**Plan van Aanpak**

* 1. **Introductie**

Om het laatste jaar van de opleiding industrieel productontwerp af te ronden, zal ik een project uitvoeren door alle ontwerpfasen die ik de afgelopen drie jaar heb geleerd.

Voor mijn afstudeerproject ga ik onderzoek doen naar mensen die vaak boodschappen doen of zichzelf vervoeren op de fiets en moeite hebben glazen flessen (wijnflessen) mee te nemen. Het product dat ik dus ga ontwerpen is een wijnhouder voor op de fiets.

* 1. **Probleemstelling**
     1. **Hoofdprobleem**
* Hoe zorg ik ervoor dat de wijnhouder aan het pakket van eisen en wensen voldoet?
  + 1. **Deelproblemen**
* Hoe zorg ik ervoor dat mijn wijnhouder sterk genoeg is om het uiterste aantal flessen te houden?
* Hoe zorg ik ervoor dat mijn wijnhouder goed functioneert?
* Hoe zorg ik ervoor dat mijn wijnhouder binnen het gewenste budget van de klant blijft?
* Hoe zorg ik ervoor dat de wijnhouder voor elke fiets bruikbaar kan zijn?
  1. **Randvoorwaarden**
     1. **Materialen**
* Tekenpapier
* Zwarte balpen
  + 1. **Middelen**
* Laptop
  + Excel
  + Word
  + Solidworks
  + Powerpoint
  + Google Forms
* Machines Summa Engineering
  + Zetbank
  + 3D printer
  + Knipschaar
  + Freesbank
  + Lasapparaat
  + Puntlasapparaat
  + Boor
    1. **Kennis**
* Solidworks
* Hoe een zetbank werkt
* Hoe een lasersnijder werkt
* Hoe het lasapparaat werkt
  1. **Op te leveren producten**
     1. **Op te leveren documentatie**
* Opdracht
* Zevensprong
* Plan van aanpak
* Planning
* Onderzoek
* Procesboom
* Pakket van eisen en wensen
* Brainstorm
* Spuugmodellen
* Ideeschetsen
* PNI analyse
* Functioneel ontwerp
* Reverse engineering
* Functieboom
* Morfologisch overzicht
* Concepten
* Kesselringmethode
* Conceptkeuze
* Kostprijsberekening
* Modelbouwtechniekkeuze
* Werkvoorbereiding
* Gebruikers test
* Presentatie
* Klantacceptatie
* Gebruiksaanwijzing
* Pitch
  + 1. **Op te leveren producten**
* Een prototype van een zelfontworpen wijnhouder
  1. **Afbakening/risico’s**

De risico’s die kunnen oplopen in dit project is dat ik achter ga lopen op de gemaakte planning en het product niet op tijd kan opleveren.

Dit kan gebeuren door dat ik te lang kan blijven hangen in een stap in het ontwerp of productie proces. Hier moet ik dus goed op blijven letten.

* 1. **Kwaliteit**
* *Opdracht omschrijving* Een omschrijving van wat het project inhoud en hoe het project gaat lopen.
* *Zevensprong*

Stappenplan wat helpt om een goed beeld te krijgen van het probleem wat je op moet lossen en hoe je het beste kunt beginnen.

* *Plan van aanpak* In een plan van aanpak word verteld waarom dit project uitgevoerd gaat worden, hoe je dat wilt doen en wat je ermee wilt bereiken.
* *Planning*  Duidelijk overzicht van het afronden van elk onderdeel in het project
* *Onderzoek*  Een onderzoek is om goed te kunnen zien welke informatie je nodig hebt en welke concurrentie er op de markt is die te maken hebben met het project.
* *Procesboom*

Dit is een omschrijving van het ontstaan, verspreiden, gebruiken en afdanken van hetproduct.

* Pakket van eisen en wensen Hierin worden al de eisen genoteerd van de opdrachtgever en de stadaart eisen. Al deze eisen word met de smart methode genoteerd.
* *Brainstorm*  Een mindmap of moodboard van overeenkomende producten en opkomende ideeën.
* *Ideeschetsen*  De allereerste ideeën die simpel op papier word gezet, deze tekeningen laten zien hoe het product er een beetje uit moet komen te zien.
* *Spuugmodellen*  Deze worden gemaakt om een 3d beeld te krijgen van de ideeschetsen. Deze worden bijvoorbeeld van karton, papier, of piepschuim gemaakt.
* *PNI-analyse* Het noteren van de voordelen, nadelen en interessante punten van de schetsen, zo komt er uiteindelijk een beeld van welke schetsen gebruikt kunnen worden en welke weg gelaten kunnen worden.
* *Functioneel ontwerp* Dit is een schets met een combinatie van alle voordelen en interessante punten. Zo komt er een goede schets uit.
* *Reverse engineering* De al bestaande producten worden uit elkaar gehaald om de werking van het product te kunnen zien en eventuele onderdelen te kunnen gebruiken in het nieuwe producten en onnodige onderdelen weg te laten.
* *Functieboom*  Een overzicht van de functies die dat product heeft.
* *Morfologisch overzicht* Een tabel met verschillende mogelijke oplossingen voor problemen die in de concepten zitten.
* *Concepten*  Er worden concepten gemaakt met de uitkomsten van het morfologisch overzicht.
* *Kesselringmethode*  Met gebruik van functionele en fabricagevoorwaarden worden de onderdelen per concept met een weegfactor en cijfers beoordeeld, hier komt dan een grafiek uit waarin je kan zien hoe hoog elk concept heeft gescoord. Hier kan dan de top 3 uit worden gehaald.
* *Conceptkeuze(Eindconcept)* Met de uitkomst van de Kesselringmethode komen 3 concepten uit, deze worden aan de opdrachtgever voorgelegd en die kiest 1 concept uit die word voorgezet. Er word een goede uitleg gegeven en beschrijving van waarom dit concept is gekozen
* *Kostprijsberekening*  Alle interne en externe kosten die komen kijken bij het ontwerpen en het maken van het product.
* *Keuze modelbouwtechnieken* Dit is een duidelijke omschrijving van waarom de onderdelen op in bepaalde machines worden gemaakt.
* *Werkvoorbereiding*  Een duidelijke omschrijving voor hoelang een machine nodig is en welke bewerking hierop gedaan moet worden.
* *Gebruikerstest*  Een test om te kijken of het product voldoet aan de eisen van de opdrachtgever en de klant.
* *Presentatie*  Aan het eind van het project word een eindpresentatie gegeven.
* *Klantacceptatie* Gespreksverslagen over de beoordeling van het product en ontwerp.
* *Gebruiksaanwijzing*  Een duidelijke omschrijving van hoe het product gebruikt, geïnstalleerd en opgezet moet worden.

De kwaliteit van het product wordt bepaald door de klant, ik moet me goed aan de eisen houden om de kwaliteit van het product te kunnen garanderen. Door deze kwaliteit te behalen moet ik tussendoor overleggen en de feedback gebruiken om de kwaliteit te verbeteren.