******

EE2: Detailed Design/Gedetailleerd Ontwerp

Team name: Pendulum Coach name: Tim Catoor

Team number: ThAM5

Team members:

* Anneleen Van Casteren
* Ciaran Van Cleemput
* Koen Eelen
* Michiel Vanstraelen
* Robbe Meyer
* Thibault De Cock
* Wouter Stevens

**Inhoudstafel**

1. Assembly drawing 4
2. Technical drawings 5
3. Werkingsprincipe 6
4. Productiewijzer 7

4.2. Productie wijzer 7

4.2.1. De twee boogsegmenten 7

4.2.2. Slinger 7

4.2.3. Voetstuk 7

4.2.4. Elektromagneet 7

4.2.5. Ondersteuning golfbal 7

1. Assembly drawing
   1. 3D Assembly drawing

Zie bijlage

* 1. Stuklijst

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stuknummer | Naam onderdeel | Aantal |
| 1 | Boogsegment | 2 |
| 2 | As | 1 |
| 3 | Slingeras | 1 |
| 4 | Klemplaatje | 2 |
| 5 | Hamer | 1 |
| 6 | Hoekijzer | 4 |
| 7 | Bovenplaat | 1 |
| 8 | Grote zijplaat voetstuk | 1 |
| 9 | Dwarsbalkje | 3 |
| 10 | Zijplaat met bevestiging voor golfbal | 1 |
| 11 | Rubberen voet | 1 |
| 12 | Golfbal | 1 |
| 13 | Voorplaat voetstuk | 2 |
| 14 | Katrol | 1 |
| 15 | Kogellager | 1 |
|  | Schroeven | 48 |
|  | Scharnieren | 8 |

1. Technical Drawings

Zie bijlage

1. Werkingsprincipe

De houten constructie vormt de basis van onze slinger. Hierin rust de as (2) met aan één kant de slinger. De slinger zal omhoog gehouden worden met een elektromagneet die bevestigd is op de bovenkant van de houten constructie. De slinger draait ten opzichte van de as (2). De golfbal (12) ligt naast de houten constructie aan de kant van de slinger.

De houten constructie bestaat uit: 2 identieke houten platen, dwarsbalkjes (9) en een voetstuk.

Op een straal die gelijk is aan de lengte van de slinger, zullen verschillende gaten geboord worden in het boogsegment (1). Deze zijn bedoeld om de as (2) door te schuiven. De gaten zijn geplaatst op een bepaalde hoek ten opzichte van een denkbeeldige verticale lijn boven de golfbal (12). Deze hoek komt overeen met de hoek waaronder de slinger de golfbal (12) zal raken.

De slinger zit vast aan de as (2). Aan het uiteinde van de slinger kunnen we een elektromagneet bevestigen. Deze hangt vast aan een touw dat over een katrol (14) glijdt. Deze katrol (14) is bevestigd aan de bovenkant van de houten constructie. Het andere uiteinde van het touw kan vastgemaakt worden aan de houten constructie. Hierdoor kan de slinger onder een bepaalde hoek ingesteld worden. Deze hoek wordt bepaald met behulp van een gradenboog. Deze hoek impliceert dat de slinger een bepaalde hoogte heeft en zo een specifieke snelheid kan ontwikkelen.

De golfbal (12) kan dus onder een bepaalde hoek met een specifieke snelheid geraakt worden zodat deze alle mogelijke doelwitten zou kunnen bereiken.

1. Productiewijzer

4.2. Productie wijzer

4.2.1. De twee boogsegmenten

De twee houten platen zijn identiek, dus we zullen er slechts één beschrijven. We tekenen een denkbeeldige halve boog met een straal 0,70m. Op dit boogsegment (1) zullen we 10 gaten boren. Deze gaten hebben een diameter die 1 mm groter is dan de diameter van de as (2).

De twee platen worden op een bepaalde afstand van elkaar gehouden met behulp van dwarsbalkjes (9). Deze worden op verschillende plaatsen tussen de twee platen vastgemaakt met behulp van schroeven. Hierdoor verkrijgen we één stabiel component.

De twee platen worden op het voetstuk bevestigd met hoekijzers (6). Telkens twee aan de binnen- en buitenkant van iedere plaat.

4.2.2. Slinger

De slinger bestaat uit een gietijzeren massa (5) die bevestigd is aan een houten staaf, namelijk de slingeras (3). De houten staaf wordt aan de bovenkant aan de as (2) vastgemaakt met een kogellager (13). De ijzeren as (2) zal afhankelijk van de hoek door een bepaald gat in de houten platen gestoken worden. We spreken hier over de tien gaten die geboord zijn op het boogsegment (1). Om de as (2) niet te laten bewegen doorheen de gaten, zullen we een verdikking aanbrengen aan de kant van de slinger. Aan de andere kant boren we een gat doorheen de as (2). Dit gat is zo geplaatst dat het zich juist achter het boogsegment (1) bevindt. Doorheen dit gat steken een pin zodat de as (2) niet kan bewegen. De pin heeft aan één kant een kop zoals bij een nagel dat deze niet uit het gat zal vallen.

4.2.3. Voetstuk

Het geheel lijkt op een box van houten platen zonder onderkant. De bovenplaat (7) is de plaat waarop de twee rechtopstaande platen zijn bevestigd met hoekijzers (6). Aan deze bovenplaat (7) is aan elke zijde een plaat bevestigd met behulp van scharnieren (16). Hierdoor kunnen de platen naar onder gericht zijn en vormen ze een box. Ook kunnen de platen naar boven gericht worden. Nu vormen ze een box rondom de rechtopstaande platen en verkrijgen we een compacter design zodat we ons product makkelijker kunnen vervoeren. Twee zijplaten van het voetstuk zijn kleiner (14) en twee groter (8) waardoor ze mooi tegen elkaar aansluiten en we een afgesloten box creëren. Wanneer de platen naar beneden staan worden ze tegen elkaar gehouden door middel van twee overvalsluitingen. Deze worden geplaatst aan de buitenkant van de platen. We doen hetzelfde voor het geval de platen omhoog staan, maar dan moeten de overvalsluitingen aan de andere kant geplaatst worden. Uiteindelijk zijn er dus twee overvalsluitingen aan de buitenkant en twee aan de binnenkant.

4.2.4. Elektromagneet

We gebruiken de elektromagneet om de slinger te lossen. Voor het hele systeem hebben we een touw, een elektromagneet die de massa van de slinger kan houden en een katrol (14) nodig. De elektromagneet wordt vastgemaakt aan een uiteinde van het touw. Alle draden om de elektromagneet te bedienen lopen langs het touw richting de twee boogsegmenten (1). Het touw loopt over een katrol (14) bevestigd aan een as (2) door de boogsegmenten (1). Met dit systeem kunnen we de juiste starthoek geven aan de slinger. We maken het touw vast aan de andere kant van de houten platen. Hier zijn verschillende schroeven onder elkaar geplaatst zodat we het touw hierrond kunnen rijgen. Dit zal ervoor zorgen dat het touw stil hangt en de slinger een vaste hoek kan behouden.

4.2.5. Ondersteuning golfbal

We nemen een rubberen voetje (11) dat lijkt op het houdertje voor de golfbal (12) gebruikt bij golf. Dit maken we vast aan de uitstekende plaat op de zijplaat (10) van de box. Deze plank zal zo geplaatst worden dat wanneer de golfbal (12) op het rubberen voetje (11) ligt, de positie overeen komt met de positie van de slinger op zijn laagste punt van de cirkelbeweging.