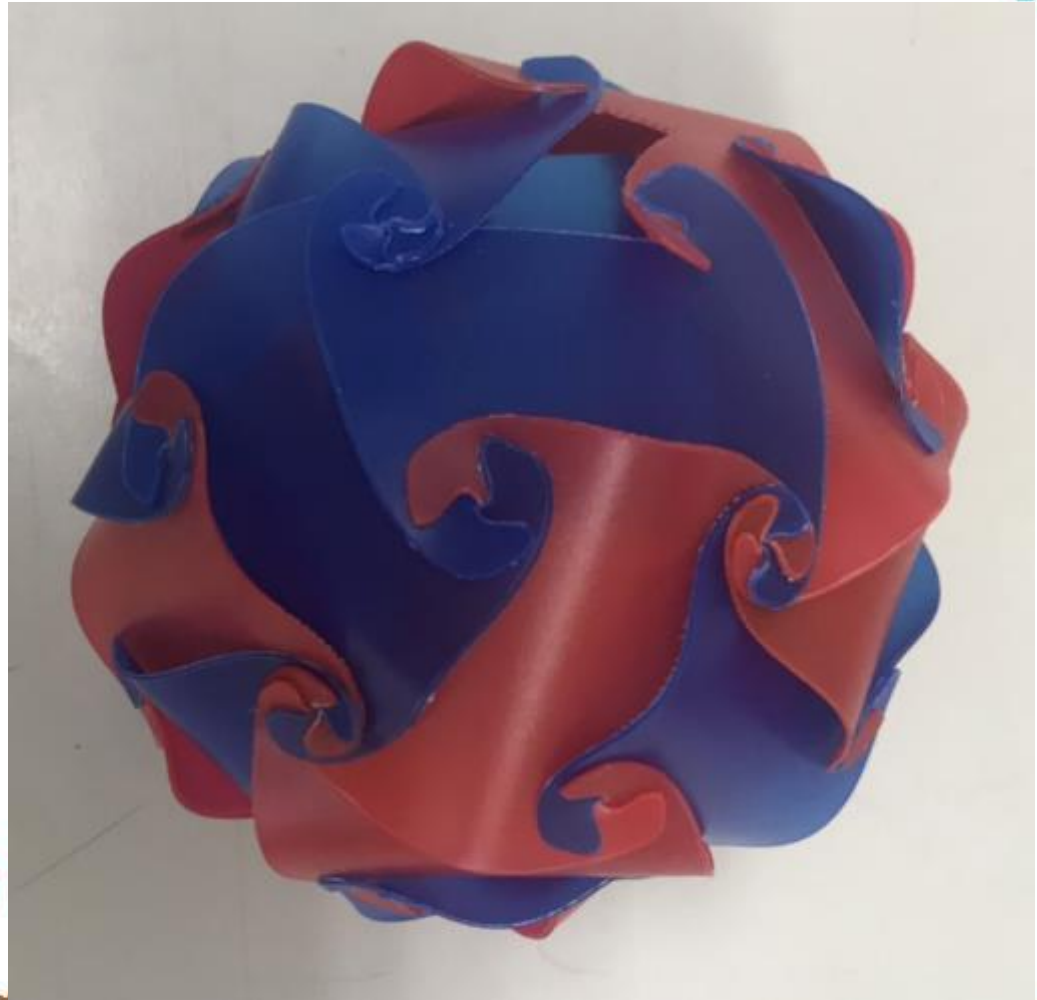
FLSH



Fun Maker

IQ-light組裝13

- 第六層組裝圖如右
- 每片有接⁴個接點。



FLSH



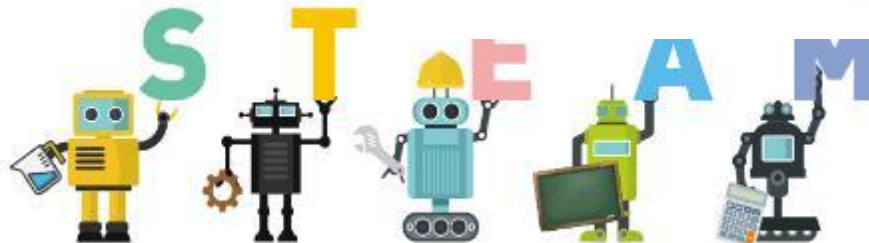
Fun Maker

桌燈電路教學

- 使用工具
- 斜口鉗(剝線)
- 尖嘴鉗
- 焊槍
- 熱熔膠槍
- 鐵鎚



FLSH

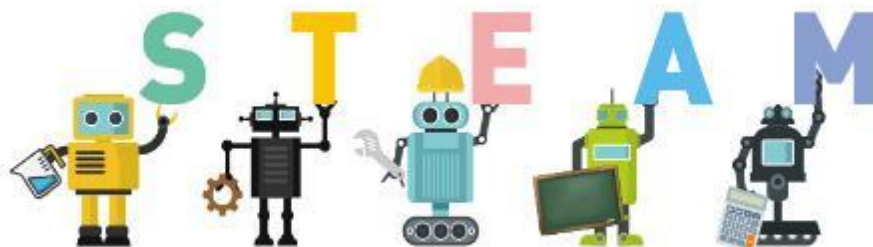


Fun Maker

材料

- 15*15木板底座
- 四爪釘1個
- 燈條(10顆LED燈)
- USB開關電線1條
- 25CM蛇管(含螺帽1顆)
- 電線(約30CM)
- 絕緣膠帶

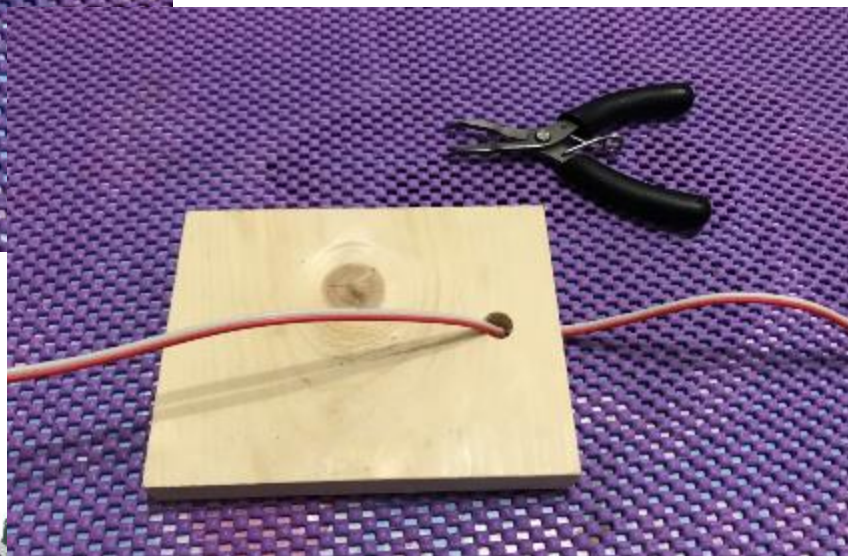
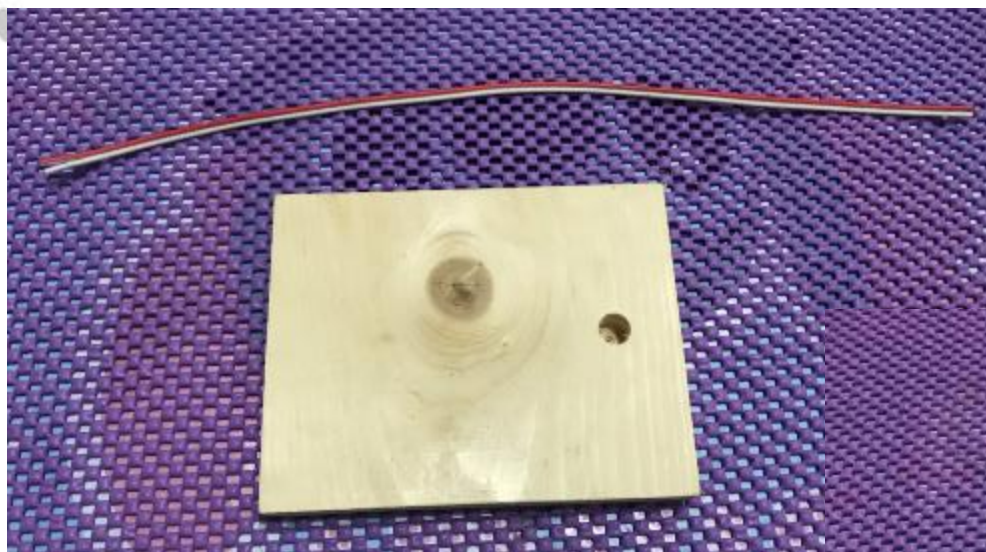
FLSH



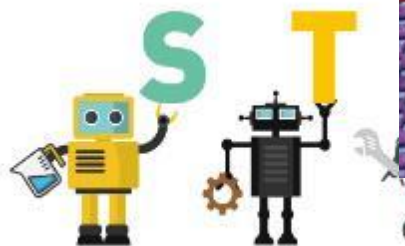
Fun Maker

燈座組裝1

- 將電線穿過底座的孔(需用尖嘴鉗協助)。



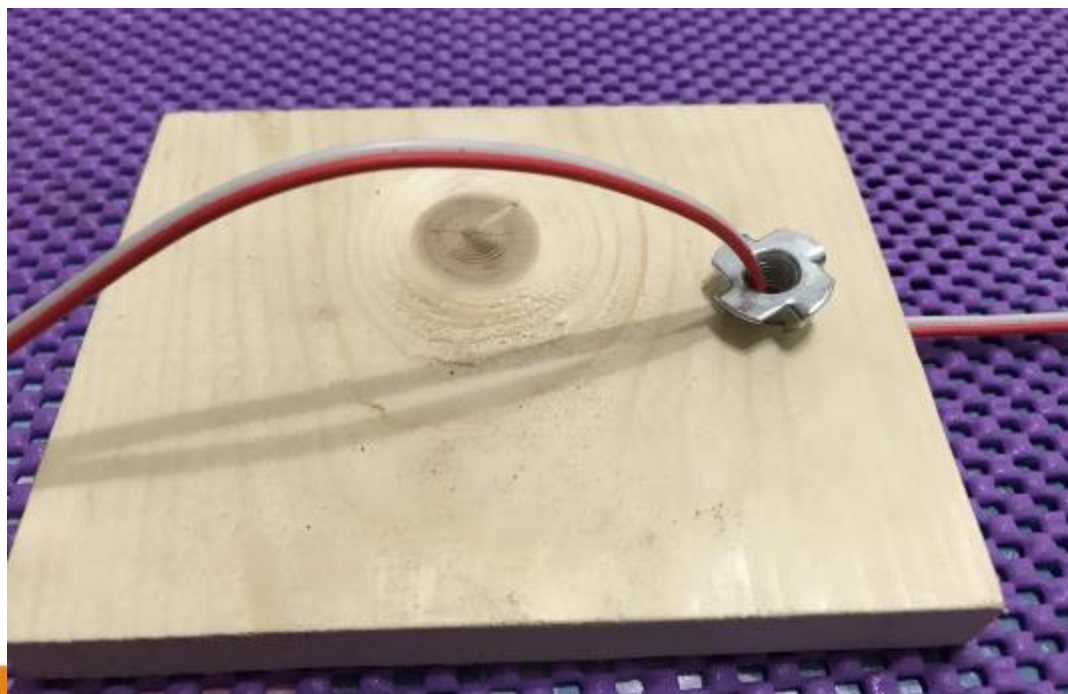
FLSH



Fun Maker

燈座組裝2

- 將四爪釘穿過電線後，釘在木板上。
- 若四爪釘無法釘緊，將其用白膠固定。

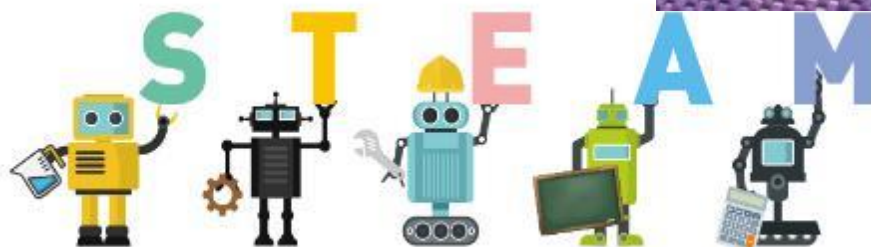


燈座組裝3

- 將電線穿過蛇管。電線兩端都要露出來。
- 請小心不要將電線拉過頭。一旦拉過頭，就比較難處理了。



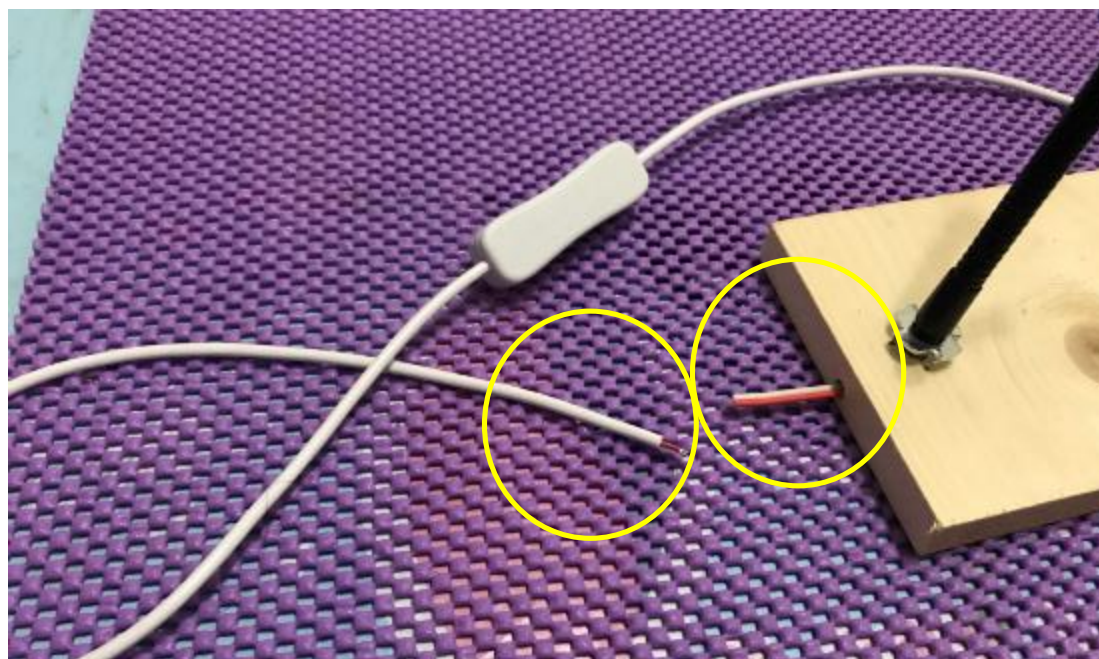
FLSH



Fun Maker

燈座組裝4

- 將開關電線及木板尾端電線脫皮(剝線)約0.5CM。並將其紅色線相接。



FLSH



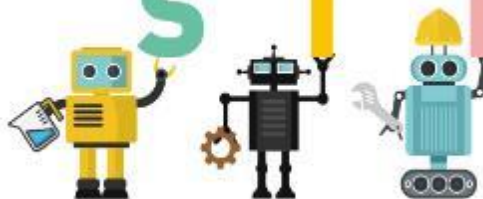
Fun Maker

燈座組裝5

- 剪約2cm絕緣膠帶將剛剛接好的紅色線包覆約2~3圈。膠帶留下一小段。
- 再將白-黑色線相接。將剩下的膠帶將其完全包覆。
- 包覆體積越小越好。

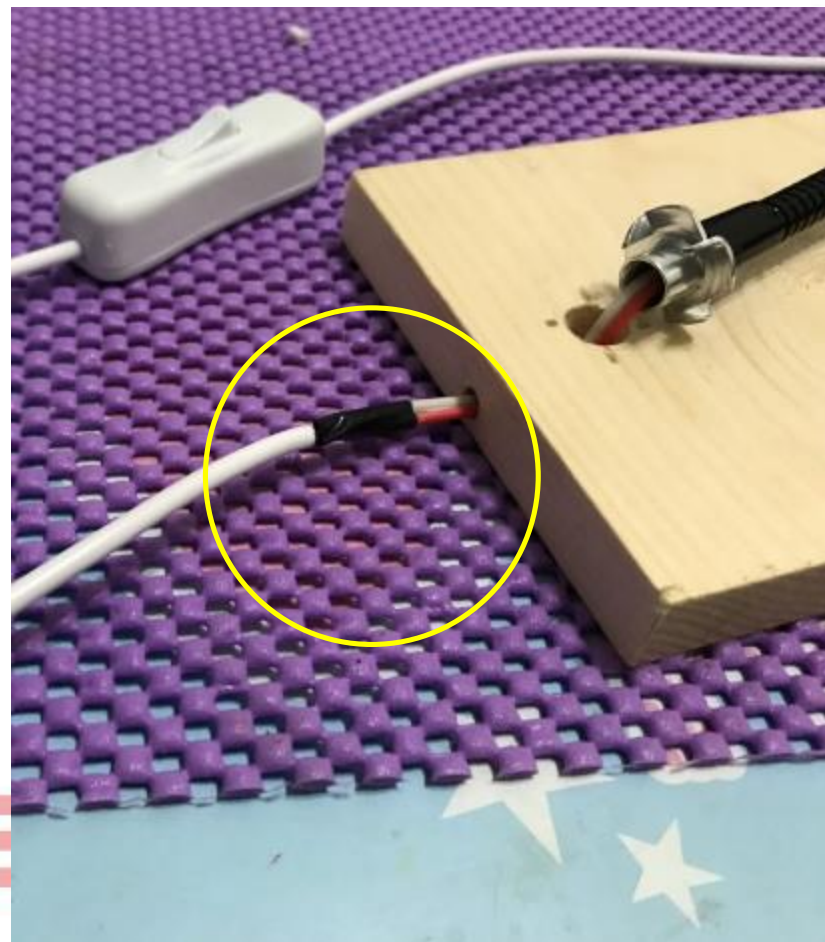


FLSH



燈座組裝6

- 將包覆好的線慢慢往洞口推，在蛇管另一端慢慢拉，將黑色膠帶完全藏在木板中。
- 最後在洞口點些許熱熔膠將其固定。



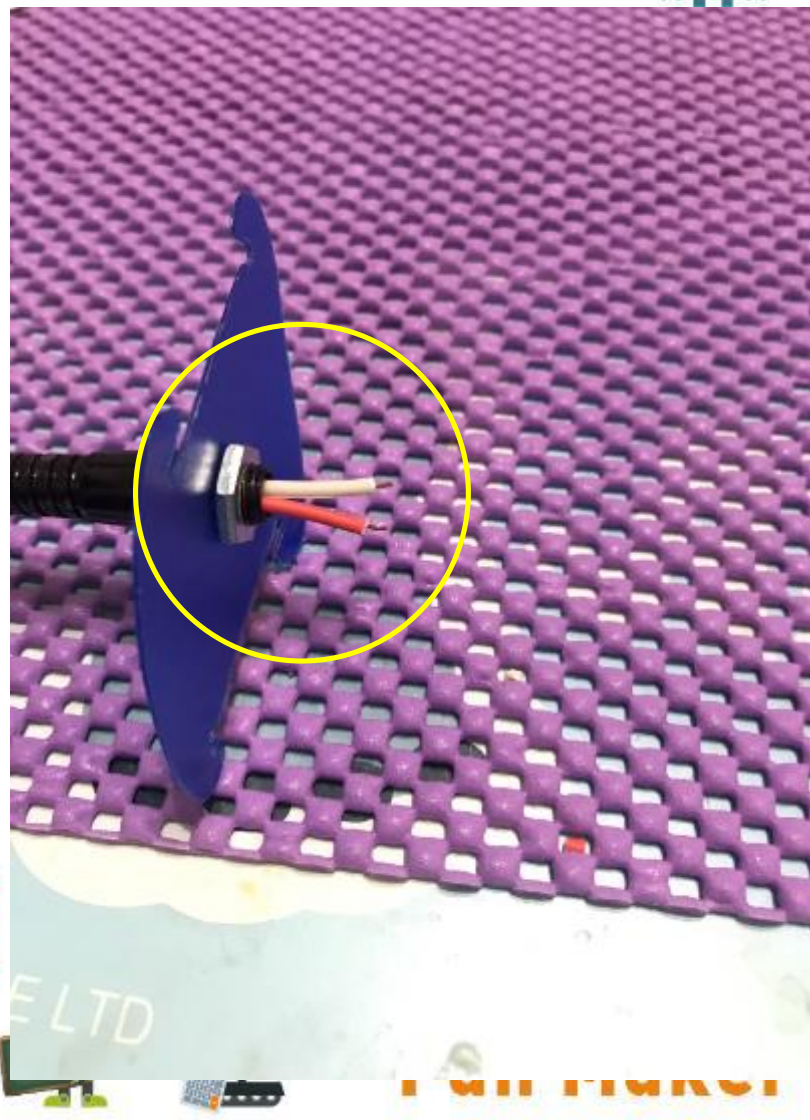
燈座組裝7

- 完成圖如右圖。
- 黑色膠帶完全藏在木板中，可增加美觀。

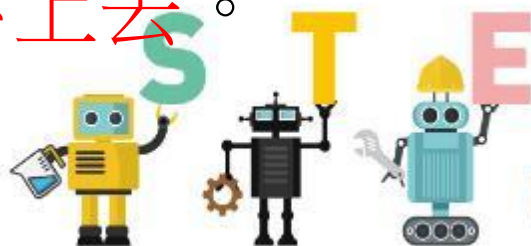


燈座組裝8

- 將最後一片燈片先套進蛇管並鎖上螺帽。
- 並將電線剝約0.2cm左右長度。這裡電線不千萬不可以剝太長哦。
- 最後一片燈片配合燈球的方向哦。，裝反的話球會裝不上去。

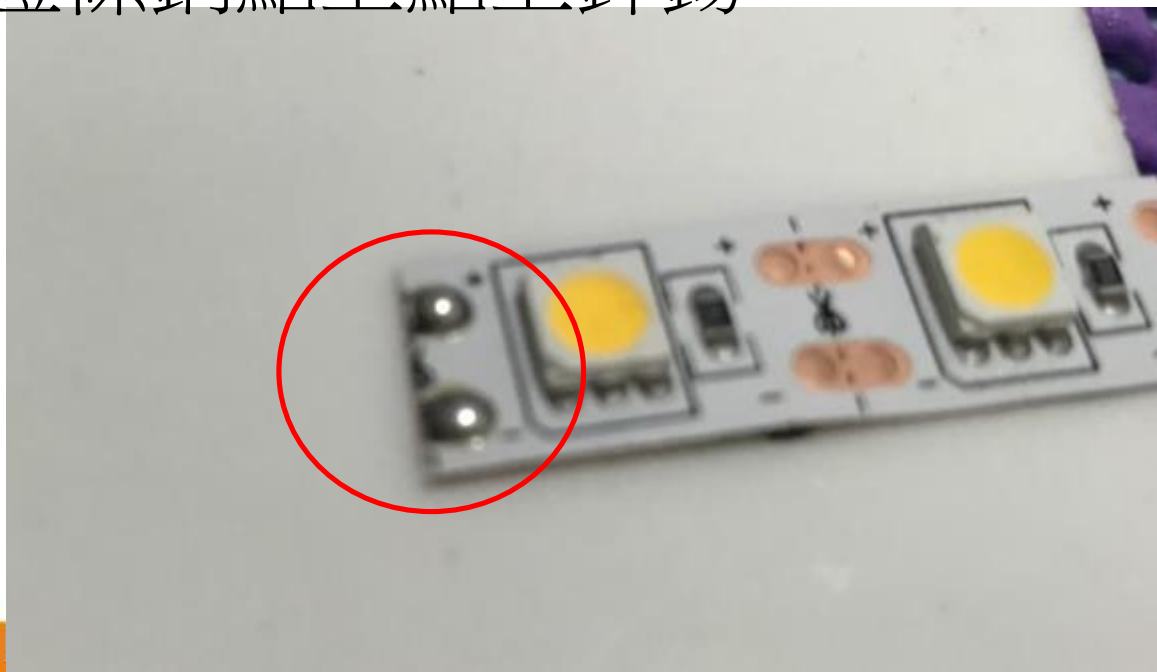


FLSH



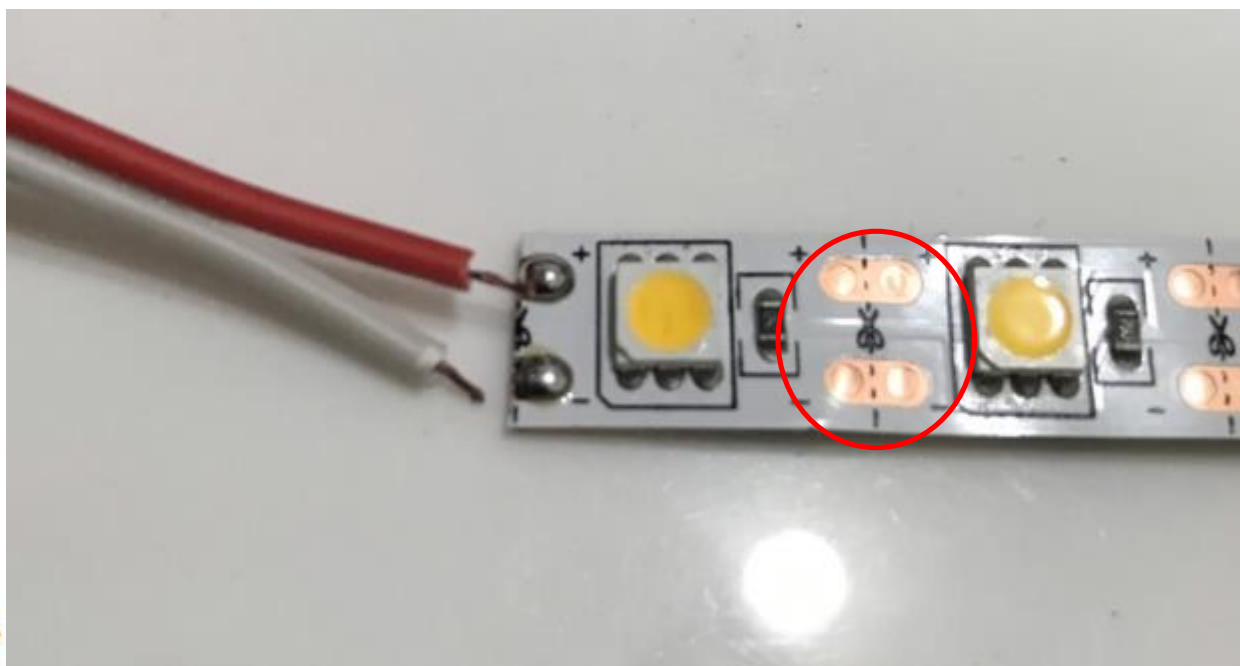
燈座組裝9

- 銲接LED燈。(若外層有保護模，輕輕將保護模撕開到露出銅片位置。)
- 先在燈條銅點上點上銲錫。



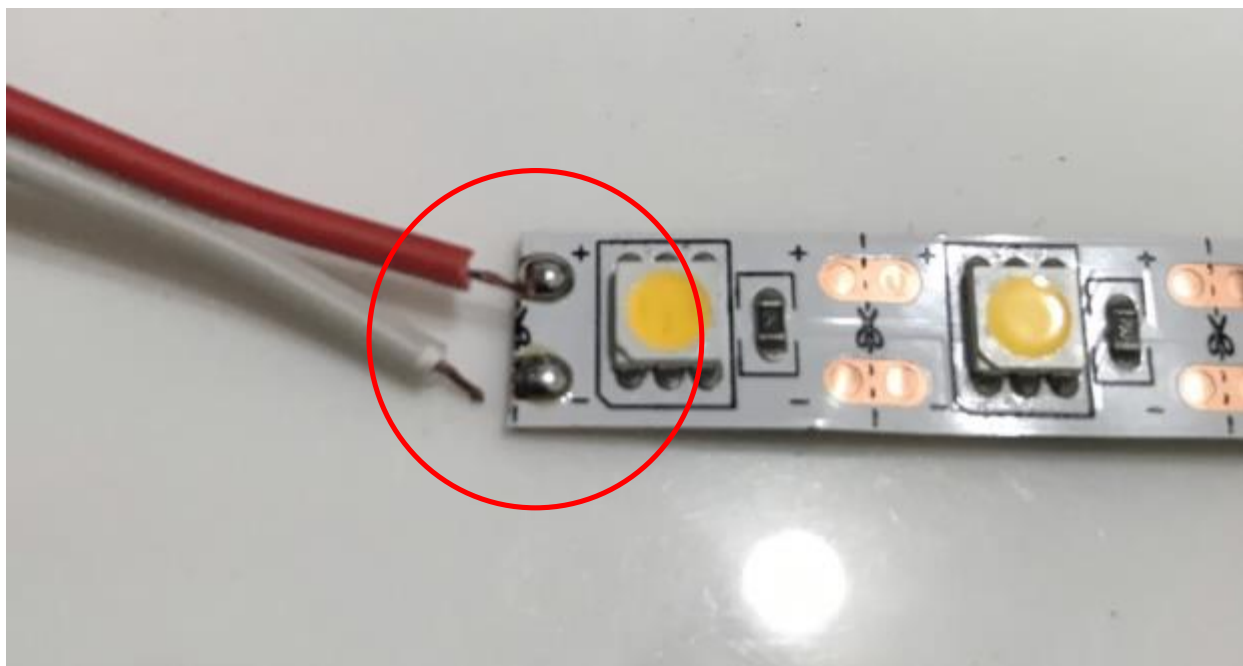
燈座組裝9

- LED正負極判斷方式，看剪刀方向。
- 刀柄方向為負極，刀鋒方向為正極



燈座組裝10

- 將正極接上紅線。負極接上白線。
- 接法：將電線放置在鉚錫上方，用鉚槍加熱使其熔化即可。



FLSH

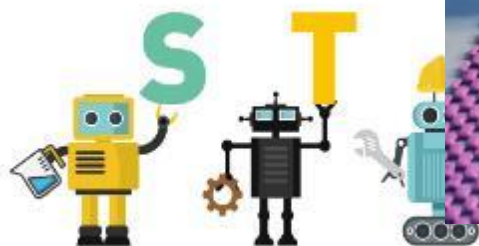
Fun Maker

燈座組裝11

- 測試銲接結果
- 銲接後一定要測試，確認沒問題後再做後續組裝，以免做白工。



FLSH



Maker

燈座組裝12

- 將多餘電線打個單結收線。
- 在剛剛銲接處貼上一小段絕緣膠帶。



FLSH



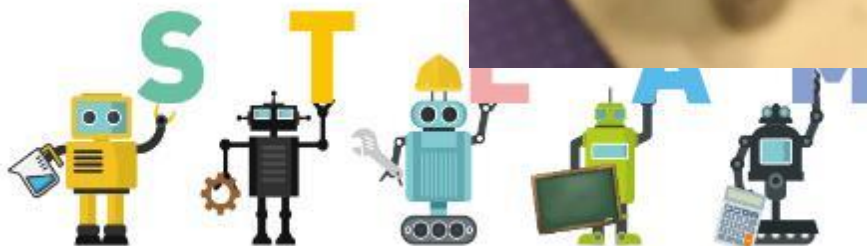
Fun Maker

燈座組裝13

- 將燈條繞成圓球型。
- 如果一直會開掉，可以點上熱熔膠固定。



FLSH



Fun Maker

燈座組裝14

- 最後將前面做好的燈球與蛇管上的燈片組合, 即可完成小夜燈。



FLSH

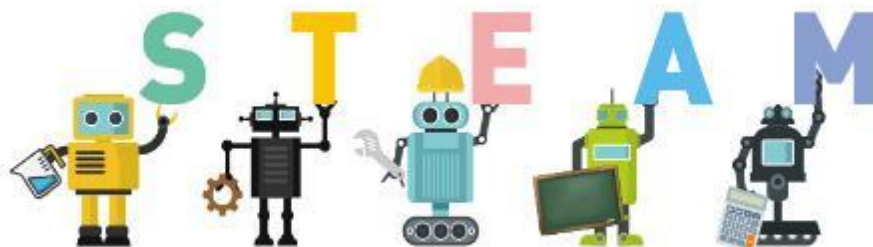


Fun Maker

還可以怎麼做

- 因為時間關係，很多步驟無法完成。你回家後如果想再加強，可以這麼做。
1. 將木板修邊成自己想要的樣式。
 2. 將木板表面用砂紙磨成較光滑平面。
 3. 上2~3層保護漆，可增加表面光亮並讓木板保存較久。
 4. 在木板加上一些不同裝飾，增加美觀及功能

FLSH



Fun Maker