

## **Instructable plan B**

### **1. Benodigdheden**

Open de Bill of Materials, hierin staan alle componenten die nodig zijn om de linefollower plan B te maken. Bestel deze componenten. We hebben nog een paar extra componenten nodig die niet in de Bill of Materials staan. De bodemplaat is gemaakt met een 3D-printer, deze kan u aankopen of u vindt iemand die u deze ter beschikking kan stellen.

Voor de assemblage zal u ook een paar extra componenten nodig hebben, namelijk een soldeerbout, jumper kabels, bouten en moeren.

Voor het programma te schrijven op de arduino zal u de software van arduino moeten installeren op uw computer. Deze kan u vinden op hun website, <https://www.arduino.cc/en/software>. Voor de computer te verbinden met de arduino zal u een bijpassende kabel nodig hebben.

### **2. Voorbereiding**

Voor we kunnen beginnen aan de assemblage van de onderdelen zullen we nog enkele voorbereidingen moeten treffen alsook het testen van de componenten. Via de Proof of Concepts kan u de benodigde bestanden vinden, zowel het elektronisch schema als het geprogrammeerd arduino bestand, om te testen of de componenten effectief werken.

#### **2.1 Bodemplaat**

Bij technische tekeningen – mechanisch is een STL bestand van de bodemplaat toegevoegd. Open dit bestand en stuur dit door naar de gewenste 3D-printer. Als uw bodemplaat klaar is kan het zijn dat deze nog niet perfect is. U kan eventueel schuurpapier gebruiken of een boormachine om de gaten beter te maken.

#### **2.2 H-brug (DRV8835)**

Voor we de H-brug assembleren op de arduino is het beter om eerste de pinnen in de juiste poorten te steken. Zo kunnen de pinnen rechter gesoldeerd worden. De H-brug kan er later nog overgeschoven worden. De ene kant heeft 4 pinnen en de andere kant heeft 5 pinnen. Steek de kant met 5 pinnen in de digitale outputs 6,7,8,9 en 10. De kant met 4 pinnen steek je in de bijhorden poorten, namelijk Vin, GND, GND, 5V. Schuif nu het motorshield over de pinnen en soldeer vast. Zorg ervoor dat de opening van de blauwe connectoren langs de buitenkant zit. Dit zal nodig zijn voor latere assemblage.

#### **2.3 Motors & wielen**

U soldeert aan de achterkant van de motors op de voorziene klemmen draden. Dit zijn er twee per motor. Schuif op de assen van de motoren de wielen.

## 2.4 Sensor (QTR-8A)

Soldeer de pinnen op de sensor. Soldeer op poort 1 t.e.m 8. Soldeer ook de poorten GND, LEDON en VCC. De sensoren moeten zich onderaan bevinden en de pinnen bovenaan.

## 2.5 Start/Stop drukknop

Soldeer hier ook 2 draden aan de voorziene aansluitingen. Deze zullen we later aan de arduino bevestigen.

## 3. Assemblage

De assemblage is het laatste deel van de instructable om de linefollower na te bouwen.

### 3.1. Motoren + wielen

De motoren en wielen zullen gemonteerd worden op de onderkant van de bodemplaat. Monteer de motorbrackets op de juiste plaat. De nodige gaten zijn hiervoor voorzien. Gebruik bouten en moeren om de brackets vast te zetten. Laat nog wat speling over en plaats de motoren in de brackets met die wielen langs de buitenkant. Draai de bouten en moeren nu volledig vast. Steek de kabels van de motoren door het voorziene gat in het midden van de bodemplaat.

### 3.2 Aan/uit schakelaar

Bevestig de aan/uit schakelaar aan de batterijhouder. Soldeer de rode en zwarte draad van de batterijhouder aan de meest linkse pinnen van de schakelaar.

Soldeer op de middenste pinnen van de schakelaar een rode en zwarte draad. Deze sluiten we later op de H-brug aan.

Steek de schakelaar door het gat vooraan de bodemplaat. Zet deze vervolgens vast met bout en moer. Aan de achterkant van de bodemplaat kunnen we de batterijhouder steken. U kan deze eventueel lijmen voor extra stevigheid.

### 3.3 Start/stop drukknop

Sluit de gesoldeerde draden aan op de arduino. Doet dit op pin 3 en op ground. Als u extra stevigheid wilt lijmt u de knop rechts van de sensor vooraan.

### 3.4 Sensor

Steek de pinnen op de sensor door de voorziene gleuf vooraan de bodemplaat. Zet de sensor met bouten en moeren vast. Soldeer draadjes aan de pinnen van de middenste sensoren. Deze zullen later bevestig worden aan de analoge ingangen van de arduino.

Aangezien we de grounds mogen doorverbinden, gaan we aan de onderkant van de bodemplaat alle kabels die aan de ground van de arduino komen, verbinden met elkaar. Dit kan u eventueel met krimpkous doen.

### 3.5 Ground met arduino verbinden

Verbind de samengenomen grounds met de arduino. Soldeer het uiteinde van de draden aan de kleine pinnen onderaan de arduino.

### 3.6 Arduino

De arduino met bijhorden H-brug op, monteren we op de bodemplaat. Zet deze vast doormiddel van bouten en moeren. Als dit goed gedaan is zullen de kabels onder de arduino kunnen liggen, en zullen deze zo goed als onzichtbaar zijn.

Sluit de 6 draden van de sensor aan op pin A0-A5 van de arduino. De draad van de drukknop sluiten we aan op pin 3.

Sluit de 2 draden van de rechtse motor aan op de B-klemmen van de H-brug. Sluit de 2 draden van de linkse motor aan op de A-klemmen van de H-brug. De voeding van de schakelaar sluiten we aan op de overige klemmen van de H-brug.

## 4. Compileren

Nu we de linefollower succesvol in elkaar gestoken hebben, zullen we het arduino programma nog moeten opladen op de arduino, zodat deze correct de zwarte lijn kan volgen.

Open het arduino project onder finale code. Verbind de arduino met bijhorende kabel met de computer. Ga bovenaan in het arduino project naar 'hulpmiddelen' → 'board' en selecteer Arduino Uno. Vervolgens ga je naar 'poort'. Dit staat onder 'board'. Selecteer de juist COM poort waarmee de arduino verbonden is. Nu is het programma klaar om op de arduino geladen te worden. Klik links bovenaan op het ronde symbool 'verifiëren'. Even wachten en klik tenslotte op het symbool rechts van 'verifiëren', genaamd 'uploaden'. Als alles goed gegaan is, zou het programma nu op de arduino moeten staan.

## 5. Starten

Flip de schakelaar aan, u zou een lampje moeten zien branden als er voeding is. Nu de linefollower voorzien is van voeding kan u deze het parcours laten rijden. Download een van de parcours op juiste grootte en plaats de linefollower op de zwarte lijn. Als u nu de drukknop korstondig induwt zal de linefollower beginnen rijden en de zwarte lijn volgen.