

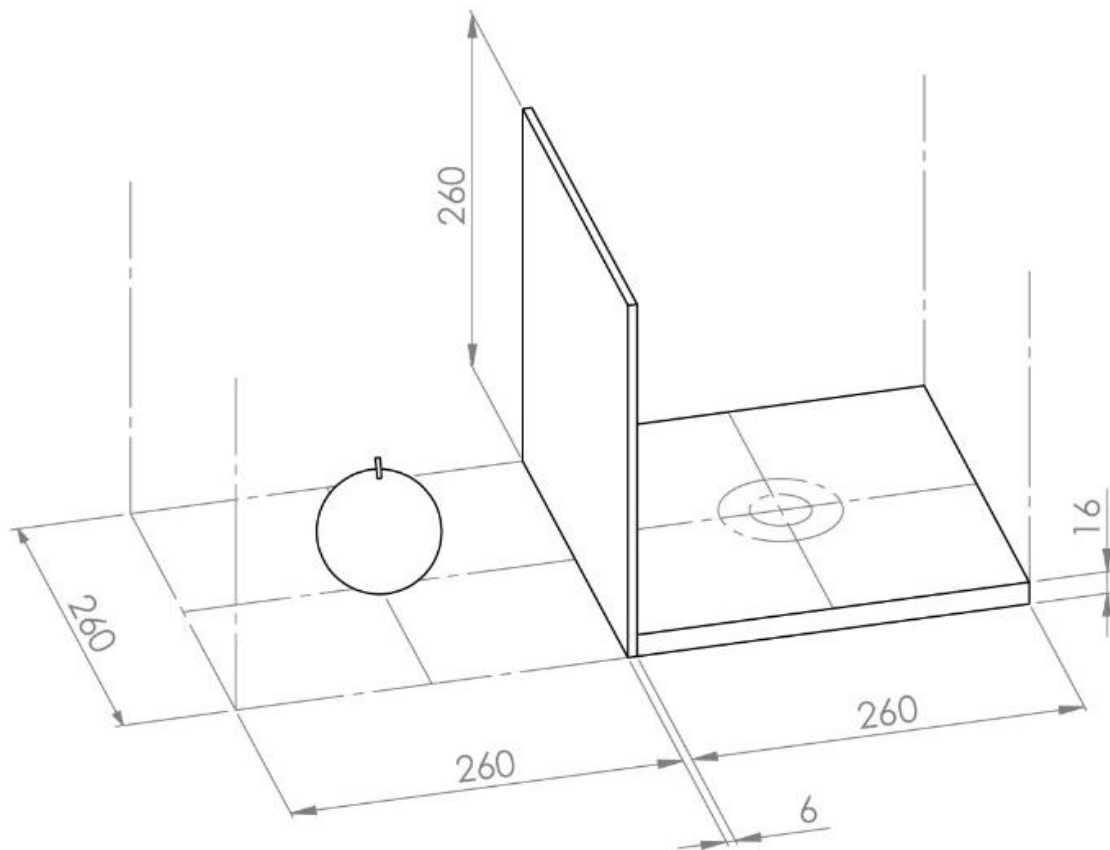
Ontwerpopdracht 2017

In dit document worden de ontwerpopdracht, de specificaties van het pneumatische systeem, en de beschikbare materialen toegelicht.

Deze ontwerpopdracht zullen jullie in een aantal stappen uitvoeren. Zie het document “Ontwerpproces” op Brightspace voor uitleg over de tussen- en eindresultaten en wat er per week moet gebeuren.

De ontwerpopdracht

Ontwerp een mechanisme dat een appel kan oppakken en op een naastgelegen plateau kan plaatsen, om een wand heen, aangedreven door pneumatische actuatoren.



Figuur 1: De testopstelling voor de opdracht

Voorwaarden en specificaties

Voor het ontwerp gelden de volgende voorwaarden:

- In de beginstand ligt de appel in het midden van het vierkant naast het plateau.
- Het doel (de eindstand) is om de appel precies in het midden van het plateau te plaatsen.
- Het systeem mag de appel niet beschadigen.
- In de beginstand mag geen enkel deel van het mechanisme zich in de ruimte boven het vierkant naast het plateau bevinden. Voor het grijpen van de appel moet het systeem zichzelf dus eerst naar de appel toe bewegen.
- Na het plaatsen van de appel moet het mechanisme de appel weer loslaten, en zich weer weg bewegen.
- In de eindstand mag geen enkel deel van het mechanisme zich in de ruimte boven het plateau bevinden.
- Het mechanisme mag geen onveilige situaties opleveren.

De testopstelling voor de opdracht is weergegeven in Figuur 1. Daarin ligt de appel in de beginstand, en is rechts de doelpositie midden op het plateau aangegeven.

Bij de afsluitende wedstrijd is er maar beperkte tijd beschikbaar om het mechanisme gebruiksklaar te maken. Na een eventuele voormontage van het mechanisme op het frame van het pneumatisch systeem (zie hieronder), is er nog maar 5 minuten beschikbaar om het geheel neer te zetten en gebruiksklaar te maken. Houd hier rekening mee in het ontwerp.

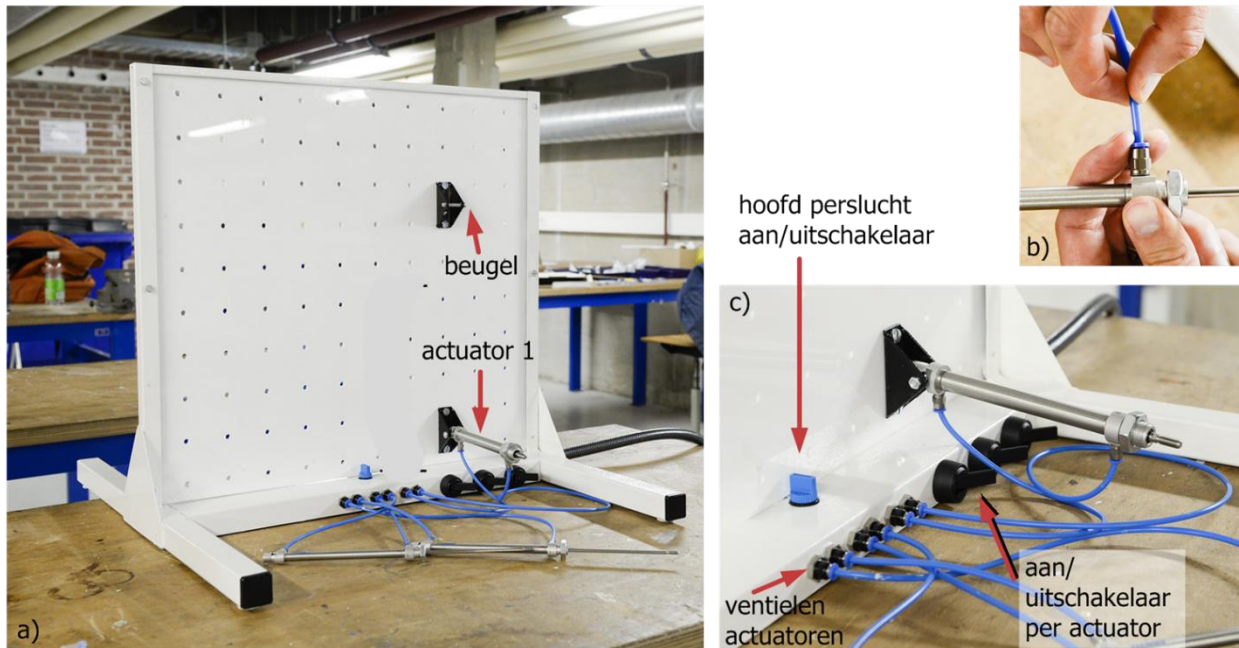
Specificaties pneumatisch systeem

Voor de aandrijving van het ontwerp zijn 3 pneumatische actuatoren beschikbaar:

- 1 x [Festo DSNU-12-100](#) (diameter 12mm, slag 100mm)
- 2 x [Festo DSNU-8-100](#) (diameter 8mm, slag 100mm)

Alle pneumatiek voor de grijper zit verbonden aan een basisframe (zie Figuur 2). Dit frame is ook te gebruiken als basis voor de grijper. Je bent vrij om de beugels op de voor jullie mechanisme handige hoogte en breedte te positioneren.

Het is niet verplicht om het ontwerp vast te monteren aan dit frame. Het mechanisme mag ook los staan. Voor de toevoer en bediening van de luchtdruk ben je wel aan dit frame gebonden.



Figuur 2: a) Basisframe met pneumatische actuatoren en beugels
 b) Ontkoppelen van een perslucht slang kan door het blauwe deel van het ventiel in te drukken en de slang eruit te trekken. Aankoppelen kan door de slang in het ventiel te schuiven.
 c) De verschillende schakelaars en ventielen zijn aangegeven.

Elke actuator is met twee blauwe perslucht slangen van ca. 500 mm verbonden aan het frame. De slangen sluit je aan door deze in de ventiel te schuiven. Om een slang weer te ontkoppelen druk je de blauwe ring op het ventiel in (zie Figuur 2b).

Er is 1 aan/uitschakelaar per actuator (zwart, zie figuur 2c). Er zijn dus geen tussenstanden mogelijk. Let op dat je gripper niet kapot gaat bij het aan- en uitzetten van de zwarte schakelaar. De perslucht wordt snel opgebouwd.

Er is 1 hoofdschakelaar (blauw, zie figuur 2c). In de getoonde stand staat deze 'open'. Hoor je een sissend geluid dan is er ergens een koppeling los. Zet dan direct de blauwe hoofdschakelaar uit.

De actuatoren moeten snel in- en uitgebouwd kunnen worden in jullie constructie. Er is namelijk niet voor elke groep een set actuatoren beschikbaar. Deze worden gedeeld. De actuatoren zijn beschikbaar in de assemblagewerkplaats (de AWS), maar mogen deze niet verlaten.

Beschikbaar materiaal

Voor de fabricage van de grijper is per groep het volgende materiaal ter beschikking (onder voorbehoud van voorraad):

- Bouten M4x16, M4x30, M6x20 en M6x40 (bouten zijn te gebruiken als as voor de pneumatische actuatoren)
- Moeren M4 en M6 (standaard en zelf borgend)
- 1 PMMA (perspex) plaat van 490 x 240 x 5 mm per groep (te gebruiken met lasersnijder)

Al het andere materiaal dat je wil gebruiken (balken, buizen, veren, rubber, etc.) is voor eigen rekening.

Het is niet de bedoeling dat jullie onderdelen gaan draaien of frezen, omdat jullie hiervoor nog geen instructie hebben gehad.