



PROJECT: LED CUBE

INLEIDING

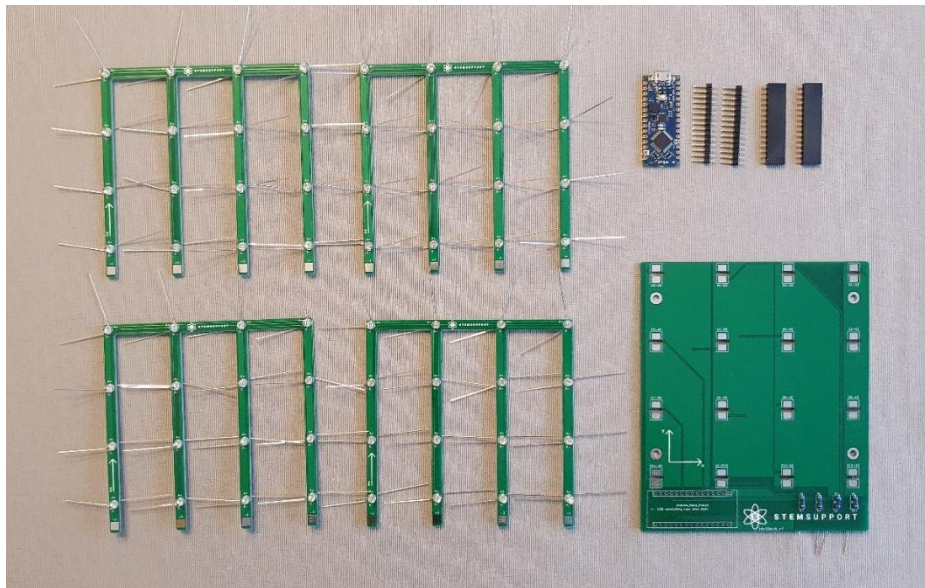
Dit project geeft de beginselen van 3D-ruimte weer en is een initiatie tot solderen. Een gewone kubus is dit niet. De LED-Cube geeft een echte definitie van de 3D-ruimte met LED's. Hoe kunnen we assen definiëren? Wat is een ribbe?

** Deze handleiding werkt verder op deze ter algemene inleiding op solderen. Indien sommige stappen onduidelijk zijn, is het mogelijk om naar deze handleiding terug te grijpen**

WAT HEB JE NODIG?

In het pakket zitten:

- 4 x LED PCB (PBD-bogen)
- 1 x Main PCB (bodemplaat-PCB)
- 64 x LED
- 4 x Weerstanden
- 4 x Boutjes en moertjes



STAPPENPLAN

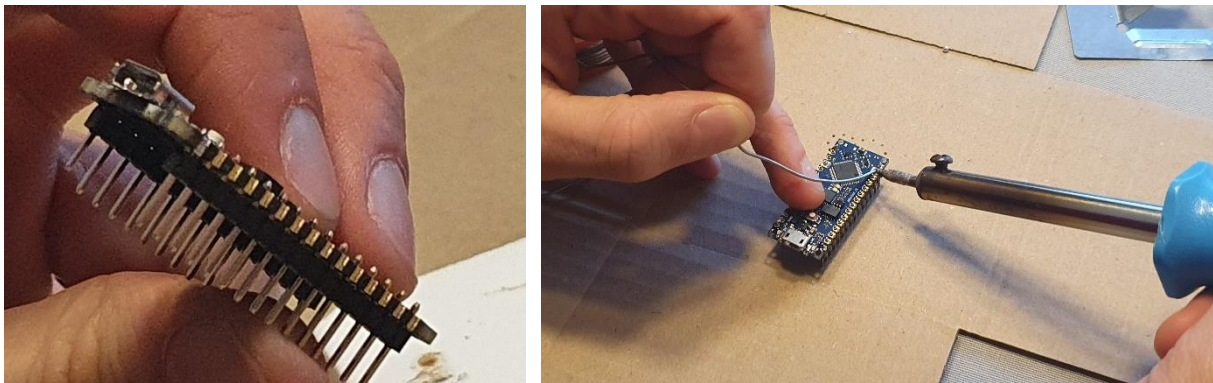
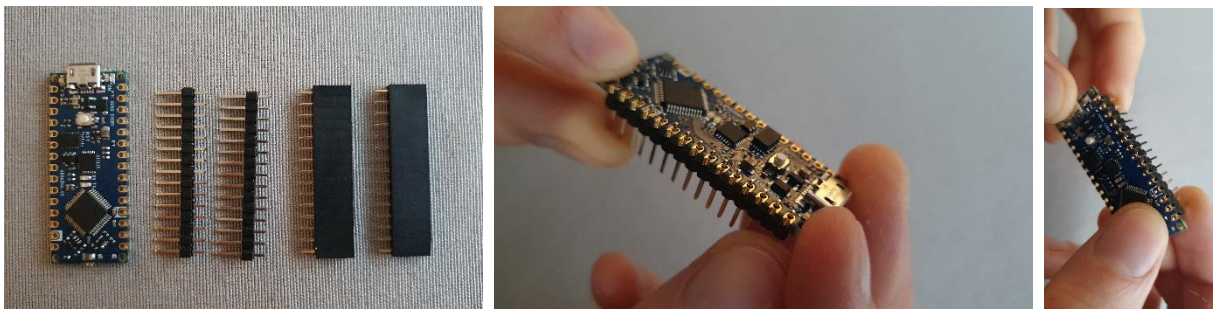
> STAP 1 – montage van headers op de Arduino microcontroller - solderen

Leg alle benodigde onderdelen klaar. Controleer tijdens deze stap zeker of de soldeerbout al voldoende opgewarmd is (deze zou een temperatuur moeten hebben van om en bij de 250-300 graden Celsius). Controleer ook of de punt van de soldeerbout rein is.

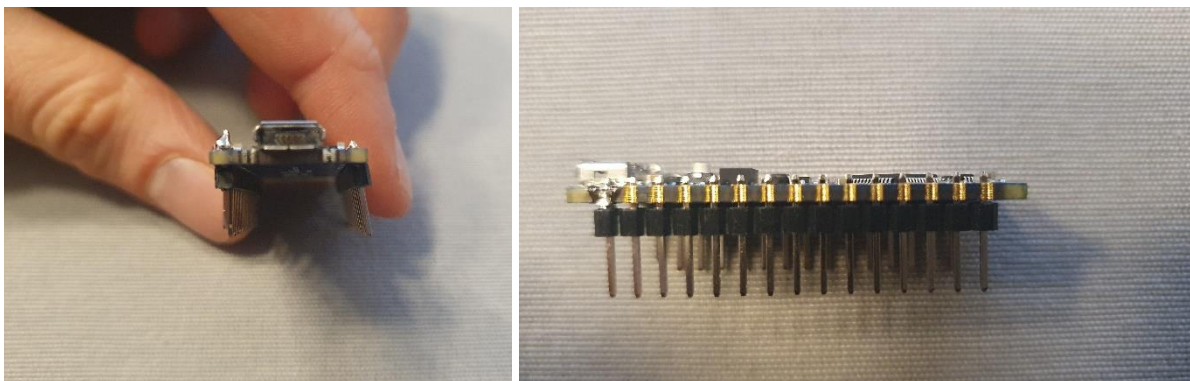


PROJECT: LED CUBE

Stap 1 is het voorbereiden van de Arduino microcontroller. Neem voor deze stap de Arduino microcontroller en de *male headers* (*male headers* zijn de componenten met rijen pinnetjes aan weerszijden). Het makkelijkste is om deze rijen headers kant per kant te doen. Begin dus met 1 rij headers en plaats deze aan 1 kant van de Arduino micro-controller (de kant waarmee je start maakt niet uit). Deze rij headers dient vastgesoldeerd te worden (zie foto's onderstaand). Dit herhaal je identiek aan de andere kant van de Arduino.



Soldeer eerst de uiterste pinnetjes van de headers, en kijk hierbij dan eerst en vooral na dat de headers recht staan. Op onderstaande foto's kun je zien hoe het NIET goed is, de headers kunnen scheef staan of niet mooi aansluiten op de Arduino. Nadat je de uiteinden gesoldeerd hebt, kun je alle pinnetjes gelijkaardig solderen.

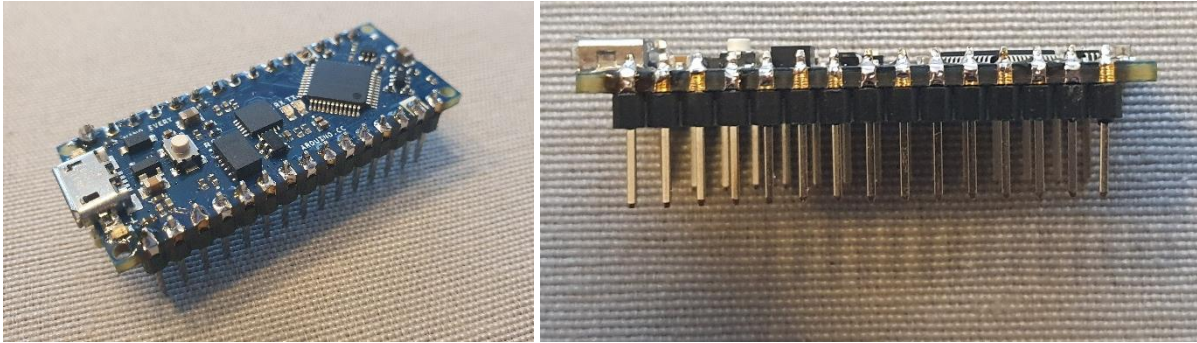




STEMSUPPORT

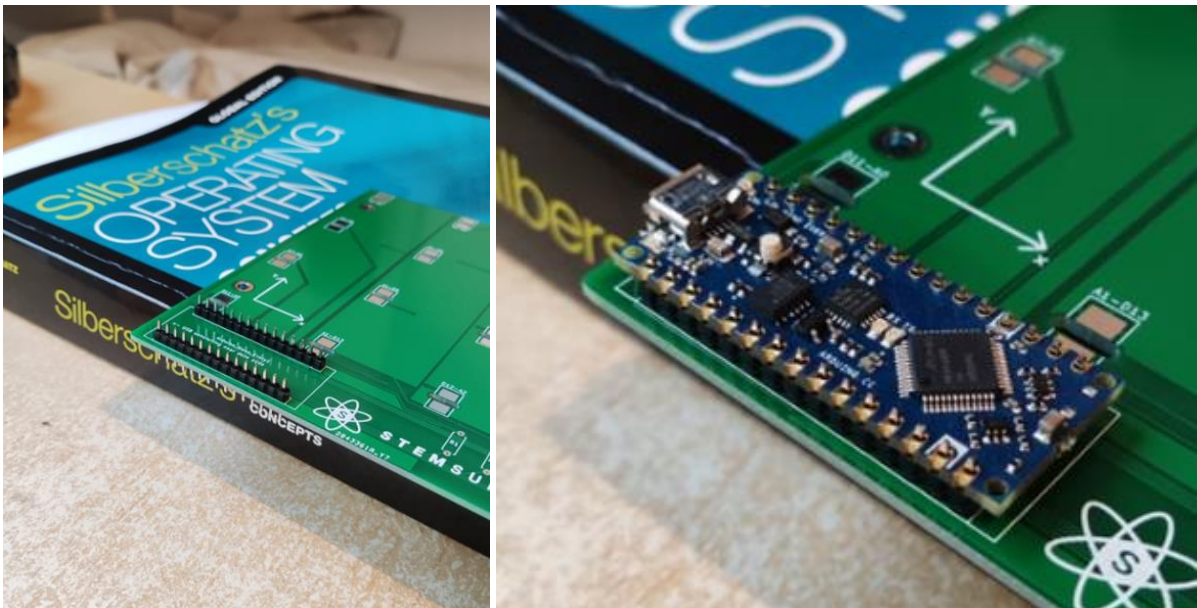
PROJECT: LED CUBE

Als alles goed verlopen is, bekom je een resultaat zoals in onderstaande foto's.



TIP

Als je de bodemplaat-PCB ergens op kan laten steunen zoals op onderstaande foto, kun je de hogervermelde problemen voorkomen door de male headers in al in de bodemplaat-PCB te plaatsen. Hierdoor blijven de pinnetjes sowieso netjes staan en kun je de Arduino er zo op plaatsen om vast te solderen.

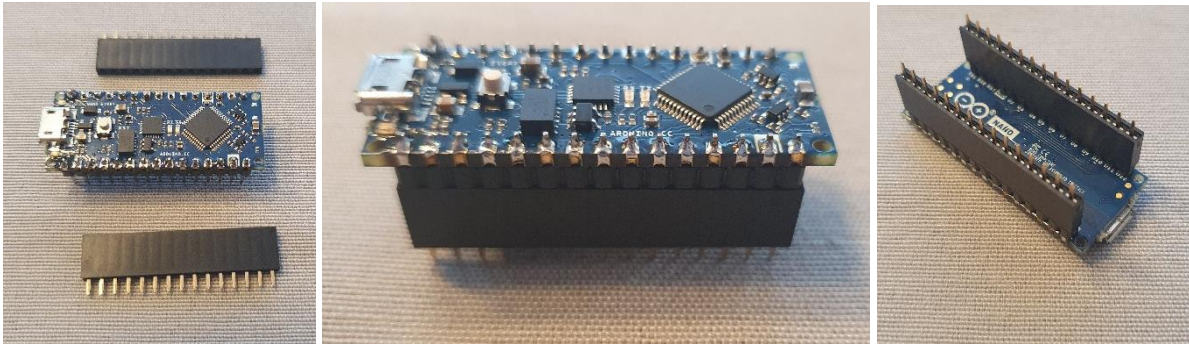




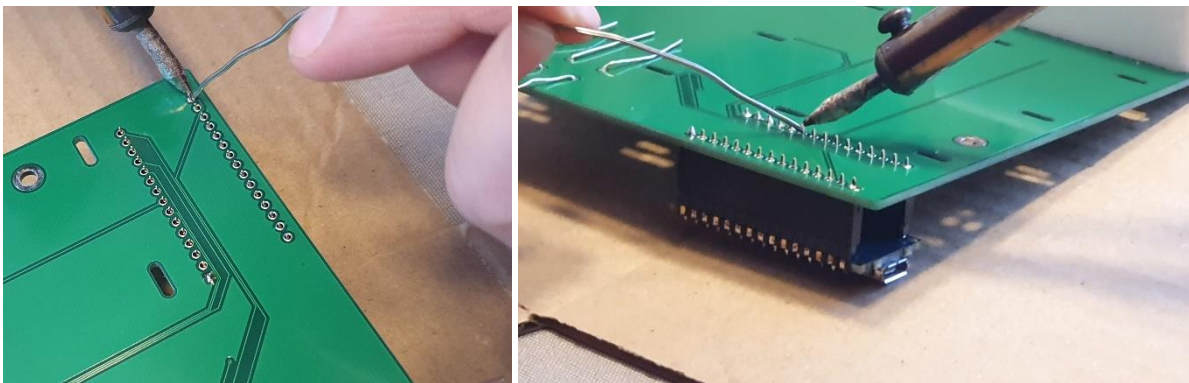
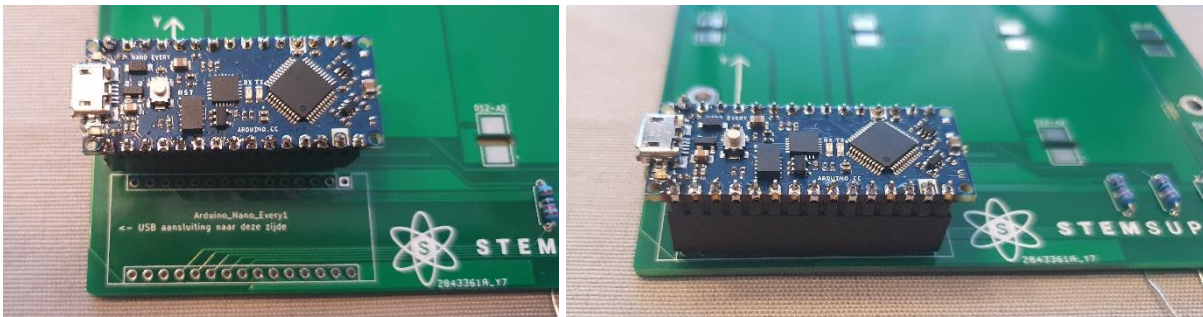
PROJECT: LED CUBE

› STAP 2 – montage van headers op de PCB - solderen

Stap 2 is het voorbereiden van de bodemplaat van de LED-cube. Neem voor deze stap de grote printplaat (= *printed circuit board*, afgekort als PCB vanaf nu), de Arduino micro-controller met de male headers uit stap 1, en de *female headers* (*female headers* zijn de componenten met rijen pinnetjes aan één zijde). Klik de female headers vast op de male headers die je aan de Arduino hebt vastgesoldeerd.



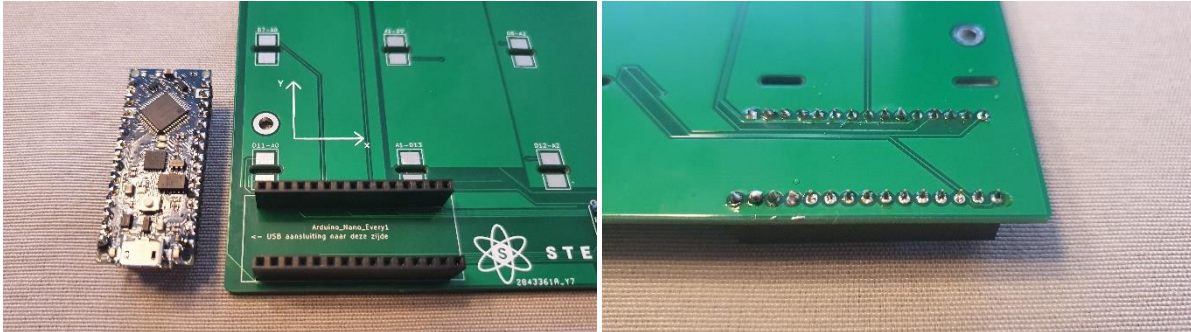
Plaats dit geheel van Arduino en headers in de passende gaatjes in de PCB (zie afbeelding hieronder, en let hierbij goed op de oriëntatie van de Arduino, er staat een indicatie op de PCB). Soldeer de female headers vast langs de achterzijde van de PCB (zie foto's onderstaand). Begin ook hier eerst met de einden, en soldeer dan de andere pinnetjes. Als alles gesoldeerd is, kun je de arduino ook losmaken.





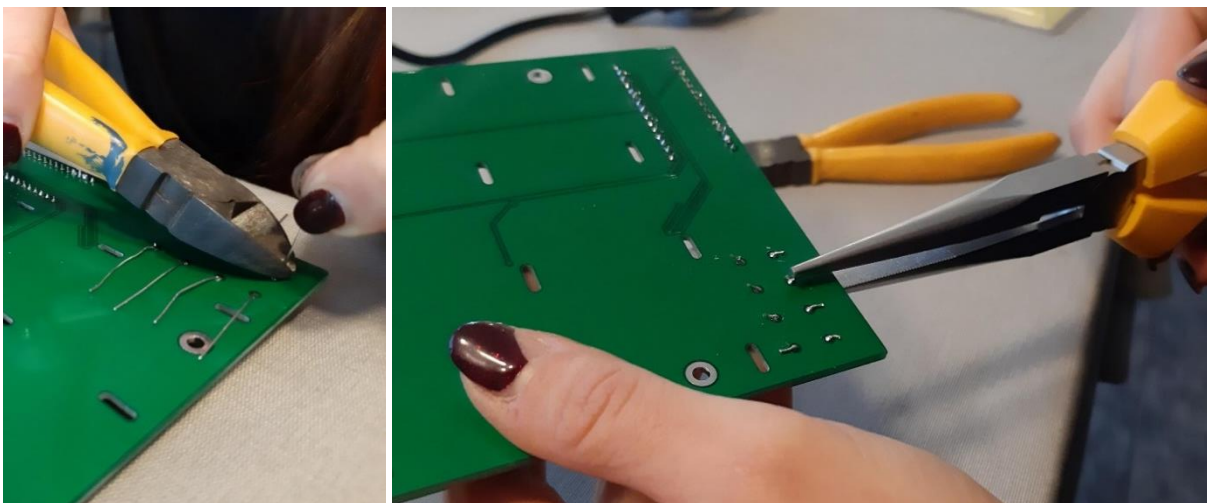
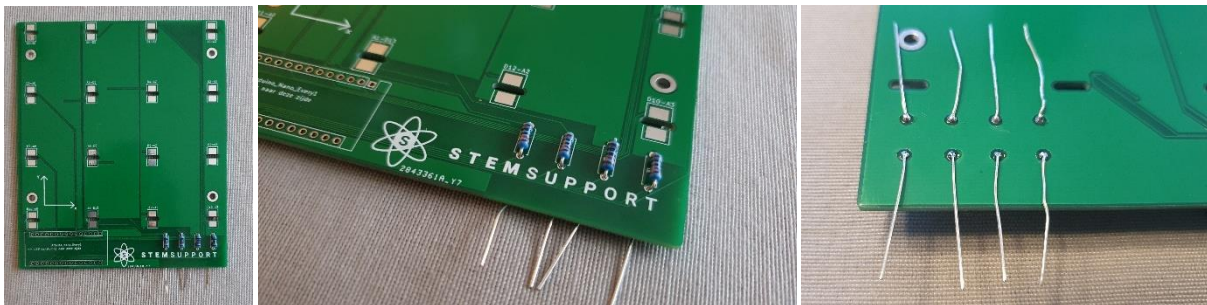
STEMSUPPORT

PROJECT: LED CUBE



› STAP 3 – montage van de weerstanden aan de PCB - solderen

Stap 3 is het plaatsen van de weerstanden op de bodemplaat van de LED-cube. Neem voor deze stap de grote PCB uit stap 2, waar de headers op vastgesoldeerd zijn, en de 4 weerstanden. Plaats de weerstanden in de passende gaatjes in de PCB. Soldeer de weerstanden vast langs de achterzijde van de PCB (zie foto's onderstaand). Haal het teveel van de beentjes van de weerstanden weg met een knijptang. Houd de uiteindes zeker vast, dat ze niet wegvliegen bij het afknippen. Als je de uiteindes niet volledig mooi afgeknipt krijgt en ze nog een beetje uitsteken, kun je ze proberen voorzichtig plat te duwen met een knijptang.



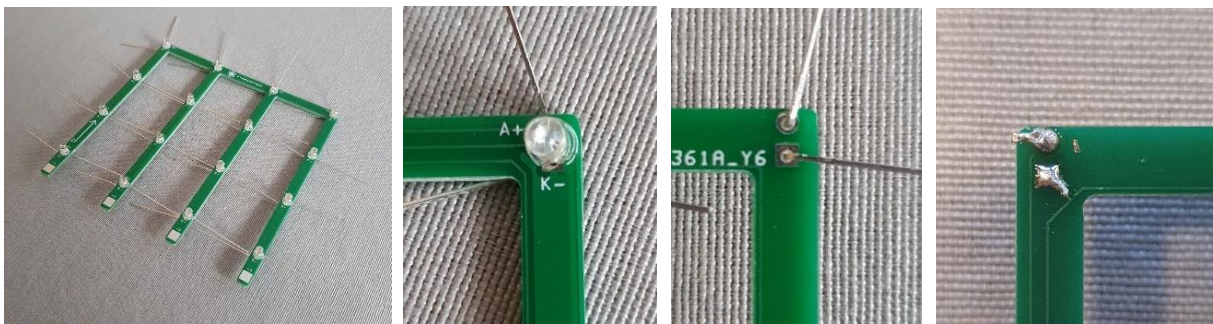


PROJECT: LED CUBE

› STAP 4 – solderen van de LED's aan de PCB-bogen

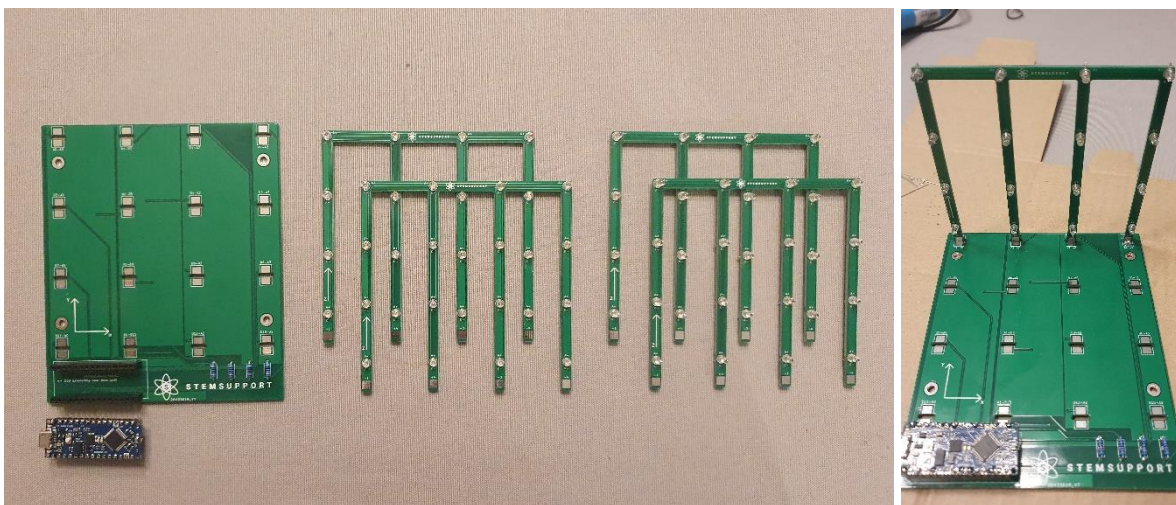
Stap 4 is het voorbereiden van de LED-bogen van de LED-cube. Neem voor deze stap de 4 PCB-bogen, en alle LED's. Het lange beentje van iedere LED dient door een gaatje in de boog te gaan waar een A+ bij staat (hierbij staat A voor anode; de K staat voor kathode).

Plooi de beentjes zodat de LED's vast blijven zitten aan de bogen. Bereid zo de 4 LED-bogen voor. Normaal heb je dan 4 exemplaren zoals op de afbeelding hieronder. Hierna dienen alle LED-jes vastgesoldeerd te worden langs de achterzijde van de PCB-bogen (zie foto's onderstaand).



› STAP 5 – assemblage van de LED-cube – solderen

Nu zijn alle voorbereidende stappen reeds gemaakt, en kan de LED-cube in elkaar gepuzzeld worden. De 4 PCB-bogen uit stap 4 moeten nu op de bodem-plaat PCB geplaatst worden, zodat ze de LED-cube vormen zoals in de afbeeldingen hieronder. Soldeer de PCB-bogen vast aan de bodem-PCB, zoals oip de foto's onderstaand. Je kan de bogen rechtop en stabiel houden door gebruik te maken van een tang bij het solderen van de eerste eilanden. Soldeer alle bogen vast (8 eilanden per bood). Hierna is je LED-cube klaar!





PROJECT: LED CUBE



› STAP 6 – plaatsing van bouten en moertjes

Stap 6 is de laatste stap. Neem hiervoor de LED-cube, en de 4 bouten en moertjes. Stop de bouten door de 4 voorziene gaatjes van de bodemplaat-PCB, en moer ze langs de achterzijde van de bodemplaat-PCB vast. Hierdoor steunt de LED-cube hierop, en niet rechtstreeks op zijn contacten. Indien de LED-cube rechtstreeks op zijn contacten zou rusten, zou hij sneller kunnen verouderen, en zou er een vals contact gecreëerd kunnen worden met de ondergrond.

