

Project: PvB

Geluidsabsorberende lamellen

Eindverslag

Inleverdatum bij Kuypers Kunststoffen BV
Inleverdatum Summa Engineering

-9 Januari 2017
-13 Januari 2017

Van: Martijn Engelen
Praktijkbegeleider: Ron Kuypers
PvB-begeleider: Dennis Broersma
PvB-beoordelaar: Jan-Willem Cremers

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
H1: Het voorwoord	3
H2: Project PvB: Geluidsabsorberende lamellen	4
H2.1: De definitiefase	4
H2.1.1: De opdrachtformulering	4
H2.1.2: Plan van aanpak	11
H2.2: De oriëntatiefase	26
H2.2.1: Doelgroeponderzoek: “White collar-workers”	26
H2.2.2: Geluidsisolatie/absorptie onderzoek	28
H2.2.3: Veiligheidseisen onderzoek	34
H2.2.4: Concurrentieanalyse	36
H2.2.5: Pakket van eisen	45
H2.3: De ontwerpfase	47
H2.3.1: De schetsen	47
H2.3.2: Functieboom: Geluidsabsorberende lamellen	48
H2.3.3: Morfologisch overzicht	49
H2.3.4: De concepttekeningen	51
H2.3.5: De PNI-analyse	54
H2.3.6: Kesselring methode	57
H2.3.7 Conceptkeuze	59
H2.4: De werkvoorbereiding	60
H2.4.1 De 1 ^{ste} 3D CAD-tekeningen	60
H2.4.2 Werktekeningen 1 ^{ste} Lamel segmenten	61
H2.4.3 Gespreksverslag bezoek spuitgieter	69
H2.4.4 De verbeterde CAD-tekeningen	70
H2.4.5 Werktekeningen 2 ^{de} concept	73
H2.4.6 Samenstellingstekening	77
H2.4.7 Verandering in massa nieuwe lamel segmenten	78
H2.4.8 Het prototype	80
H2.4.9 De kostprijsberekening	82

H3: Kuypers Kunststoffen BV opdrachten	84
H3.1: De RoBuAIR's	85
H3.2: Salucea	86
H3.3: Extra SW-opdrachten.....	91
H3.3.1: De antiklotsbak	91
H3.3.2: De roosterbak	93
H3.3.3: De kreeftenkweekbakken	94
H3.3.4: De vloeistoftank.....	95
H4: Bijlage	96
H4.1: Aandachtspunten voor voortgangsgesprek.....	96
H4.2: Beoordeling BPV: in te vullen door student. De student beoordeelt zichzelf!.....	98
H4.3: Beoordeling BPV: in te vullen door praktijkopleider.	100
H4.4 Gespreksverslag voortgangsgesprek	102
H4.5 Beoordeling verslag door praktijkbegeleider van het bedrijf.....	103
H4.6 Beoordeling verslag door BPV-begeleider SUMMA Engineering.....	104
H4.7 Eindbeoordeling BPV en Proeve van Bekwaamheid.....	105
H4.8: Bronnen	106
H4.9 Schetsen.....	109
H4.10: Weekstaten.....	110
H5: De Samenvatting	128
H5.1: Conclusies	129

H1: Het voorwoord

Welkom in mijn eindverslag. Ik zal in dit verslag de voortgang laten zien die ik heb gemaakt in de stageperiode van 1 September t/m 3 Februari. Ook zult u aan het einde van dit verslag informatie verkrijgen over de andere projecten/opdrachten waar ik me de afgelopen weken mee bezig heb gehouden.

Voordat het verslag begint wil ik iedereen hartstikke bedanken met alle hulp die ze mij hebben geboden tijdens mijn project en opdrachten. Verder ben ik Dhr. Ron Kuypers ontzettend dankbaar voor alle interessante en leerzame opdrachten die ik heb gekregen. Ik kan daardoor gelukkig met een beter en kritischer inzicht mijn toekomstige projecten aangaan.

Het hoofdproject dat ik heb gekregen is om geluidsabsorberende lamellen te gaan he ontwikkelen. Een paar maanden voordat ik kwam stagelopen kwam een opdrachtgever bij het stagebedrijf met de vraag of hun het eventueel in kunststof konden gaan maken. Voordat ze hierheen kwamen waren de lamellen van aluminium gemaakt. Deze aluminium lamellen zorgden ervoor dat de gebogen randen van het aluminium erg goed zichtbaar waren door de stoffen hoes heen. Hier waren ze niet tevreden meer waardoor ze bij mijn stagebedrijf kwamen voor een eventuele oplossing.

Ik wens u veel leesplezier toe en hoop dat u er iets van op steekt uit dit verslag

H2: Project PvB: Geluidsabsorberende lamellen

H2.1: De definitiefase

H2.1.1: De opdrachtformulering

Situatie van de Proeve van Bekwaamheid.

De proeve wordt gehouden bij Kuypers kunststoffen zelf.

Binnen dit project zullen Ron Kuypers, Otto Donkers en Jan-Willem Cremers betrokken zijn.

Tijdens het project zal er een hoofdopdracht worden uitgevoerd samen met een kleine opdracht.

De proeve zal plaatsvinden op woensdag 18 Januari 2017.

Mijn opdracht voor deze stageperiode zal zijn dat ik een lamellen-systeem zal gaan maken die geluidsoverlast tegen zal moeten gaan. Dit product zullen ze in onder andere grote kantoren gaan plaatsen. De lamellen zullen dan worden ingezet als mensen een vergadering hebben of een klanten op bezoek hebben. Hierbij zal ik onderzoek doen naar wat de beste oppervlakte vorming zal zijn van de lamellen om de geluidsisolatie te kunnen vergroten. Ook zal ik hierbij naar verschillende productietechnieken moeten gaan zoeken Verder zal ik ook onderzoek moeten gaan doen naar de productiemogelijkheden binnen het bedrijf zelf. Hiermee zal ik dan een product krijgen wat mijn stagebedrijf aan hun opdrachtgevers kunnen laten zien.

Taak van de student binnen de opdracht.

1.1 Verzamelt en verwerkt ontwerpgegevens

1.1.1 Wat is de taak van de student?

Mijn taak bij dit werkproces is het grondig onderzoek naar informatie over lamellen en manieren waarop je geluid moet absorberen. Zodat ik deze info kan gaan verwerken in onder andere het PvA en het PvE. Hierbij zal ik zorgen dat de informatie actueel en compleet is zodat ik zeker kan weten dat de informatie ook echt klopt.

1.1.2 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de uit te voeren taak.

De relatie van mijn taak en het werkproces is dat ik zoveel mogelijk complete en relevante informatie moet gaan opzoeken zodat het PvA en het PvE zo actueel mogelijk is.

1.1.3 Welke rol heeft de student?

Mijn rol bij deze kerntaak is om informatie te weten te komen over alles wat er op dat moment nodig is zoals informatie over het bedrijf zelf. Ik zal hierbij onder andere contact moeten gaan opnemen met mensen binnen het bedrijf om bepaalde informatie te weten kunnen komen. Verder zal ik ook alle details moeten gaan achterhalen die het bedrijf heeft over het project.

1.1.4 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de rol die je moet vervullen.

De relatie van mijn rol en het werkproces is dat ik doormiddel van het zoeken van informatie zeker kan weten of de ontwerpgegevens wel allemaal kloppen. Het achterhalen wat er allemaal al te weten is over de opdracht zal mij ook erg gaan helpen bij het tekenproces.

1.1.5 Wat wordt er van de student verwacht?

Wat hier van mij verwacht zal gaan worden is dat ik een goede voorbereiding zal gaan maken voor de opdracht door grondig onderzoek te doen naar alle ontwerpgegevens. Er zal ook van mij verwacht worden dat ik zelf de verantwoordelijkheid zal moeten gaan nemen om al deze informatie te verzamelen.

1.2 Werkt ontwerpen uit

1.2.1 Wat is de taak van de student?

Mijn taak bij dit werkproces zal zijn dat ik een groot aantal schetsen ga maken. Ook zal ik gebruik gaan maken van mindmaps, een morfologisch overzicht, een functieboom en een Kesselring beoordeling. Uit deze schetsen zal ik uiteindelijk 3 concepten gaan uitkiezen die ik zal gaan presenteren.

1.2.2 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de uit te voeren taak.

De relatie van mijn taak en het werkproces is dat doormiddel van veel schetsen te maken ik zoveel mogelijk ideeën kan genereren. Uit deze schetsen zal ik dan 3 concepten gaan kiezen die ik dan zal gaan gebruiken om een eindconcept te kiezen.

1.2.3 Welke rol heeft de student?

Mijn rol bij deze kerntaak is om veel schetsen gemaakt te hebben. Om dit te bereiken zal ik een datum afspreken waarop ik samen met een paar andere mensen zal gaan brainstormen om zoveel mogelijk schetsen & verschillende ideeën te krijgen. Ook zal ik een afspraak met de bedrijfsleider moeten maken zodat hij de concepten kan beoordelen.

1.2.4 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de rol die je moet vervullen.

De relatie van mijn rol en het werkproces is dat ik volgens de beproefde methode en richtlijnen zal gaan schetsen en zorgen dat ik alles volgens de prestatie-indicator ga maken. Ook moet er uit deze kerntaak uiteindelijk een eindconcept komen. Deze zal ik gaan krijgen door mijn 3 zelf uitgekozen concepten te presenteren aan de bedrijfsleider waaruit hij 1 eindconcept zal gaan kiezen.

1.2.5 Wat wordt er van de student verwacht?

Wat hier van mij verwacht zal gaan worden is dat ik om veel schetsen & ideeën te krijgen ik een datum moet gaan afspreken met een paar andere mensen om te gaan brainstormen. Uiteindelijk zal ik dan ook een datum moeten gaan afspreken met de bedrijfsleider om hem de 3 concepten te presenteren. Uit de 3 concepten zal hij 1 eindconcept gaan kiezen waarmee ik dan verder zal gaan werken.

1.3 Kiest materialen en onderdelen

1.3.1 Wat is de taak van de student?

Mijn taak bij dit werkproces zal zijn dat ik een materiaal- en onderdeellijst zal gaan maken op basis van het eindconcept. Hierbij zal ik veel onderzoek moeten gaan doen om te achterhalen wat de beste materialen en onderdelen zullen zijn voor het product.

1.3.2 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de uit te voeren taak.

De relatie van mijn taak en het werkproces is ik veel onderzoek moet gaan doen om te achterhalen wat de beste materialen en of onderdelen zullen zijn voor het product. Ook moet ik hierbij rekening gaan houden met de prijs/kwaliteit.

1.3.3 Welke rol heeft de student?

Mijn rol zal hierbij zijn dat ik moet achterhalen wat er allemaal in het bedrijf zelf gemaakt zal kunnen worden. Ook zal ik te weten moeten komen wat het budget is.

En ten slotte moet zal ik contact moeten gaan opnemen met mensen binnen en/of buiten het bedrijf om te achterhalen of de materialen/onderdelen die gekocht zullen worden wel goed zijn voor het te maken product.

1.3.4 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de rol die je moet vervullen.

De relatie van mijn rol en het werkproces is dat doormiddel van het zoeken van informatie ik zeker kan weten of de materialen/onderdelen wel geschikt zijn voor het product.

1.3.5 Wat wordt er van de student verwacht?

Wat hier van mij verwacht zal gaan worden is dat ik een materiaal- en onderdeellijst zal gaan maken en dat ik zelf de verantwoordelijkheid zal moeten gaan nemen om te achterhalen wat er allemaal in het bedrijf zelf gemaakt zou kunnen worden. Verder moet ik ook achterhalen wat het budget zal zijn van de bedrijfsleider.

1.4 Maakt een kostenberekening

1.4.1 Wat is de taak van de student?

Mijn taak bij dit werkproces zal zijn dat ik een kostenberekening zal gaan maken. Bij deze kostenberekening moeten onder andere de manuren, machinekosten en de materiaal- en onderdeelkosten bij toegevoegd gaan worden.

1.4.2 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de uit te voeren taak.

De relatie van mijn taak en werkproces is dat als ik de manuren, machinekosten en de materiaal- en onderdeelkosten weet dat ik ze dan allemaal bij elkaar kan voegen om te achterhalen wat de uiteindelijke prijs zal gaan zijn van het product.

1.4.3 Welke rol heeft de student?

Mijn rol bij deze kerntaak is om voldoende informatie te achterhalen over de machinekosten, manuren en de materiaal- en onderdeelkosten. Deze informatie kan ik verkrijgen door het te vragen aan onder andere de persoon die de machinekosten heeft. Zo zou ik contact moeten gaan opnemen bij bepaalde verkopers om daarvan de onderdeelkosten te weten te komen.

1.4.4 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de rol die je moet vervullen.

De relatie van mijn rol en het werkproces is dat zodra ik voldoende informatie achterhaald heb over alle verschillende kosten ik de kostenberekeningen in elkaar kan zetten.

1.4.5 Wat wordt er van de student verwacht?

Wat hier van mij verwacht zal gaan worden is dat ik een goede en duidelijke kostenberekening van de realisatie van het product zal gaan maken. Hier wordt ook van mij verwacht dat ik zelf de verantwoordelijkheid zal gaan nemen om contact op te nemen met bedrijven.

2.1 Verzamelt en verwerkt productiegegevens

2.1.1 Wat is de taak van de student?

Mijn taak bij dit werkproces zal zijn dat ik productiegegevens zal gaan verzamelen. Ik zal hierbij de beschikbare productiegegevens uit verschillende bronnen gebruiken zodat er complete en relevante informatie zal zijn. Ook zal ik een bestellijst gaan maken zodat het bedrijf alle producten die op dat moment nog niet aanwezig zijn in het bedrijf zelf ingekocht kunnen worden.

2.1.2 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de uit te voeren taak.

De relatie van mijn taak en werkproces is dat doormiddel van het verzamelen van productiegegevens ik de beschikbare productiegegevens moet gaan verzamelen bij verschillende mensen en bronnen. Ook zal ik de verkregen informatie van de vorige kerntaken 1.3 en 1.4 een bestellijst maken.

2.1.3 Welke rol heeft de student?

Mijn rol binnen deze kerntaak zal zijn dat ik de betreffende productiegegevens zal zien te verkrijgen van de specialisten binnen/buiten het bedrijf.

2.1.4 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de rol die je moet vervullen.

De relatie van mijn rol en het werkproces is dat door het zoeken naar de betreffende productiegegevens ik zeker kan weten of ze kloppen.

2.1.5 Wat wordt er van de student verwacht?

Hierbij wordt van mij verwacht dat ik zelf de verantwoordelijkheid zal gaan nemen om de nodige informatie te verkrijgen van alle personen. Ook zal ik uiteindelijk een bestellijst hebben waarmee het bedrijf de materialen en onderdelen kunnen worden gekocht.

2.2 Maakt een tekening(pakket)

2.2.1 Wat is de taak van de student?

Mijn taak bij dit werkproces zal zijn dat ik de Solidworks tekeningen van het gekozen eindconcept zal gaan maken volgens de beproefde methode en richtlijnen zodat er een vakkundig en er een correct tekeningpakket zal worden gemaakt.

2.2.2 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de uit te voeren taak.

De relatie van mijn taak en werkproces is dat doormiddel van het maken van een Solidworks tekening volgens de beproefde methode en richtlijnen ik zeker weet dat deze zal gaan kloppen.

2.2.3 Welke rol heeft de student?

Mijn rol bij deze kerntaak zal zijn dat ik alle goede afmetingen die in het PvE staan, zal verwerken in de SW-tekeningen. Ook ga ik met de leidinggevende afspraken maken over de mate van detaillering in de tekening.

2.2.4 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de rol die je moet vervullen.

De relatie van mijn rol en het werkproces is dat ik zorg dat ik doormiddel met het maken van afspraken over hoe gedetailleerd de tekening moet zijn, ik zeker ga weten of wat ik ga maken ook echt goed gaat zal zijn.

2.2.5 Wat wordt er van de student verwacht?

Wat hier van mij verwacht wordt is dat ik constant tijdens het maken van de Solidworks tekening een technisch inzicht zal hebben. Uiteindelijk zal ik na deze kerntaak Solidworks tekeningen hebben van het concept.

2.3 Organiseert mensen en middelen

2.3.1 Wat is de taak van de student?

Mijn taak bij dit werkproces zal zijn dat ik mensen & middelen moet organiseren. Ik zal ook planningsgegevens registreren van mensen, materialen en middelen.

2.3.2 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de uit te voeren taak.

De relatie van mijn taak en werkproces is dat ik doormiddel van het registreren van de planningsgegevens van mensen, materialen en middelen ik een volledig en nauwkeurig rapport krijg.

2.3.3 Welke rol heeft de student?

Mijn rol bij deze kerntaak zal zijn dat ik alle benodigde mensen, materialen en middelen in kaart breng. Tevens zal ik ook zorgen dat deze werkzaamheden op elkaar en op de omstandigheden zijn afgestemd. Zodat een realistische planning van de werkuitvoering ontstaat en de realisatie optimaal kan verlopen.

2.3.4 Leg relaties tussen de kerntaken/werkprocessen en de rol die je moet vervullen.

De relatie van mijn rol en het werkproces is dat doormiddel van het allemaal in kaart brengen het duidelijker wordt wat ik nodig zal gaan hebben en wat er nodig is.

2.3.5 Wat wordt er van de student verwacht?

Wat hiervan mij verwacht zal gaan worden is dat ik een planning van de mensen, materialen en middelen zal gaan hebben. Ook zal ik zelf de verantwoordelijkheid moeten gaan nemen om te zorgen dat alles ook geregeld gaat worden.

Activiteiten/werkzaamheden binnen de opdracht.

1.1 Verzamelt en verwerkt ontwerpgegevens

Bij deze kerntaak zal ik als eerste beginnen met het maken van een PvA (plan van aanpak). Daarna zal ik een doelgroeponderzoek doen om meer te weten te komen over mijn doelgroep. Zodra ik daarmee klaar ben zal ik verder gaan werken aan een concurrentieanalyse, onderzoek naar veiligheidsregels en het PvE (pakket van eisen en wensen).

De relatie tussen mijn project en de kerntaken is dat om een goede opbouw te hebben voor het project ik al dat voorwerk moet doen.

1.2 Werkt ontwerpen uit

Bij deze kerntaak zal ik een groot aantal schetsen ga maken. Ook zal ik gebruik gaan maken van mindmaps, een morfologisch overzicht, een functieboom en een Kesselring beoordeling. Uit deze schetsen zal ik uiteindelijk 3 concepten gaan uitkiezen die ik zal gaan presenteren.

De relatie van mijn project en de kerntaak is dat doormiddel van veel schetsen te maken ik zoveel mogelijk ideeën kan genereren. Uit deze schetsen zal ik dan 3 concepten gaan kiezen die ik zal gaan gebruiken om een eindconcept te kiezen.

1.3 Kiest materialen en onderdelen

Bij deze kerntaak moet ik een materiaal- en onderdeellijst zal gaan maken op basis van het eindconcept. Hierbij zal ik veel onderzoek moeten gaan doen om te achterhalen wat de beste materialen en of onderdelen zullen zijn voor het product. Hierbij zal ik ook rekening moeten houden met wat er allemaal in het bedrijf zelf gemaakt zal kunnen worden en ik zal ook te weten moeten komen wat het budget is. Bovendien zal ik ook contact gaan opnemen met mensen binnen en/of buiten het bedrijf om te achterhalen of de materialen/onderdelen die gekocht zijn wel goed zijn voor het product.

De relatie van mijn project en de kerntaak is dat doormiddel van zoveel vooronderzoek te doen naar welk materiaal- en onderdeel het beste is ik de beste en goedkoopste te weten kan komen.

1.4 Maakt een kostenberekening

Bij deze kerntaak moet ik een kostenberekening gaan maken. Bij deze kostenberekening moeten onder andere de manuren, machinekosten en de materiaal- en onderdeelkosten bij toegevoegd gaan worden. Om voldoende informatie te achterhalen over de machinekosten, manuren en de materiaal- en onderdeelkosten. Moet ik deze informatie verkrijgen door het te vragen aan onder andere de persoon die de machinekosten heeft en bij bepaalde verkopers moet ik ook contact gaan opnemen om daarvan de prijs te weten te komen.

De relatie van mijn project en de kerntaak is dat als ik de manuren, machinekosten en de materiaal- en onderdeelkosten weet dat ik ze dan allemaal bij elkaar kan voegen om te achterhalen wat de uiteindelijke prijs zal gaan zijn van het product.

2.1 Verzamelt en verwerkt productgegevens

Bij deze kerntaak moet ik productiegegevens zal gaan verzamelen. Ik zal hierbij de beschikbare productiegegevens uit verschillende bronnen gebruiken zodat er complete en relevante informatie zal zijn. Ook zal ik een bestellijst gaan maken zodat het bedrijf alle producten die op dat moment nog niet aanwezig zijn in het bedrijf ze kunnen kopen.

De relatie van mijn project en de kerntaak is dat doormiddel van het verzamelen van productiegegevens ik de beschikbare productiegegevens moet gaan verzamelen bij verschillende mensen en bronnen. Ook zal ik de verkregen informatie van de vorige kerntaken 1.3 en 1.4 een bestellijst maken.

2.2 Maakt een tekening(pakket)

Bij deze kerntaak moet ik de Solidworks tekeningen van het gekozen eindconcept gaan maken volgens de beproefde methode en richtlijnen zodat er een vakkundig en er een correct tekeningpakket zal worden gemaakt.

De relatie van mijn project en de kerntaak is dat doormiddel van het maken van afspraken over hoe gedetailleerd de tekening moet zijn, ik zeker ga weten of wat ik ga maken ook echt goed gaat zal zijn.

2.3 Organiseert mensen en middelen

Bij deze kerntaak moet ik alle benodigde mensen, materialen en middelen in kaart breng. Tevens zal ik ook zorgen dat deze werkzaamheden op elkaar en op de omstandigheden zijn afgestemd.

Zodat een realistische planning van de werkuitvoering ontstaat en de realisatie optimaal kan verlopen.

De relatie van mijn project en de kerntaak is dat doormiddel van het allemaal in kaart brengen het duidelijker wordt wat ik nodig zal gaan hebben en wat er nodig is.

De te verwachten resultaten

Aan het einde van de stageperiode zal er een goed werkend product zijn samen met prototypes, schetsen en volledig verslag.

H2.1.2: Plan van aanpak

Achtergronden van het project

Wat is het probleem?

Veel bedrijven hebben erg grote kantoorgebouwen die grote ruimtes hebben waar iedereen bij elkaar zit. Doordat er veel mensen bij elkaar zitten creëert dit veel lawaai dat erg storend kan zijn voor de productiviteit van andere. Al zouden mensen dan een vergadering houden is het geluidsoverlast erg storend voor degene die de vergadering bijwonen.

Waar komt dit probleem voor?

Dit probleem komt in principe in bijna alle grote open gebouwen, voor waar veel mensen zijn en dus veel geluid vanaf komt.

Wanneer doet het probleem zich voor?

Het probleem dat mensen last hebben van geluidsoverlast doet zich vooral erg veel voor als er veel mensen aan het werk zijn op dezelfde plek aan het werken zijn of als er een storend geluid van buitenaf binnen komt.

Waarom is dit een probleem?

De reden dat het een probleem is dat door geluidsoverlast mensen sneller afgeleid zullen gaan worden en daardoor minder efficiënt zullen werken. Ook is het tijdens vergaderingen erg belangrijk is dat je elkaar kan verstaan zonder moeite. Lawaai van buitenaf zorgt er dan voor dat het zowel voor de woordvoeder van de vergadering, als de andere deelnemers het erg storend is.

Probleemstelling

Hoofdprobleem

Hoe kan ik ervoor zorgen dat er doormiddel van geluidsabsorberende lamellen zoveel mogelijk geluid geabsorbeerd kan worden, doormiddel van zo min mogelijk moeite voor de gebruiker.

Randvoorwaarden

Materiaal:

Schetsmateriaal (Pennen, stiften, A3/A4 papier)	Prototypemateriaal (Karton)	Materiaal voor modelletjes (Karton)
Schrijfgereedschap (Pennen)		

Voorzieningen:

Tijd Solidworks	Printer Advies van BPV-begeleider	Overleg met klant Internet
--------------------	--------------------------------------	-------------------------------

Microsoftofficepakket Werkruimte	Advies van praktijkopleider 3D printer	Laptops/Computers
-------------------------------------	---	-------------------

Kennis:

Materiaal informatie Prijskosten	Kennis over geluid absorberen Kennis over kunststofproductietechnieken	Kennis over veiligheidseisen
-------------------------------------	--	------------------------------

Op te leveren producten

- Opdrachtformulering
- Plan van aanpak
- Planning
- Doelgroep onderzoek
- Veiligheidseisen onderzoek
- Geluidsisolatie onderzoek
- Concurrentieanalyse
- PNI-analyse
- Pakket van Eisen (PvE)
- Tekeningpakket
- Spuugmodellen
- Millerprofiel
- Kesselringmethode
- Functieboom
- Morfologisch overzicht
- Conceptvoorstel
- Tussentijdsverslag
- Uitwerkingsschetsen
- CAD-tekeningen
- Modellen
- Prototypes
- Presentatieschetsen
- Werk-/samenstellingstekeningen
- Werkvoorbereidingsformulieren
- Materialenlijst
- Bill of Materials (BOM)
- Bestellijst
- Productieplanning
- Montagetekeningen
- Voorcalculatie (Kostprijsberekening)
- Nacalculatie (Kostprijsberekening)
- Verslag/Projectmap
- Presentatie/Proeve van Bekwaamheid (PvB)
- Eindproduct
- Weekstaten

Afbakeningen/risico's

Afbakeningen:

Er zal bij dit project een werkend product gaan klaarstaan. Bij dit product zal ik de volledige projectmap voegen die zal laten zien dat ik alle benodigde onderdelen van de PvB (Proeve van Bekwaamheid) heb voltooid. Deze presentatie zal ik op woensdag 26 Januari 2017 om 1 uur 's middags zal gaan presenteren.

Risico's:

Gedurende dit project bestaan er kansen dat het project niet zal verlopen zoals gepland o.a. doordat:

- De bedrijven die de producten leveren hebben zorgen ervoor dat de levertijd te lang duurt.
- Een te druk schema van de praktijkbegeleider.
- Het bedrijf dat de opdracht had opgegeven vindt een andere klant die het product al gemaakt heeft.

Kwaliteit

Fase in het ontwerproces:		Aantal producten:	Kleuraanduiding:
1	Analyse	3	1
2	Definitie	6	2
3	Ontwerp	7	3
4	Werkvoorbereiding	13	4
5	Realisatie	2	5
6	Oplevering	4	6
7	Nazorg	-	7

Opdrachtformulering:

Bij de opdrachtformulering zal een beschrijving gaan staan van het project dat voor PvB is gekozen. Deze beschrijving zal beschreven worden volgens de STAR-methode waarbij ik ook de koppeling tussen de werkzaamheden en kerntaken moet beschrijven.

Plan van Aanpak (PvA):

Het plan van aanpak moet duidelijk maken wat ik de komende weken voor het project kan gaan doen en ondernemen om tot een goede oplossing van het probleem te komen.

Planning:

Bij de planning zal ik alle onderdelen van het project gaan invoeren zodat duidelijk wordt wat en wanneer ik iets moet gaan hebben. Deze planning zal ik gaan maken in excel voor de duidelijke lay out.

Doelgroep onderzoek:

Bij het doelgroeponderzoek zal ik onderzoek moeten gaan doen naar de omstandigheden van "white collar" werknemers in grote open kantoren.

Veiligheidseisen onderzoek:

Bij de veiligheidseisen zal ik onderzoek gaan doen naar waar ik rekening mee zal gaan moeten houden. Zodat ik hier het product dusdanig aan kan gaan aanpassen zodat deze zo veilig mogelijk kan zijn voor de consument.

Geluidsisolatie onderzoek:

Bij dit onderzoek zal ik gaan achterhalen wat de beste manier van geluidsisolatie is zodat ik die technieken kan gaan toevoegen in mijn schetsen.

Concurrentieanalyse:

In de concurrentieanalyse ga ik proberen een beeld te krijgen over wat er allemaal al bedacht en op de markt staat. Uit deze producten zal ik een conclusie gaan trekken om te kijken wat ze allemaal in gemeen hebben.

PNI-analyse:

Bij de PNI-analyse zal ik de positieve, negatieve en interessante kenmerken van een product of van iets anders naar voren laten brengen. Deze daarna gaan toepassen op de concepten en de producten die ik uit de concurrentieanalyse heb gehaald zodat ze met elkaar vergeleken kunnen worden.

Pakket van Eisen (PvE):

Bij het pakket van eisen zal ik alle nodige eisen waaraan het product moet gaan doen opzoeken en bij elkaar voegen.

Tekeningenpakket:

Voor het schetsenpakket zal ik ongeveer rond de 50 schetsen gaan maken zodat er een zo groot mogelijke variatie van ideeën komt waaruit een eindconcept gekozen kan gaan worden.

Spuugmodellen

Ik zal spuugmodellen gaan maken om te zien of de werking van het concept ook echt zal gaan werken. Deze spuugmodellen zal ik gaan maken van karton/papier aangezien dat deze materialen makkelijk te bewerken zijn en toch duidelijk zullen maken wat het concept zal gaan worden.

Miller profiel:

Het miller profiel zal ik maken zodat ik kan gaan kijken welk van mijn ideeën het beste voldoet aan het PvE/PvW en welke niet. Dit zal ik gaan doen om makkelijker keuze te kunnen maken tussen de verschillende concepten.

Kesselring methode:

Bij de Kesselring methode zal ik dezelfde eisen gaan gebruiken als bij het miller profiel. Alleen zal ik er hierbij een wegingsfactor aan de eisen gaan vastmaken zodat de eisen met een hogere prioriteit meer punten zullen krijgen en dus eerdere gekozen zullen worden.

Functieboom:

Bij de functieboom zal ik deze gaan maken op basis van het verbeterde ontwerp. Ik zal de functieboom ook zo breed mogelijk proberen te maken doormiddel van zoveel mogelijk hoofdfuncties en deelfuncties te verzinnen.

Morfologisch overzicht:

Bij het morfologisch overzicht zal ik de hoofdfuncties van de functieboom in een kolom zetten. Daarna zal ik bij iedere functie zoveel mogelijk oplossingen proberen te vinden. Nadat ik genoeg oplossingen heb gevonden zal ik doormiddel van een lijn te zetten door alle deelproblemen 3 verschillende concepten verzinnen.

Conceptvoorstel:

Dit zullen de uitgewerkte ideeën zijn waarvan ik denk dat deze goed zullen gaan werken. Deze concepten zullen dus ook voldoen aan het goedgekeurde PvE/PvW.

Tussentijdsverslag

Voor de BPV-begeleider en de praktijkopleider zal er op 17 november (praktijkopleider) en op 24 november (BPV-begeleider) een tussentijdsverslag worden ingeleverd met de producten 'Opdrachtformulering' t/m 'Conceptvoorstel 2'.

Uitwerkingsschetsen:

Nadat de concepten zijn gekozen ga ik deze uitwerken zodat deze een beter beeld gaan geven met wat ze moeten doen. Via deze schetsen zou ik verdere modellen kunnen maken.

CAD-tekeningen:

Ik zal CAD-tekeningen gaan maken zodat ik een beter beeld zal gaan krijgen van het idee. Hierbij kan ik ook doormiddel van de 3D-tekeningen gaan 3D printen of lasersnijden waardoor ik betere prototypes kan gaan krijgen.

Modellen:

De modellen zullen verbeterde versies zijn van de spuugmodelletjes hierbij zal ik me ook me iets gaan richten op het uiterlijk van de het product.

Prototypes:

Ik zal prototypes gaan maken om te bewijzen dat het bedachte idee ook echt te realiseren is. Dit prototype zal ik uiteindelijk dan gaan "finetunen" zodat het een goed uitgewerkt prototype kan worden.

Presentatieschetsen:

De presentatieschetsen zal ik maken van het uiteindelijke product die zal weergeven hoe het product in elkaar zit en wat hij allemaal kan doen.

Werk-/samenstellingstekeningen

Dit zijn de 2D-tekeningen van het definitieve CAD-model met bematingen, ruwheid en beschrijvingen over het weergegeven model. De bedoeling van deze werktekeningen is om te laten zien hoe het model bemaat is met zo min mogelijk maten. De samenstellingstekeningen laten zien hoe het in elkaar gezet zal worden en hoe het geheel aan onderdelen eruit komt te zien. Deze tekeningen zullen nodig zijn, wanneer de productiefase begint.

Werkvoorbereidingsformulieren:

Bij de werkvoorbereidingsformulieren zal ik duidelijke beschrijvingen gaan maken over hoe het product gemaakt zal worden. Hierbij zal ieder onderdeel een werktekening, fabricage uitleg en benodigde materialenlijstje krijgen.

Materialenlijst:

Lijst met alle benodigde materialen en/of halffabricaten die nodig zijn voor de productie.

Bill of Materials (BOM)

De Bill of Materials is een lijst waarin alle onderdelen die gekocht moeten gaan worden zijn verwerkt.

Bestellijst:

Bij de bestellijsten zullen alle benodigde materialen zitten die nodig zullen gaan zijn voor het maken van het ontwerp.

Productieplanning

Bij de productieplanning zal duidelijk komen te staan wat en wanneer ik of andere mensen de onderdelen van het product mogen gaan maken. Deze zal ik excel gaan maken zodat deze al zouden er eventuele aanpassingen moeten worden gemaakt deze snel kunnen worden aangebracht.

Montagetekeningen

Bij de montagetekeningen zal staan wat de specifieke volgorde is om het product in elkaar te laten zetten.

Voorcalculatie (Kostprijsberekening):

Bij de kostprijsberekening zal ik een zo goed mogelijk beeld te vormen om te kijken hoeveel het product uiteindelijk zal gaan kosten. Ik zal hierbij een voor- en nacalculatie gaan maken.

Nacalculatie (Kostprijsberekening):

Bij de nacalculatie zal ik de kosten berekenen van de werkelijke hoeveelheid materialen, manuren, machinekosten en eventuele kosten van buitenaf. Hierbij zal ik ook de winstmarge en de 21% BTW bij gevoegd gaan worden.

Verslag/Projectmap:

De projectmap/verslag zal gevuld worden met onder andere alle bestanden, schetsen en verslagen zodat deze kunnen worden opgeslagen als hard copy.

Presentatie/Proeve van Bekwaamheid (PvB):

Bij de eindpresentatie zal ik alles vertellen over wat er allemaal gebeurd is tijdens het project en zal ik mijn product gaan presenteren.

Eindproduct:

Het eindproduct zal een werkend prototype zijn.

Weekstaten:

Bij de weekstaten zal ik elke dag kort vertellen wat ik allemaal gedaan heb en welke kerntaken daarbij hebben gezeten.

Projectfasering

1. Definitiefase:
 - 1.1 Plan van Aanpak
 - 1.2 Planning
 - 1.3 Probleemanalyse
2. Oriëntatiefase:
 - 2.1 Materialenonderzoek
 - 2.2 Concurrentieanalyse
 - 2.3 PVE/PVW
3. Ontwerpfase:
 - 3.1 De ideeschetsen
 - 3.2 De functieboom
 - 3.3 Morfologische overzichten
 - 3.4 Concepttekeningen
 - 3.5 De PNI-analyse
 - 3.6 Kesselring methode
 - 3.7 Conceptkeuze
4. Werkvoorbereiding:
 - 4.1 Uitwerking concepten
 - 4.2 3D CAD-modellen
 - 4.3 Presentatieschets
 - 4.4 Materiaal inkoop
5. Realisatiefase:
 - 5.1 3D CAD-model uitgewerkt
 - 5.2 Visualisatie concept
 - 5.3 Definitieve materiaalkeuze
 - 5.4 Productieproces
 - 5.5 Definitieve kostenprijsberekening (offerte)
 - 5.6 Prototypebouw
6. Opleveringsfase:
 - 6.1 Presentatie
 - 6.2 Verslag
7. Nazorg:
 - 7.1 Beoordeling

Milestones

Datum:	
<i>Donderdag 22 September 2016</i>	Inleveren opdrachtformulering
<i>Donderdag 29 September 2016</i>	Praktijkopleidersbijeenkomst om 15:00
<i>Woensdag 12 Oktober 2016</i>	Plan van Aanpak inleveren
<i>14-18 November 2016</i>	Voortgangsgesprek houden
<i>Donderdag 17 November 2016</i>	Tussentijdsverslag aan praktijkopleider geven
<i>Donderdag 24 November 2016</i>	Voortgangsgesprek houden+verslag ervan maken Terugkommiddag om 15:00 Tussentijdsverslag inleveren (Opdrachtoomschrijving, PvA, PvE, Planning, Morfologisch overzicht, Millerprofiel, PNI-analyse daarbij inleveren)
<i>Vrijdag 13 Januari 2017</i>	Inleveren verslag
<i>Woensdag 18 Januari 2017 om 1 uur 's middags</i>	Eindpresentatie/product

Projectorganisatie

Martijn Engelen:

Stagiaire bij Kuypers Kunststoffen B.V.

Projectlid

Projectnotulist

3^e jaars student Industrieel productontwerpen bij Summa Techniek en Engineering (MTD3A4)

Mail: mc98engelen@gmail.com

Tel: (+31) 6 81701639

Ron Kuypers:

Directeur Kuypers Kunststoffen B.V.
Praktijkbegeleider en beoordelaar

Mail: r.kuypers@kuypers.com

Tel: (+31) 6 13 509 6611

Otto Donkers:

Docent IPO
Mentor
BPV-begeleider

Mail: otm.donker@summacollege.nl

Tel: (+31) 6 416 4 2961

Jan-Willem Cremers:

Docent IPO
BPV-beoordelaar

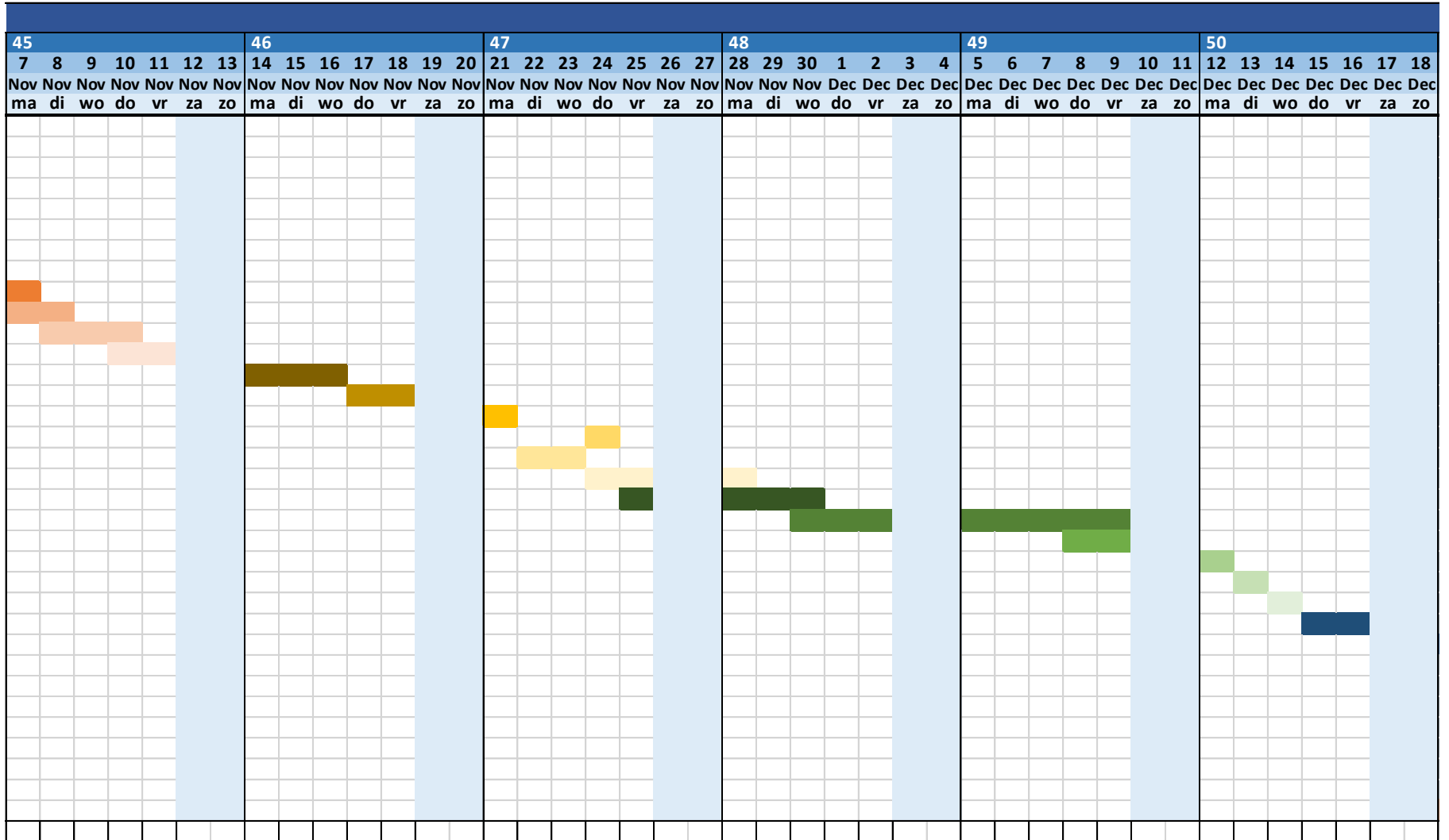
Mail: jan-willem.cremers@fronter.summacollege.nl

Tel: (+31) 6 317 7 0222

Planning

Planning: <i>Stage Kuypers Kunststoffen</i>	Jaar:																																			
	Week:	35							36							37							38							39						
	Datum:	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2
	Dag:	Aug	Aug	Aug	Sept	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Sep	Okt	Okt		
Opdrachtformulering																																				
Plan van Aanpak																																				
Doelgroep onderzoek																																				
Veiligheidseisen onderzoek																																				
Geluidsisolatie onderzoek																																				
Concurrentieonderzoek																																				
PNI-analyse																																				
Pakket van Eisen (PvE)																																				
Tekeningenpakket																																				
Spuugmodellen																																				
Miller profiel																																				
Kesselring methode																																				
Functieboom																																				
Morfologisch overzicht																																				
Conceptvoorstel																																				
Tussentijdsverslag Inleveren																																				
Uitwerkingsschetsen																																				
CAD-tekeningen																																				
Modellen																																				
Prototypes																																				
Presentatieschetsen																																				
Werk-/samenstellingstekeningen																																				
Werkvoorbereidingsformulieren																																				
Materialenlijst																																				
Bill of Materials (BOM)																																				
Bestellijst																																				
Productieplanning																																				
Monagetekeningen																																				
Voorcalculatie (Kostprijsberekening)																																				
Nacalculatie (Kostprijsberekening)																																				
Verslag/Projectmap inleveren																																				
Presentatie PvB voorbereiden																																				
Presentatie/PvB																																				
Eindproduct																																				
CHECKLIST																																				

40							41							42							43							44							45						
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Okt	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov	Nov
ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo
[Activity]							[Activity]							[Activity]							Herfstvakantie <i>(Dutch Design Week)</i>							[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						
[Activity]							[Activity]							[Activity]														[Activity]							[Activity]						



Goedkeuringsformulier

Betreffend document: Plan van Aanpak – Stage Kuypers Kunststoffen

Wanneer u de tevreden bent over de opgegeven informatie in het document kunt u in het onderstaande gedeelte van dit formulier uw handtekening zetten en de datum aangeven om dit te bevestigen.

Als zou er een of meerdere partij(en) het formulier niet willen ondertekenen omdat: er onvoldoende informatie, valse informatie of onjuist toegepaste informatie in zit dan kunt u de volgende persoon raadplegen.

Martijn Engelen

Mail: mc98engelen@gmail.com

Tel: (+31) 6 81701639

X

Dhr Martijn Engelen
Staigere Kuypers Kunststoffen B.V.

Getekend op:

X

Dhr Ron Kuypers
Praktijkbegeleider/Directeur Kuypers Kunsts...

Getekend op:

X

Dhr Jan-Willem Cremers
Praktijkbeoordelaar/Docent IPO

Getekend op:

H2.2: De oriëntatiefase

H2.2.1: Doelgroeponderzoek: “White collar-workers”

Dit doelgroeponderzoek zal gaan over “white collar-workers” die ook wel beter bekend staan als werknemers of ambtenaren. De reden waarom ik mijn doelgroeponderzoek over deze groep mensen maak is omdat deze bepaalde groep erg veel in contact komt met het probleem van geluidsoverlast in waaronder kantoorgebieden. En omdat de ruimtes waarin deze mensen in werken vaak erg groten binnenruimtes zijn omsingeld door harde materialen (beton) die niet veel geluidsabsorbatie hebben. En daardoor dus eerder zullen gaan overwegen het product te gaan kopen.

Wat ik hierbij ga proberen te achterhalen is wat de problemen, interesses en voorkeur van kleuren en materialen zijn om daaruit een conclusie te kunnen trekken.

Fysieke problemen

Zodra de arbeidsomstandigheden ongunstig zullen zijn kan dit al de gezondheid bedreigen. Een groot gedeelte van de werknemers loopt risico's op ongevallen of ziekten die worden veroorzaakt door blootstelling aan gevaren in de arbeidssituatie, zoals chemicaliën, fysieke (over)belasting en lawaai, door blootstelling aan stress door een te hoge werkdruk, agressie van klanten of collega's, en door het niet goed (kunnen) afstemmen van het werk op de thuissituatie. Deze arbeidsomstandigheden zorgen er dus vaak voor dat werknemer meer kans hebben om gezondheidsrisico's te krijgen.

Sociaal-emotionele problemen

De emotionele problemen waar de meeste “white collar” werknemers mee zitten is stress. Zo heeft 1 op 5 van de werkende populatie stress gerelateerde problemen. Deze stress wordt vooral opgebouwd door problemen in de werkplaats doordat mensen in contact komen met te weinig slaap, een slechte eetkeuze, weinig beweging en geluidsoverlast.

Kleuren en materialen

De voorkeur van kleuren en materialen is bij de meeste mensen wel anders. Maar sinds de geluidsabsorberende lamellen zich vooral zullen gaan bevinden op kantoren zoals die bv. van Google en andere bedrijven die veel focus leggen op design en modernheid. Zullen dit de gekozen materialen en kleuren van het product dan ook erg moeten gaan uitstralen, zodat het product zich makkelijk in de omgeving van dit soort bedrijven zal gaan kunnen plaatsen. Uiteindelijk zal de klant zelf ook kunnen aangeven welke kleur hij of zij het liefst heeft aangezien natuurlijk iedereen's smaak daarbij anders zal zijn.

Verder zullen de materialen van het product overal hetzelfde blijven aangezien het maken van het product in verschillende soorten materialen niet echt economisch haalbaar is. De eigenschappen die de materialen moeten hebben zijn een redelijk hoge sterkte aangezien mensen meestal erg lomp zijn en de lamellen niet na een week gebruik al kapot zal zijn. Verder moet het materiaal ook geluid weerkaatsen of absorberen zodat de mensen binnen de geluidsabsorberende lamellen afgezonderd zijn van het geluid van buitenaf en dat het geluid vanbinnen de lamellen niet buiten komt.

Productgebruik

Het productgebruik zal erg regelmatig zijn aangezien de klanten om hun eigen wensen te bereiken wat in dit geval minder geluidsoverlast het product moeten gebruiken.

Interesses

Aangezien de doelgroep van white collar-workers zo breed is opgesteld uit verschillende soorten mensen met allemaal andere leeftijden, interesses, normen en waarden is het erg lastig om daaruit algemene interesses uit te kunnen halen. Interesses die mensen in kantoorgebouwen wel allemaal in het gemeen zullen hebben is dat het design modieus en modern moet zijn aangezien de meeste bedrijven van nature dit ook willen uitstralen.

Conclusie

Hieruit kan ik concluderen dat stress door geluidsoverlast een groot probleem is dat een groot aantal werkende gezondheidsproblemen kan geven. Verder zal product zich ook moeten gaan richten op dat het makkelijk te gebruiken is en het geen moeite kost om te gebruiken en dat het design goed bij kantoorgebouwen moet passen.

H2.2.2: Geluidsisolatie/absorptie onderzoek

Aangezien geluidsisolatie en absorptie een erg belangrijk onderdeel is van het product zal ik hiervoor een extra onderzoek bij gaan doen. Ik zal hierbij zowel onderzoek gaan doen naar geluidsisolatie als absorptie om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen uit beide onderwerpen zodat ik deze kan gaan gebruiken.

Geluid

Aangezien ik het over geluid zal gaan hebben lijkt het me verstandig om eerst te achterhalen wat geluid nu eigenlijk is. Geluid is in principe de hoorbare verandering van luchtdruk. Een geluidsbron zal een verandering van luchtdruk veroorzaken waardoor die veranderende luchtdruk zich als golfbeweging door de lucht zal voortbewegen.

Geluidssnelheid

De geluidssnelheid waarmee de geluidsgolven zich zal voortbewegen is afhankelijk van de temperatuur, vastheid en samenstelling van de stof(fen) waar de golven doorheen gaan. Door lucht op kamertemperatuur is de snelheid ongeveer 343 meter per seconde. Bij vloeistoffen en vaste stoffen is deze snelheid meestal wel hoger. Ook is de snelheid onafhankelijk van de frequentie van het geluid.

Geluid horen

Het menselijk oor kan alleen een frequentie tussen de 20 en 20.000 Hz waarnemen. Hoe ouder je wordt hoe minder goed je hogere tonen kan horen, zo is bij de meeste volwassenen de bovengrens gedaald tot ongeveer 15.000 Hz. Het laagste wat je kan horen is rond 20 Hz deze lage frequenties worden daarom betiteld als infrasonen trillingen. Soms is dat geluid nog wel lichamelijk aan te voelen. Bij geluid dat boven de hoogste gehoorrens komt kan je ultrasoon geluid noemen (tussen de 18 kHz en 800 MHz) en hyperson geluid (als het een frequentie heeft boven de 800 MHz).

Zo is het menselijk gehoor ook erg gevoelig voor de sterkte van het geluid. Erg zachte geluiden zijn pas hoorbaar vanaf een bepaald geluidsniveau, dat wordt aangegeven met de gehoordrempel. Ook zijn hele harde geluiden onaangenaam en kunnen deze ook echt pijn gaan doen vanaf ongeveer 120 dB dit noemen ze dan ook de pijngrens.

Reflectie van geluid

Zodra een geluidsgolf een oppervlakte aanraakt, zal deze geluidsgolf zich van dat oppervlakte afstoten. Hoeveel de geluidsgolf zich zal gaan reflecteren hangt af van wat voor stof de geluidsgolf zich in bevindt, wat de kamertemperatuur is en wat voor materiaal het zich af reflecteert. Ook zal een deel van de energie van het geluid worden absorbeert door het materiaal. De hoek waarop de geluidsgolf op het materiaal terecht komt zal ook bepalen over hoe hij zich daarvan zal weerkaatsen. Zo zal een onregelmatig oppervlakte ervoor zorgen dat deze weerkaatsingshoek zal verschillen en geluiden minder goed zullen echoën. De groten van deze onregelmatige plekken hangt wel van het frequentie geluid waar je te maken mee zal gaan maken.

Manieren van geluidsisolatie

Als je over geluidsisolatie praat zijn er in principe twee soorten waar je rekening mee moet houden. De 1^{ste} is isolatie voor geluid van buitenaf denk hierbij maar aan geluid van het verkeer of werkzaamheden op de weg die het dan tegen moet houden. De makkelijkste manier om hierbij te isoleren is om te zorgen voor een dikkere wanddikte. Al zal dat niet mogelijk of niet genoeg zijn kan je gebruik maken van geluidsabsorberende materialen. De 2^{de} soort is om binnen een woning zelf te isoleren hierbij is het al veel moeilijker om te zorgen dat je een dikkere wanddikte krijgt waardoor er eigenlijk alleengebruik gemaakt van verschillende isolatiematerialen. Ook is het erg verstandig om een bepaalde afstand te houden tussen de plek die geïsoleerd moet worden en het isolatiemateriaal. De reden hiervoor is omdat je hierdoor de trillingen makkelijker kan tegen houden. Dit kan je vergelijken met het als je meubilair over een gladde vloer schuift waardoor je de trilling zich verplaatsen door de vloer en daardoor het erg goed hoorbaar is in heel het gebouw. Met geluidsgolven van stemgeluid is dit in principe precies hetzelfde alleen dan op een kleinere schaal.

Geschikte materialen voor geluidsisolatie

Aangezien het bedrijf dat de opdracht had gegeven voorheen eerst hun producten van metaal maakte en de resultaten die daarbij vrijkwamen erg slecht waren. Voor geluidsisolatie is algemeen gezien beton een erg goede manier om geluid te isoleren toch ga ik deze niet gebruiken aangezien dit echt volkomen onpraktisch zal zijn voor het product.

Polyethyleen (PE)

Als je moet gaan isoleren voor een buitenisolatie is het erg verstandig om gebruik te maken van Polyethyleen (PE). De reden hiervoor is omdat het een relatief goedkope maar sterke duurzame kunststof is die eigenlijk ideaal is voor isolatiewerken. Zo is deze kunststof ook resistent tegen zonlicht en een aantal andere (extreme) weersomstandigheden zoals temperaturen tot min 30 graden Celsius of zeer hoge tot 80 graden Celsius temperaturen. Daarnaast biedt het een erg goede bescherming tegen chemische producten en is het vochtafstotend.

Aangezien PE uit C (Koolstof) en H (Waterstof) bestaat zal tijdens het volledig verbranden de niet giftige stoffen koolstofdioxide en water vrijkomen. Dit levert daardoor geen direct gevaar voor mens en milieu. Alleen al zal bv. een gebouw in brandt staan waardoor PE onvolledig zou verbranden kan er ook CO (Koolstofmonoxide) vrijkomen wat wel schadelijk is voor mens en dier.

Eigenschappen

- **Het is thermoplastisch**
- **Hoge slagvastheid**
- **Bestand tegen inwerking van chemicaliën**
- **Hoge elektrische weerstand**
- *Recyclecode nummer 4*
- *Maximaal temperatuurbereik bij continu gebruik (tot +80 graden Celsius) (hoog vergeleken met ander kunststoffen)*
- *Toepassing bij lage temperaturen (mogelijk tot – 40 graden Celsius)*
- *Geringe wateropname en relatief lage stijfheid*
- *Kan gebruikt worden voor spuitgieten*

Voordelen

- *Goed te recyclen*
- *Relatief goedkoop*
- *Hoge duurzaamheid*
- *Hoge gebruiksgemak*
- *Grote dampdichtheid (houdt luchtstroming zeer goed tegen)*
- *Bacteriën werend*

Nadelen

- Bij onvolledig verbranden ontstaat CO

Eigenschap	Eenheid	
Soortelijke massa	g/mc ³	0,95

Mechanische eigenschappen

gemeten in normaal klimaat 23°C en 50% relatieve vochtigheid

Buigsterkte	N/mm	37,3
Rekt tot breuk	%	>800
Drukvastheid	N/mm ²	24,5
E-modules	N/mm ²	1079
Kerfslagsterkte	J/m ²	696,7
Treksterkte	N/mm ²	27,5
Wrijvingscoëfficiënt		0,45
Wateropname bij 20°C RV 65	%	0,3
Wateropname bij 20°C RV 100	%	-

Thermische eigenschappen

Vicat verwerkingstemperatuur	°C	70
Smelttemperatuur	°C	125

Polycarbonaat (PC)

Polycarbonaat is tot ongeveer 115 graden Celsius een amorf, met zeer goede mechanische eigenschappen. Om polycarbonaat warm te kunnen vervormen moet de temperatuur rond de 180 en 210 graden Celsius zijn. Het smelten van polycarbonaat gaat geleidelijk aan. Zo is de slagvastheid van polycarbonaat extreem hoog. Als is het versterkt met glasvezel is polycarbonaat ook geschikt voor metaal vervangende toepassingen.

Eigenschappen

- *Het is thermoplastisch*
- *Polymeer*
- *Koud buigbaar*
- *Gemiddelde kruipneiging*
- *Gemiddelde chemische bestendigheid*
- *Maximaal temperatuurbereik bij continu gebruik (tot +115 graden Celsius) (hoog vergeleken met ander kunststoffen)*
- *Toepassing bij lage temperaturen (mogelijk tot – 40 graden Celsius)*
- *Kan gebruikt worden voor spuitgieten*
- *Zelfdovend getest volgens SBI (Single Burning Item) test NEN-EN 13823, geeft resultaat EN 13501-1: B-s1-d0*

- *Recyclecode nummer 7*

Voordelen

- *Hoge slagvastheid*
- *Hoge taaiheid (breukrek >80%)*
- *Goede elektrische isolerende eigenschappen*
- *Kan gebruikt worden voor spuitgieten*
- *Lage vochtopname*
- *Hoge weerbestendigheid*
- *Goede UV-bestendigheid*

Nadelen

- *Geen EMC-bescherming*

<i>Eigenschap</i>	<i>Eenheid</i>	
Soortelijke massa	g/mc ³	1,2

Mechanische eigenschappen gemeten in normaal klimaat 23°C en 50% relatieve vochtigheid

Buigsterkte	N/mm	68,7
Rekt tot breuk	%	>110
Drukvastheid	N/mm ²	78,5
E-modules	N/mm ²	2256
Kerfslagsterkte	J/m ²	392,4
Treksterkte	N/mm ²	68,7
Wrijvingscoëfficiënt		0,55
Wateropname bij 20°C RV 65	%	0,2
Wateropname bij 20°C RV 100	%	0,36

Thermische eigenschappen

Vicat verwerkingstemperatuur	°C	170
Smelttemperatuur	°C	170

Polypropeen (PP)

Polypropeen lijkt veel op polyetheen vooral wat met de elektrische en chemische eigenschappen. Het materiaal is harder dan HDPE waardoor het hogere temperaturen kan verdragen (tussen de 100 en 130 graden Celsius). Ook is het materiaal zeer taai en duurzaam. Polypropeen is een kunststof die vaak in de medische en voedselindustrie wordt gebruikt omdat deze bestand is tegen bacteriegroei. Zo zal in situaties waarin in hygiëne een hoge prioriteit heeft PP eerder gekozen zal gaan worden. Ook heeft PP een erg goede weerstand tegen chemicaliën

Eigenschappen

- *Het is thermoplastisch*
- *Recyclecode nummer 7*
- *Maximaal temperatuurbereik bij continu gebruik (tot +130 graden Celsius) (hoog vergeleken met ander kunststoffen)*
- *Toepassing bij lage temperaturen (mogelijk tot – 40 graden Celsius)*

- **Bestand tegen inwerking van chemicaliën**
- *Hoge elasticiteit*
- *Hoge anti-hechtingseigenschappen*
- *Het heeft een lage soortelijke massa*
- *Kan gebruikt worden voor spuitgieten*
- *Bestand tegen spanningscorrosie.*

Voordelen

- *Het is goed thermisch vervormbaar*
- *Goede warmte-isolerende eigenschappen*
- *PP mag in de voedingsmiddelen worden toegepast*
- *Hoge slagvastheid*
- *Hoge duurzaamheid*
- *Bacteriën werend*
- *Erg milieuvriendelijk*

Nadelen

- Materiaal heeft een slechte weerstand tegen UV-stralen
- Slechte vochtopname (maximaal 0,1%)
- Het is duurder dan PE

<i>Eigenschap</i>	<i>Eenheid</i>	
Soortelijke massa	g/mc ³	0,92

Mechanische eigenschappen gemeten in normaal klimaat 23°C en 50% relatieve vochtigheid

Buigsterkte	N/mm	44,1
Rekt tot breuk	%	650
Drukvastheid	N/mm ²	-
E-modules	N/mm ²	1275
Kerfslagsterkte	J/m ²	49,1
Treksterkte	N/mm ²	27,0-36,3
Wrijvingscoëfficiënt		0,5
Wateropname bij 20°C RV 65	%	0,1
Wateropname bij 20°C RV 100	%	1,0

Thermische eigenschappen

Vicat verwerkingstemperatuur	°C	90
Smelttemperatuur	°C	160

ABS (Acrylonitril-butadien-styreen)

ABS een licht doch hard co-polymeer. ABS is een kunststof die bestaat uit een combinatie van drie verschillende stoffen. ABS heeft een hoge temperatuur resistentie en een iets lagere stijfheid dan puur polystyreen (PS). Verder wordt ABS ook veel toegepast in de tv-kasten, bureau-machines en speelgoed (LEGO).

Eigenschappen

- *Het is thermoplastisch*
- *Recyclecode nummer 7*
- *Maximaal temperatuurbereik bij continu gebruik (tussen de 85 & 100 graden Celsius) (hoog vergeleken met ander kunststoffen)*
- *Toepassing bij lage temperaturen (mogelijk tot – 35 graden Celsius)*
- *Weinig neiging tot kruip*
- *Kan gebruikt worden voor spuitgieten*

Voordelen

- *Zeer hoge slagvastheid*
- *Zeer hoge taaiheid*
- *Hoge weerstand*
- *Erg lage dichtheid*
- *Het is goedkoop*

Nadelen

- Het is een brandbaar polymeer
- Weersomstandigheden zoals vocht, zuurstof en UV-licht en hitte hebben invloed op de kwaliteit van ABS

<i>Eigenschap</i>	<i>Eenheid</i>	
Soortelijke massa	g/mc ³	1,07

Mechanische eigenschappen

gemeten in normaal klimaat 23°C en 50% relatieve vochtigheid

Buigsterkte	N/mm	58,9
Rekt tot breuk	%	3
Drukvastheid	N/mm ²	-
E-modules	N/mm ²	2453
Kerfslagsterkte	J/m ²	245,3
Treksterkte	N/mm ²	39,2
Wrijvingscoëfficiënt		0,5
Wateropname bij 20°C RV 65	%	0,25
Wateropname bij 20°C RV 100	%	0,5

Thermische eigenschappen

Vicat verwerkingstemperatuur	°C	90
Smelttemperatuur	°C	220

Manieren van geluidsabsorptie

Een van de makkelijkste manieren om geluid te absorberen is om het geluid te vangen en om daarna te zorgen dat het niet meer weerkaatst kan gaan worden. Door de geluidsgolven in energie om te laten zetten kan je zorgen dat je minder geluidsgolven terugkaatst. Doormiddel van geluidsabsorbatie kan je ook het galmen van geluid tegen gaan waardoor je de akoestiek in een ruimte zou kunnen verbeteren.

H2.2.3: Veiligheidseisen onderzoek

Voor de veiligheid van de gebruiker van het product moeten er een aantal veiligheidsregels vastgesteld gaan worden. Ik heb hierbij de veiligheidseisen van google gebruikt aangezien google een van de strengste veiligheidseisen op de markt heeft.

Beknelling:

Beknellen van vingers:

Openingen tussen de 8 en 25mm zijn niet toegestaan in de volgende situaties:

- Boven 100 cm in het toestel
- Bij gedwongen bewegingen
- Bij daken

Bij kettingen zijn openingen tussen 8,6 en 25mm niet toegestaan en bij kettingverbindingen is dat tussen 8,6 en 12mm.

Afklemmen van vingers:

Openingen die variëren mogen niet kleiner worden dan 12mm.

Voetbeknelling:

Openingen in looprichtingen mogen niet groter zijn dan 30m

Verboden materialen

Living Building Challenge Red List

- Asbest
- Cadmium
- Chlorianted Polyethylene and Chlorosulfonated Polyethylene
- Chlorofluorocarbons (CFCs)
- Formaldehyde (added)
- Halogenated Flame Retardants (PBDE, TBBPA, HBCD, Deca-BDE, TCPP, TCEP and other retardants with bromine or chlorine)
- Hydrochlorofluorocarbons (HCFCs)
- Lood (toegevoegd)
- Kwik
- Petrochemical Fertilizers and Pesticides
- Phthalates
- Polychloroprene (Neoprene)
- Polyvinyl Chloride (PVC or CPVC)
- Hout behandelingen die
- Reosote, Arsenic of
- Pentachlorophenol bevatten

U.S. EPA Chemicals of Concern

- Benzidine verstoffen
- Bisphenol A (BPA)
- Methylene Diphenyl Diisocyanate (MDI)
- Nonylphenol and Nonylphenol
- Ethoxyplates
- Perfluorinated chemicals (PFCs, Inbegrepen met PFOA en Teflon)
- Short-chain chlorinated paraffins
- Toluene Diisocyanatae (TDI)

Google's Materials of Concern

- Anti-microbiële chemicaliën
- Steenkoolas
- Nanomaterialen

H2.2.4: Concurrentieanalyse

Om meer inzicht te gaan krijgen in de markt van het product zal ik een concurrentieanalyse gaan maken. Ik zal het hierop gaan maken op basis van andere producten die ook ongeveer hetzelfde doen qua geluidsisolatie/lamellen om daardoor achter de kwaliteiten van hun producten te komen. Zodat ik deze misschien kan gaan toepassen in mijn geluidsabsorberende lamellen.

EASY LAMELLEN



De EASY LAMELLEN zijn lamellen die de akoestiek in een ruimte verbeteren dankzij de geluidsabsorberende eigenschappen (door het verbeteren van de akoestiek wordt het galmen van geluid veel minder waardoor je elkaar beter zal kunnen verstaan). Ook voegen de lamellen een mooi sfeergevoel toe aan de ruimte waar ze zich bevinden. Ook hangen deze lamellen aan een draagbalk die verbonden is met het plafond waar 4 lamellen aan verbonden zitten. Doordat de lamellen verbonden zijn met de draagbalk door twee transparante draden geeft dit ook een beetje de illusie dat deze lamellen zweven.

Technische details

- Lamellen hebben een afmeting van 198 x 14 cm
- De lamellen hebben per set 4 lamellen inclusief draagbalk
- De lamellen worden bevestigd aan de draagbalk doormiddel van 2 koordjes per lamel
- De stof is gemaakt van 100% zuiver wol
- Het vilt is bestand tegen temperaturen van -40°C tot 110 °C en is zeer kleurvast.
- Vuil en waterafstotend
- Brandveilig
- Zorgt voor een betere akoestiek
- Kan zelf de kleuren uitkiezen
- Zorgt voor een visuele afscheiding tussen werkplekken

Caimi Mitesco akoestische divider

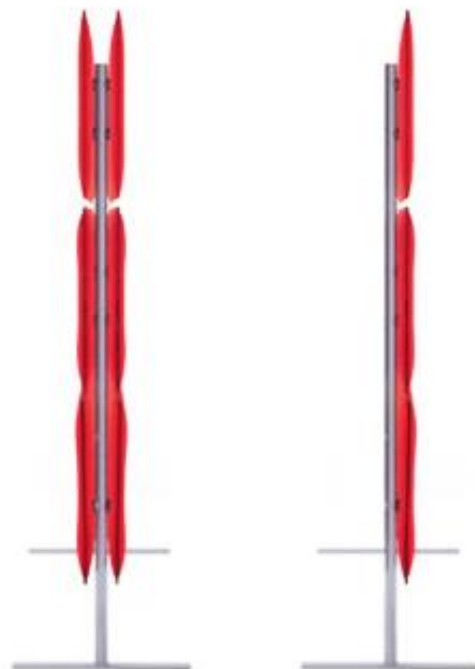


Net als de EASY LAMELLEN zijn is de Caimi Mitesco akoestische divider een geluid absorberend product. Deze lamellen hebben een zeer hoog absorptievermogen. Dit is voor een groot deel te danken aan het feit dat er openruimte tussen beide platen zit.

Zo is dit product ook uit verschillende manier op te bouwen. Als je wilt kan je aan één kant of aan beide kanten de panelen plaatsen. Ook kan je de zelf kiezen over hoe lang de panelen zullen zijn en over hoeveel je er wilt hebben op het product.

Technische eigenschappen

- De lengte van de lamellen kunnen 75 cm, 119 cm of 159 cm zijn.
- De hoogte van de divider kan voor twee panelen 116 cm zijn en bij drie panelen 162 cm hoog.
- Brandveiligheid is beoordeeld als klasse A product, conform de UNI EN ISO 11654 standaard
- Het product is samengesteld uit materiaal met verschillende dichtheden
- Het absorbeert 94% van het stemgeluid bij 1250 Hz
- Vuil en waterafstotend
- De divider heeft een Euroclass classificatie B-s2, d0
- Polyester vulling, bekleed met Polyester Trevira CS
- Zorgt voor een zeer hoge akoestiek



- Kan zelf de kleuren uitkiezen
- Zorgt voor een visuele afscheiding tussen werkplekken

Akoestische Lamellen



De Akoestische Lamellen van DOX acoustics zijn geluidsabsorberende lamellen die gemaakt zijn voor kantoren, restaurants en kapellen, aangezien bij dit soort gebouwen het minimaliseren van geluid erg belangrijk is. Ook kunnen de lamellen in het midden van een open ruimte worden geplaatst om een visuele scheiding te kunnen laten zien.

Technische eigenschappen

- De breedte van de lamellen kan 133 mm of 255 mm zijn
- De dikte van de lamellen is 10 mm
- De lengte is maximaal 3m en heeft een maximaal oppervlakte van 12m²
- De brandklasse is M1 volgens CSTB
- De lamellen zijn samengesteld uit een kern van absorberend schuimstof en tweezijdig beschermd door Aeria textiel
- Kan zelf de kleuren uitkiezen
- Hoge kwaliteit en afwerking
- Kan zelf de hoogte van de lamellen kiezen
- Zorgt voor een betere akoestiek in de ruimte

Texaa Vibrasto lamellen



De Texaa Vibrasto lamellen zijn net als de vorige producten lamellen met geluidsabsorberende kwaliteiten. Net als de rest verbeterd deze de akoestiek in een ruimte, deze lamellen zijn alleen wel eerder bedoeld a. Deze lamellen zijn gemaakt met een binnenkant van geluidsabsorberend schuim met aan beide zijdes een afwerking van Aeria textiel

Technische eigenschappen

- De breedte van de lamellen kan 130 mm
- De dikte van de lamellen is 10 mm
- Max. lengte 3 meter
- $0,16 \text{ kg/m}^3$
- Het materiaal is Aeria textiel met opencellig Firend polyurethaanschuim
- Vuil en waterafstotend
- Kan zelf de kleuren uitkiezen
- Hoge kwaliteit en afwerking
- Kan zelf de hoogte van de lamellen kiezen
- Zorgt voor een betere akoestiek
- Zeer duurzaamheid

Texaa-Akoestisch Plafond Eiland



De Texaa-Akoestische Plafond Eilanden zijn geen lamellen zoals de rest maar hebben wel dezelfde eigenschappen als de producten hierboven qua geluidabsorberen. Je zou dit product kunnen kopen als bijvoorbeeld een hoog betonnen plafond hebt waar veel geluidsgolven van weerkaatst worden. De Texaa-Akoestische plafond eilanden zijn gemaakt van high Tech, lage dichtheid schuim (AM-schuim) waarin een metalen frame zit die zorgt voor een goede resistentie tegen schokken, temperatuur en luchtvochtigheid verschillen. Over deze constructie zit een Aeria stoffen bedekking. Deze bedekking is mogelijk eraf te halen. Zo kan je ook het resultaat van welke frequenties het moet kunnen opvangen aanpassen doormiddel van hoe je het product aan het plafond vast maakt.

Technische eigenschappen

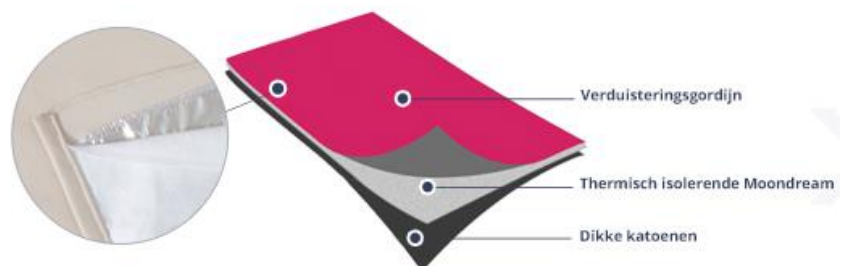
- De afmetingen zijn 1196 x 1196 x 50 mm en 596 x 1196 x 50 mm
- De buitenstof is Aeria
- Vuil en water/olie-afstotend
- Vuur vertragend (M1)
- Kan zelf uit 23 verschillende kleuren kiezen
- Hoge kwaliteit en afwerking
- Kan zelf de oppervlakte van de lamellen kiezen
- Zorgt voor een betere akoestiek
- Kan goed lagere frequenties absorberen

Geluidsisolerende gordijn

Het geluidsisolerende gordijn is een product dat is samengesteld uit drie lagen stof. Deze drie lagen zorgen ervoor dat het geluid van buitenaf verlaagd wordt met 7 dB. Ondanks dat het een geluidsisolerend gordijn is het eveneens een verduisteringsgordijn dat voor een betere nachtrust kan zorgen. Ook is het gordijn voorzien van een thermisch isolerende laag zodat warmte moeilijker binnen/buiten kan komen.

Technische eigenschappen

- De lagen bestaan uit: 1ste laag 100% polyester – 2e laag 99,99% polyester+0,01% aluminium – 3e laag 100% katoen
- De afmetingen zijn L 145 H 260
- Het is in totaal 3 kg
- De oogjes diameter is 40 mm
- Veel keuze uit verschillende kleuren
- Hoge kwaliteit en afwerking



Geluidswerende gordijnen



Deze geluidswerende lamellen is ideaal voor klanten die zoeken naar een geluidsisolerend product voor hun wanden. Een van de meest voor uitstaande eigenschappen van deze gordijnen is dat het design zeer chique eruitziet. Ook zou je deze gordijnen precies op maat kunnen laten maken. Verder kan je ook kiezen of je een enkele, dubbele of driedubbele plooi wilt hebben bij de samenkomende punten van het gordijn. Er is ook een optie over hoe je lamellen aan de wand vast maakt en aan welke kant je ze wilt hebben.



Technische eigenschappen

- Lengte & breedte zijn zelf bepalend
- Veel keuze uit verschillende kleuren
- Zorgt voor een betere akoestiek in de ruimte
- Hoge kwaliteit en afwerking

Caimi Mitesco akoestisch scherm



Het Caimi Mitesco akoestisch scherm is een geluidsabsorberend product. Het unieke van dit product is dat het uit een enkele lamel bestaat. Dit zorgt ervoor dat het product erg verschillend neergezet kan gaan worden. Dit product is daardoor erg geschikt voor ruimtes met gecompliceerde vormen waar de andere producten te ongemakkelijk in zouden staan. Ook is er bij dit product mogelijk om aan beide zijdes van de paal een paneel te zetten.

Technische eigenschappen

- De afmetingen zijn (inclusief constructie) L 44 H 180
- Keuze uit verschillende kleuren panelen
- Keuze uit grijs of wit voor de constructie kleur
- Het product bestaat uit Polyester vulling, bekleed met Polyester Trevira CS
- **De brandveiligheid** niveau van het scherm heeft Euroclass classificatie B-s2, d0
- Zowel de buitenstof als de geluidsabsorberende binnenvoering van de Caimi Mitesco scherm is volledig recyclebaar
- Voor het geluidsabsorberen is het product beoordeeld als klasse A product, conform de UNI EN ISO 11654 standaard

Conclusie

Mijn conclusie hierbij is dat ik vooral zie dat de meeste geluidsabsorberende lamellen allemaal apart moeten worden omgedraaid. Al zou je er maar een paar lamellen hoeven om te draaien hebben zou dit inderdaad geen probleem zijn maar al zou heel een kantoor ermee vol staan zal het erg onhandig zijn om ze een voor een om te gaan draaien. Daarom lijkt het me wel handig al zou er om zijn minst een systeem komen in het product waarbij je zo snel mogelijk met zo min mogelijk moeite de lamellen kan omdraaien. Verder zijn de mechanische eigenschappen van de lamellen hierbij allemaal erg hoog en goed.

H2.2.5: Pakket van eisen

1. Ontstaan

1.1 Ontwerp

Zie het PvA (Plan van Aanpak)

1.1.1 In het ontwerp van moeten vormen zitten die de stoffen hoës moeten helpen het geluid te absorberen met een minimum frequentie van 1000 Hz.

1.1.2 De oppervlakte van de buitenkant moet precies meelopen met de stoffen hoës (ovaalachtig waarbij de punten dicht naar elkaar toelopen).

1.2 Productie

1.2.1. Het product moet binnen de (door het bedrijf gegeven) stoffen hoës passen met een afmeting van een lengte van 200 mm bij 40 mm waarbij de uiteindes bij elkaar komen.

1.2.2. Het materiaal moet Zelfdovend getest volgens SBI (Single Burning Item) test NEN-EN 13823.

1.2.3. Het product moet een lossingshoek hebben van minimaal 0,5 graden.

1.2.4. Aangezien er gebruik gemaakt zal worden van spuitgieten moet het product minimaal 30 gram tot maximaal 10 Kg wegen.

1.2.5 Het lamellen gedeelte moet op bouw baar zijn zodat je uit 1 onderdeel verschillende versies van de lamellen kan maken.

1.2.6. Het product moet precies 5 lamellen hebben.

1.2.7. De lamellen moeten allemaal gelijk moeten kunnen draaien en (mogen hierbij maar een maximale achterstand hebben van 2 sec voordat ze allemaal zijn omgedraaid).

1.2.8. Het materiaal mag niet gaan roesten.

1.2.9. Het product moet geen schaden verkrijgen bij een windkracht van 6.

1.2.10. Het bewegingsmechanisme moet bereikbaar zijn via een opening die minimaal 300 bij 300mm is.

1.2.11. Er mogen geen scherpe randen aan het product zitten. De minimale afronding zal volgens de ISO 8051-1, 1 minimaal 1 mm zijn.

1.2.12. De wanddikte moet minimaal 3 mm & maximaal 8 mm zijn.

1.2.13. Het product moet regenwaterdicht (IP 23) zijn.

1.2.14. Het product moet in gat in het centralen punt van het product hebben met een diameter van 20 mm voor de stalen as.

1.2.15. Alle onderdelen die zorgen dat alle lamellen tegelijk zullen omdraaien moeten binnen een ruimte van 970 mm bij 340 mm bij 35 mm passen.

2. Verspreiden

2.1 Opslag

2.1.1. Er moeten minimaal 5 totaal ingepakte producten op 1 europallet kunnen passen (0.80 bij 1.20 meter).

2.2 Verkoop

2.2.1. Van het product zal een kostenprijsberekening gemaakt moeten worden.

2.3 Distributie/transport

2.3.1 Het product moet zodanig verpakt worden dat het geen permanente beschadigingen kan oplopen tijdens het vervoer.

3. Gebruiken

3.1 Assembleren

3.1.1. Het product moet in minder dan 10 min in elkaar gezet kunnen worden door de gekozen doelgroep.

3.1.2. De lamellen onderdelen moeten uit elkaar te halen zijn doormiddel van verbindingen.

3.1.3. Er moet een gebruiksaanwijzing aanwezig zijn die in minimaal 3 stappen kan uitleggen hoe je het product in elkaar zet.

3.2 Onderhouden

3.2.1. Het product moet schoongemaakt kunnen worden met schoonmaakmiddel met een zuurgraad (pH) van maximaal 10,5.

3.3 Gebruik

3.3.1. Het product moet bij temperaturen van – 10 t/m 40 graden Celsius zijn/hun functie(s) behouden.

3.4 Veiligheid

3.4.1. Het product mag geen gevaar zijn voor volksgezondheid.

3.4.2. Beknelling van kleding en haar mogen niet voorkomen bij bewegingen.

3.4.3. Variërende openingen mogen niet kleiner worden dan 12 mm.

4. Verwijderen

4.1 Hergebruik

4.1.1. De onderdelen kunnen vervangen worden al zouden ze beschadigd worden.

4.2 Recycling

4.2.1 De kapotte kunststof onderdelen moeten recyclebaar zijn.

5. Wensen

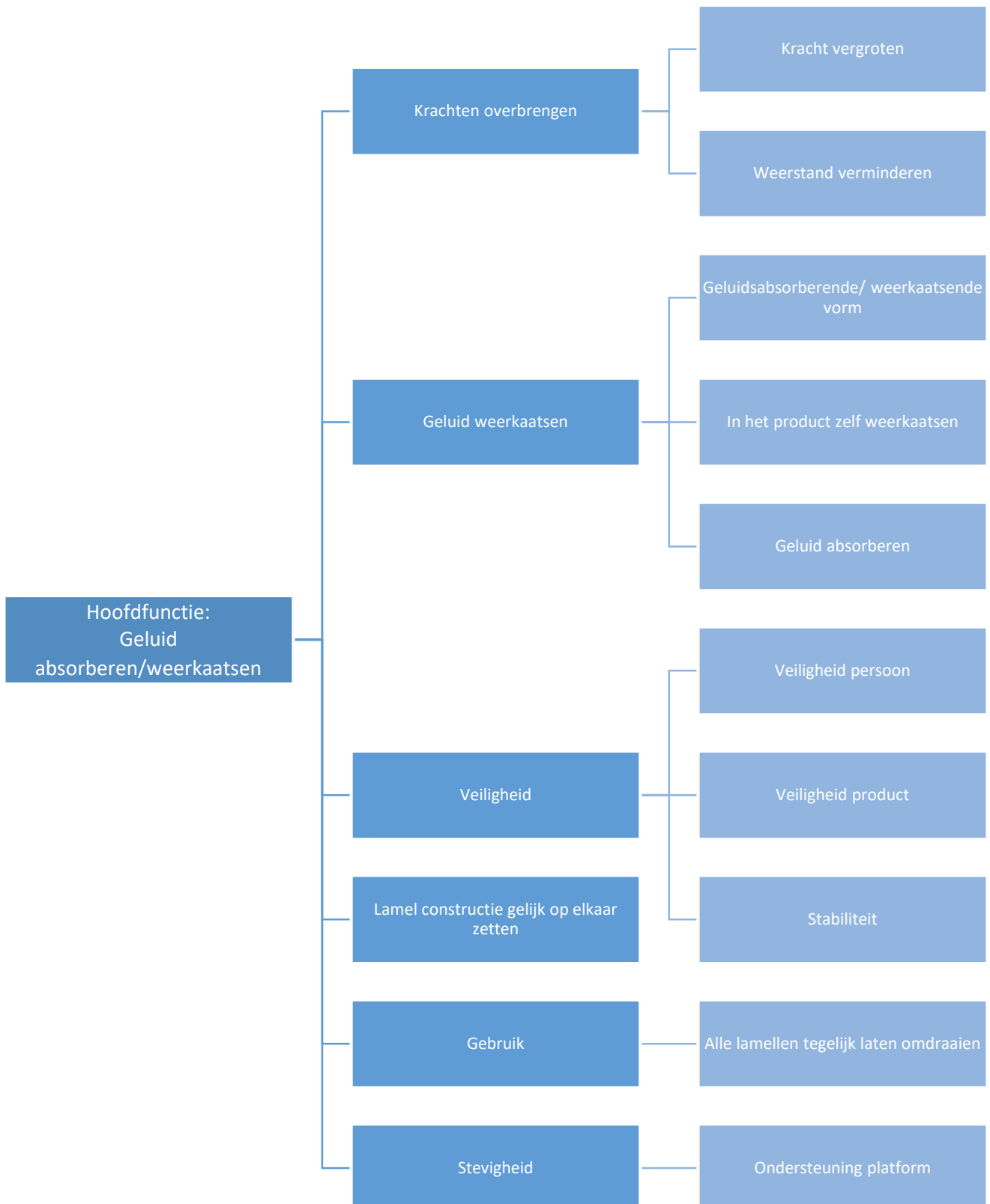
5.1.1. Het product moet zo goedkoop mogelijk zijn.

H2.3: De ontwerpfase

H2.3.1: De schetsen

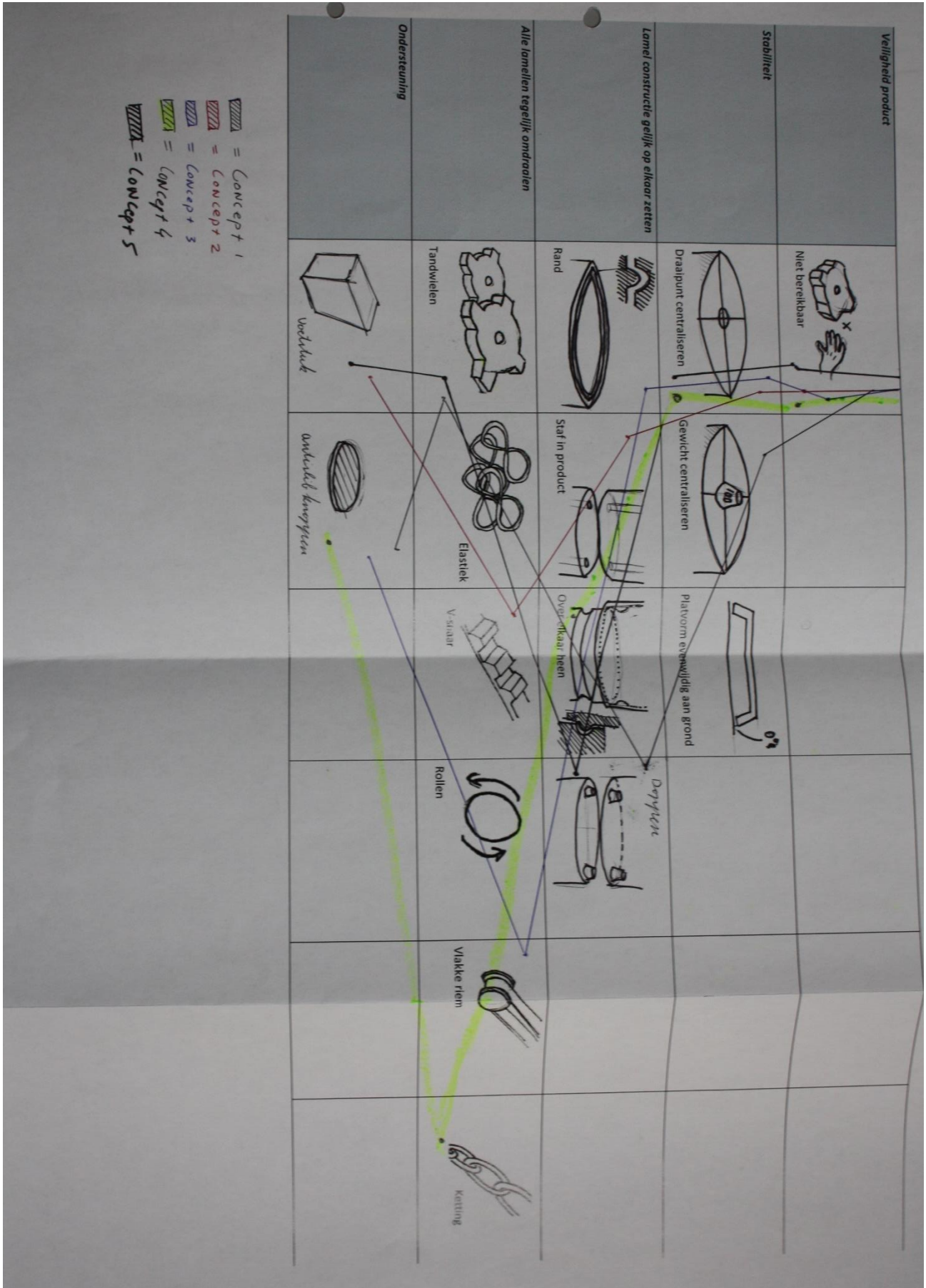
(Gezien de hoeveelheid schetsen kunt u deze terug vinden in de bijlage zie H4.6)

H2.3.2: Functieboom: Geluidsabsorberende lamellen



H2.3.3: Morfologisch overzicht

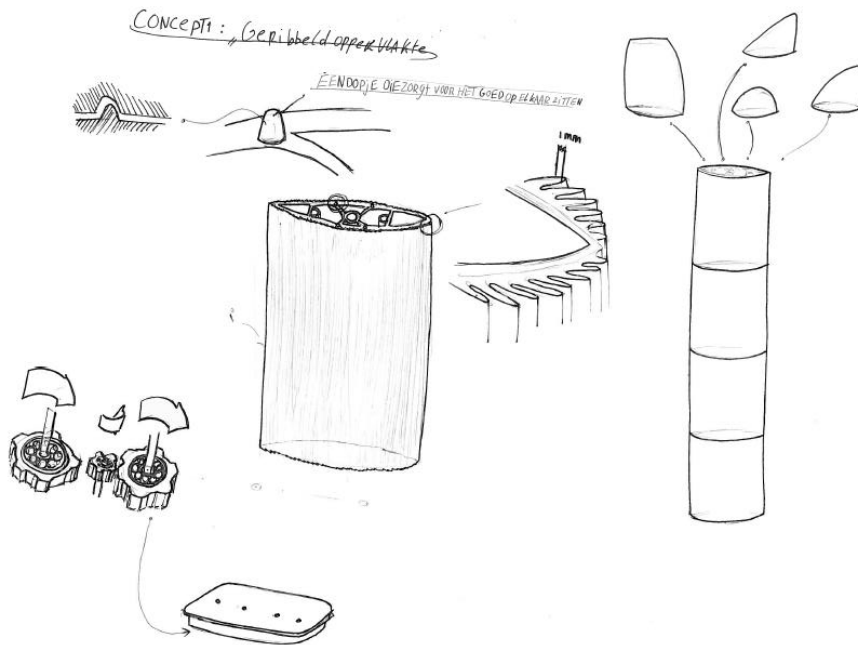




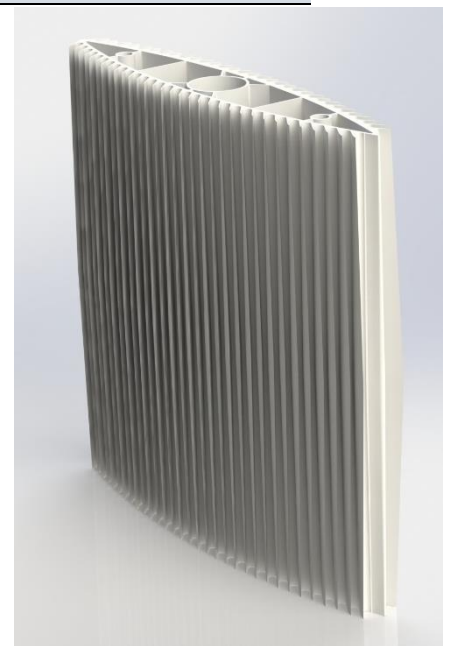
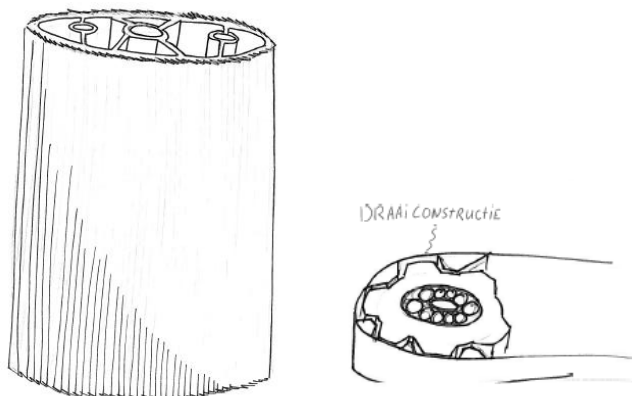
H2.3.4: De concepttekeningen

Tijdens het schetsen van de concepten kwam ik erachter dat het erg moeilijk was om een echt goed realistisch beeld te krijgen over hoe de concepten er uiteindelijk eruit zouden moeten gaan zien. Sinds dat ook het doel is van de concepttekeningen besloot ik er ook alvast Solidworks bestanden bij toe te voegen om het er een goed beeld ervan te kunnen krijgen.

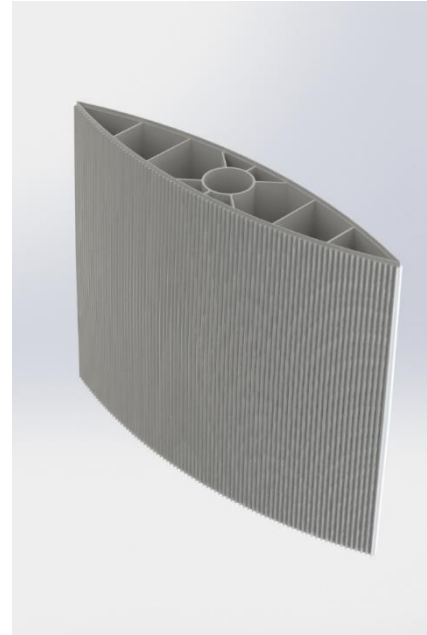
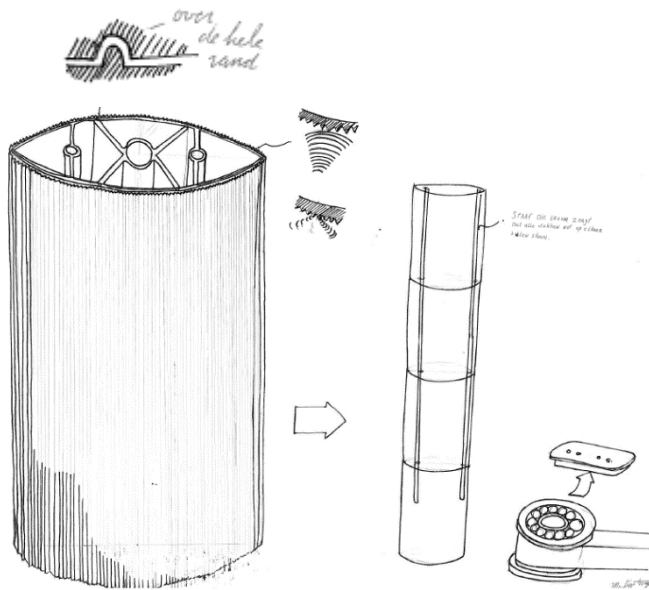
Concept 1: Geribbeld oppervlakte (GRO)



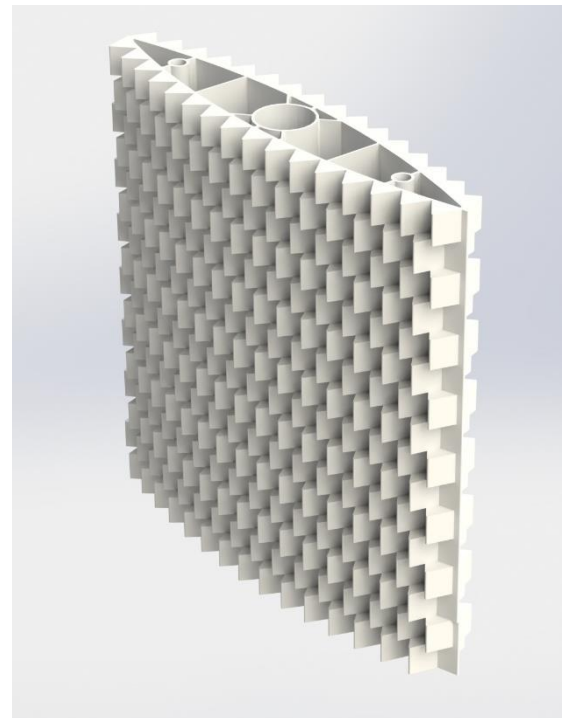
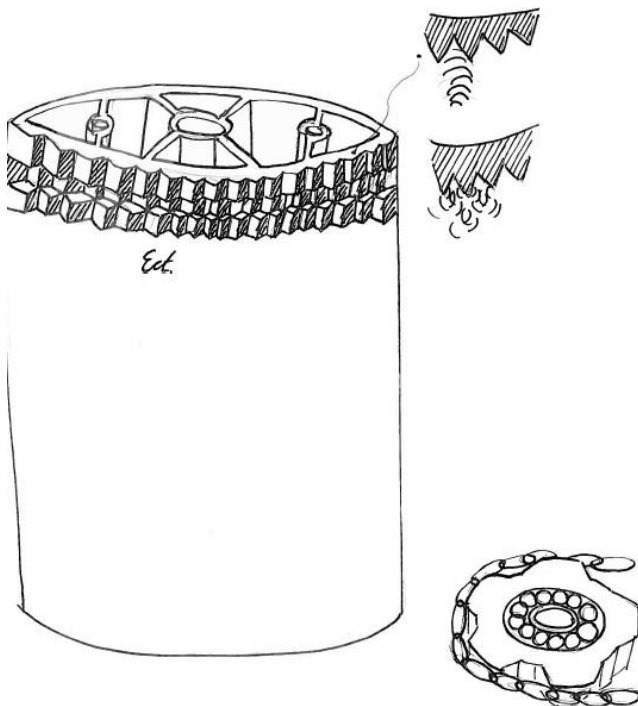
Concept 2: Golvend stekel oppervlakte (GSO)



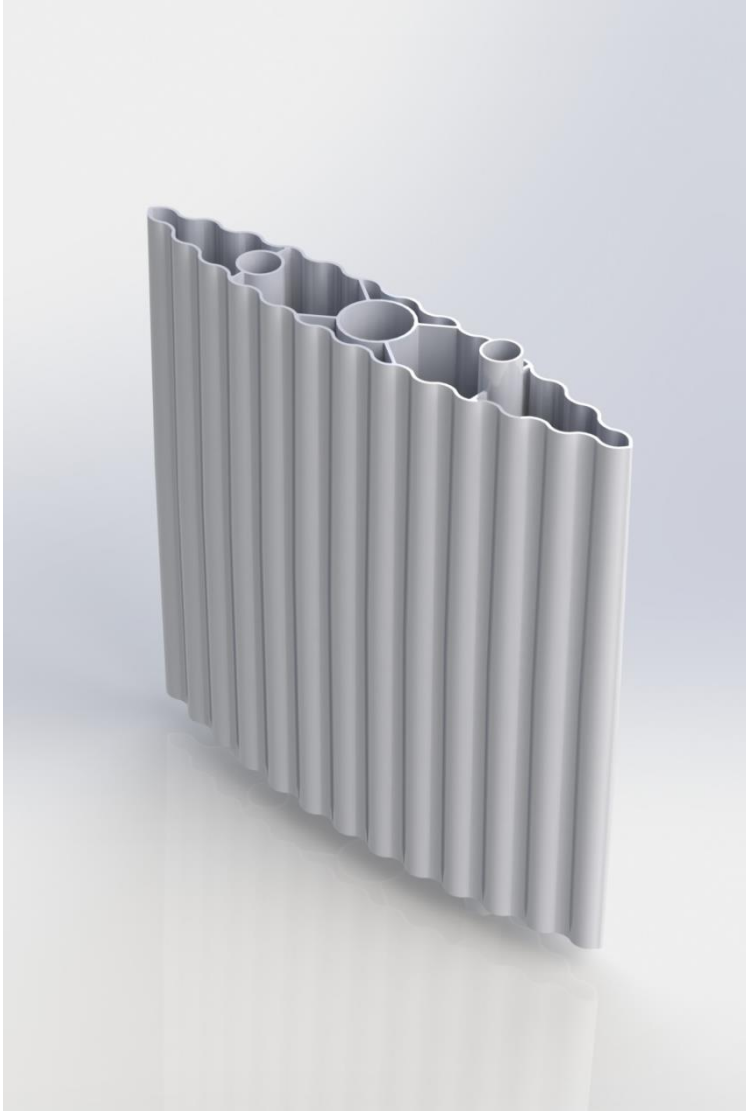
Concept 3: Stekel oppervlakte (SO)



Concept 4: Blok oppervlakte (BO)



Concept 5: Golvend oppervlakte (GO)



H2.3.5: De PNI-analyse

Bij deze PNI-analyse zal ik per concept een aantal plus en minpunten opnoemen. Ook zal ik kijken wat er interessant aan het concept is en hoe ik het eventueel zou kunnen verbeteren.

Algemene feiten concepten:

- Aangezien het uiteindelijke uiterlijk van alle concepten hetzelfde zal zijn is het niet echt iets waar de concepten op afgerekend zullen worden.
- Bij alle concepten zullen alle bewegende onderdelen die ervoor zorgen dat alle lamellen tegelijk kunnen omdraaien aan de binnenkant van de standaard basisconstructie gaan zitten. Hierdoor zullen ze automatisch buiten handbereik zijn.
- Bij alle concepten zal ook hetzelfde soort kunststof gebruikt gaan worden (PP) de reden waarom deze kunststof gekozen is kan je teruglezen bij het "geluidisolatie onderzoek".
- Verder hebben alle concepten een lossingshoek van 0.5 graden om te zorgen dat het product nog wel uit de mal te halen is.
- De wanden van dit concept zijn allemaal tussen de 1 en maximaal 2 mm. De reden waarom de wanddikte zo dun wordt is omdat het concept spuit-gegoten zal gaan worden. Zo is het bij spuitgieten erg belangrijk dat de wanddikte van de het product niet te dik is. Zo zal elke extra mm aan wanddikte het product veel duurder maken.

Concept 1: Geribbeld oppervlakte (GRO)

Positieve punten:

- Een positief punt van het eerste concept is dat het uit een tweedelige spuitgietmal gemaakt kan worden, zonder dat er gebruik gemaakt hoeft te worden van actuatoren.
- Verder zorgt het golvende oppervlakte er ook voor dat het geluid in het product zelf weerkaatst zal worden.
- Het concept zal ook helemaal evenwijdig aan elkaar gehouden worden doordat er twee kunststof staven aan de zijkanten van de totale constructie lopen. Deze kunststof staven zullen ervoor zorgen dat de zowel de totale constructie meer sterkte zal krijgen.
- Aan de boven en onderkant van het concept zullen dopjes en gaatjes zitten waardoor je makkelijker de verschillende stukken op elkaar zal kunnen stapelen.

Negatieve punten:

- Een nadeel is wel dat de bovenstukken erg gevarieerd zijn en dus niet een goede optie zullen zijn voor het spuitgieten. Maar sinds dit nadeel voor alle concepten geldt is het niet echt iets waar dit concept speciaal voor afgerekend moet gaan worden.
- De ribbels zijn erg moeilijk om een mal van te maken waardoor de prijs omhoog zal gaan.

Interessante punten:

- Verder is het product erg snel en makkelijk aan te passen qua grote en zal het oppervlakte van het doek er nog steeds vlak uitzien.

Concept 2: Golvend stekel oppervlakte (GSO)

Positieve punten:

- Dit concept heeft ook net als het eerste concept het voordeel dat de geluidsgolven terug in het product weerkaatst zullen worden. En dat het ook in een tweedelige spuitgietmal gemaakt kan worden.

Negatieve punten:

- Een nadeel is wel dat de punten van de stekels erg dun zijn en dus snel zullen afbreken tijdens het gebruik en transport.

Interessante punten:

- In tegenstelling tot de andere concepten wordt hierbij gebruik gemaakt van een v-snaar die hoogstwaarschijnlijk veel effectiever zal zijn in het gezamenlijk over brengen van de krachten waardoor de lamellen beter tegelijk zullen omdraaien.
- Bij het uiteindelijke eindconcept zal sowieso een v-snaar met tandwielen moeten worden toegepast aangezien die makkelijker zal werken

Concept 3: Stekel oppervlakte (SO)

Positieve punten:

- Net als het “Geribbelde oppervlakte” concept is het stekel oppervlakte concept te maken uit een tweedelige spuitgietmal.

Negatieve punten:

- Een nadeel van dit concept is dat het oppervlakte een groot gedeelte van de geluidsgolven bijna direct teruggekaatst zal worden op de geluidsbron.
- Verder is de kans dat stekeloppervlakte zichtbaar is aan de buitenkant van de stoffen hoes die er overheen gedaan wordt. Hierdoor heeft krijgen de het product de kans dat door de scherpe punten de stoffen doek na een bepaalde tijd in de tussen groeven zal gaan zitten.

Interessante punten:

- Een manier waarop je het concept zou kunnen verbeteren is door de punten verder afteronden. Dit zal dan wel zorgen dat het concept minder goed geluid zal kunnen weerkaatsen.
- Om te zorgen dat de verschillende delen evenwijdig op elkaar kunnen komen zitten zal er een
- Bij dit concept worden de krachten overgebracht doormiddel van een vlakke riem.

Concept 4: Blok oppervlakte (BO)

Positieve punten:

- Het voordeel van dit concept is dat de geluidsgolven erg goed kunnen weerkaatsen in het product. Dit komt door de onregelmatigheid van de oppervlakte van het concept.

Negatieve punten:

- Een nadeel van het concept is dat de mal actuatoren nodig zal moeten hebben om het product uit de mal te kunnen duwen. Verder zorgen deze actuatoren ervoor dat de prijs veel duurder wordt.

Interessante punten:

- Bij dit concept worden de krachten overgebracht doormiddel van een ketting samen met een tandwiel. Dit werkt in principe hetzelfde als een v-snaar alleen minder goed.

Concept 5: Golvend oppervlakte (GO)

Positieve punten:

- Het definitieve voordeel van dit concept is dat een van de goedkoopste is om te maken zowel in malkosten als in materiaalkosten.
- De vorm zorgt ervoor dat de stoffen hoer makkelijk erover getrokken kan worden.
- De onderdelen kunnen uit zichzelf op elkaar gezet kunnen worden.

Negatieve punten:

- Op sommige plekken van het bestand zal het concept een erg dunne wanddikte hebben dit kan ervoor zorgen dat zwak is.

Interessante punten:

- Het product zal er van de buitenkant ontzettend vlak uitzien en het omdraaien van de lamellen zal ook zeer soepel gaan.

H2.3.6: Kesselring methode

Eisen	Weegfactor	Concepten: Geribbeld oppervlakte (GRO), Stekel oppervlakte (SO), Golvend stekel oppervlakte (GSO), Blok oppervlakte (BO) en Golvend oppervlakte (GO)				
		Onvoldoende 1	Matig 2	Voldoende 3	Ruim voldoende 4	Goed 5
Maakbaarheid:	4				BO	GRO, SO, GSO, GO
Productiemethode:	2			BO	GRO, SO, GSO	GO
Materialen:	3				GRO, SO, GSO, BO, GO	
Tijd (Productie):	1			BO	GRO, SO, GSO, GO	
Gebruik:	3			SO, GSO, BO	GRO	GO
Isolatie (eigenschappen):	4			GSO	SO, GO	GRO, BO
Geschatte kosten:	5		BO	SO, GSO	GRO	GO
Veiligheid:	2				GRO, SO, GSO, BO, GO	

Scorelijst:	Concept 1: Geribbeld oppervlakte (GRO)	Concept 2: Golvend stekel oppervlakte (GSO)	Concept 3: Stekel oppervlakte (SO)	Concept 4: Blok oppervlakte (BO)	Concept 5: Golvend oppervlakte (GO)	Weegfactor:
Maakbaarheid:	20	20	20	16	20	4
Productiemethode:	8	8	8	6	10	2
Materialen:	12	12	12	12	12	3
Tijd (Productie):	4	4	4	3	4	1
Gebruik:	12	9	9	9	15	3
Isolatie (eigenschappen):	20	12	16	20	16	4
Geschatte kosten:	20	15	15	10	25	5
Veiligheid:	8	8	8	8	8	2
Totale score:	100	74	79	81	106	

Uit de beoordeling van de Kesselring methode blijkt dat Concept 5: Het Golvende oppervlakte (GO) verre weg de meeste punten heeft gescoord en dus gekozen zal gaan worden voor de verdere productie.

H2.3.7 Conceptkeuze

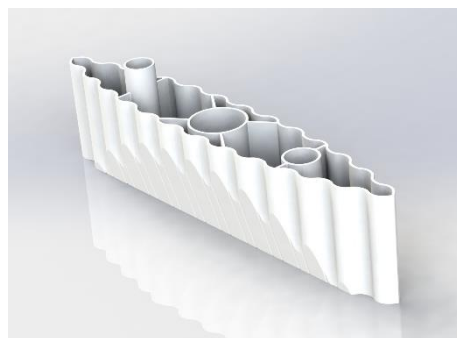
Nadat ik Ron Kuypers alle concepten had laten zien en mijn verhaal had gedaan over wat de positieve en negatieve punten daarvan waren gingen we kijken welk concept we nu uiteindelijk gingen uitwerken. Mijn persoonlijke voorkeur lag bij concept 1 (het geribbelde oppervlakte) ondanks dat het niet de hoogste score had gekregen in de kesselring methode. Rons voorkeur lag bij concept 5 het (golvend oppervlakte). Mijn reden voor het kiezen van dit concept was omdat de geluidsabsorberende eigenschappen vele male hoger waren dan de rest.

Ondanks dat het concept vele male beter geluid kan absorberen dan de rest maakte dit niet veel uit en het zou al genoeg zijn geweest al zou het geluid alleen te kunnen weerkaatsen. Verder was het 5^{de} concept veel goedkoper om te produceren dit was bovenal een van de belangrijkste factoren.

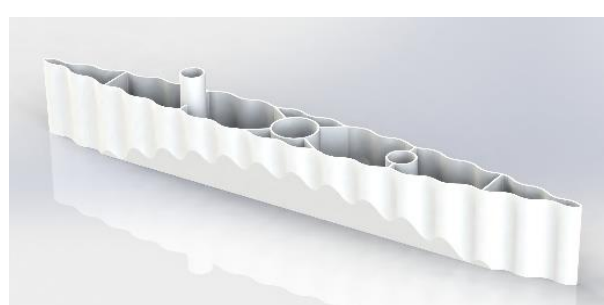
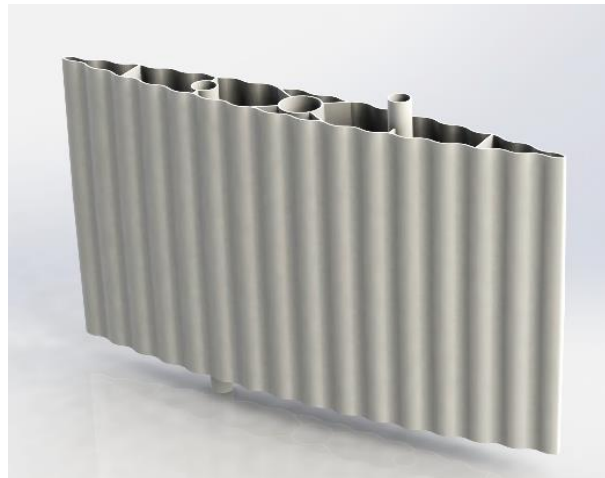
H2.4: De werkvoorbereiding

H2.4.1 De 1^{ste} 3D CAD-tekeningen

Sinds het concept er erg vreemd uit ziet en onnodig moeilijk is om met de hand te tekenen had ik besloten om de uitwerkingsschetsen niet te doen aangezien het er dan zo niet heel veel duidelijker op zou worden. Ook had ik van de CAD-tekeningen alvast mallen gemaakt voor het geval dat als geluk mijn kant zou schijnen en dat de mallen al direct gemaakt konden worden.

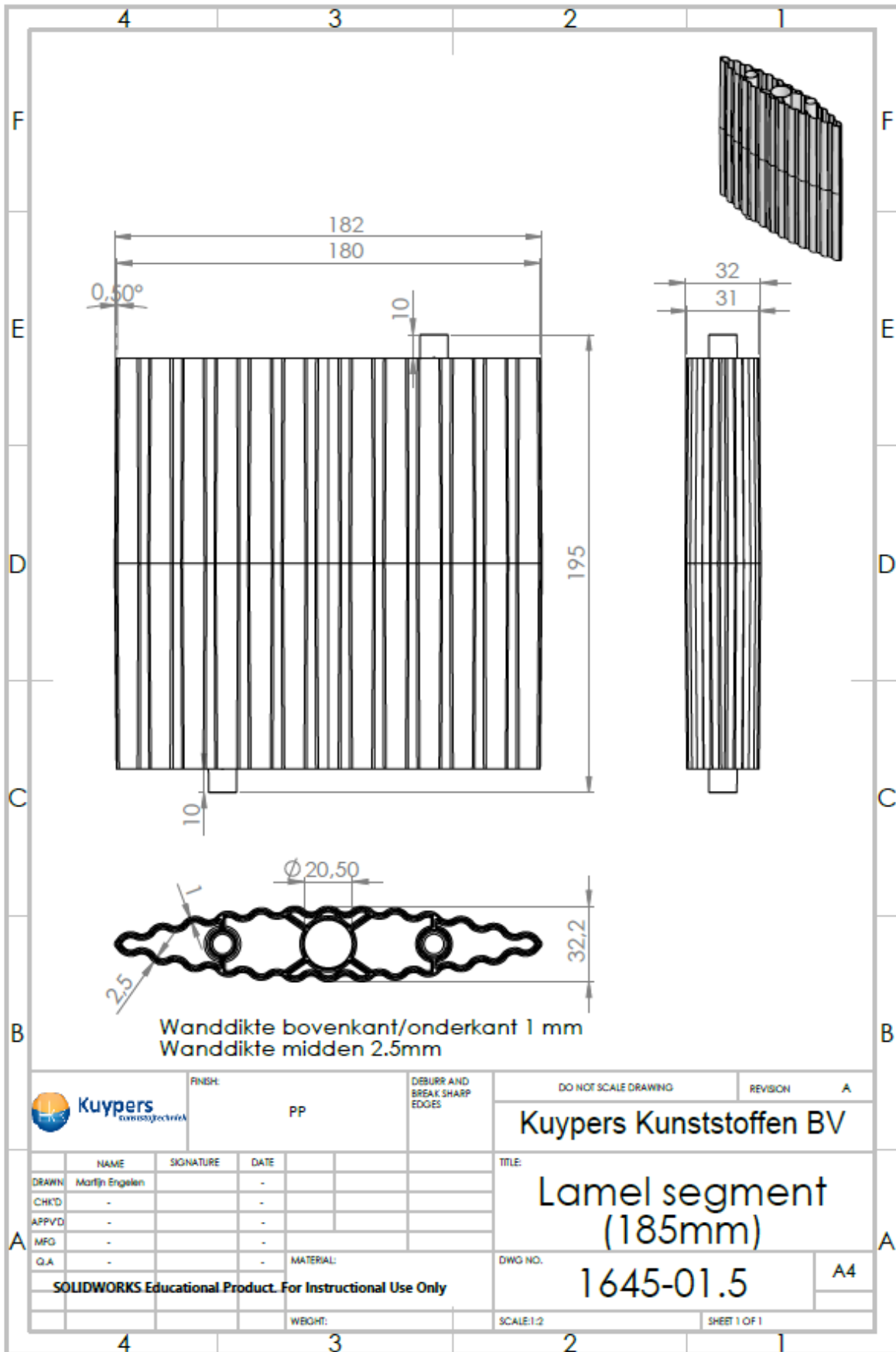


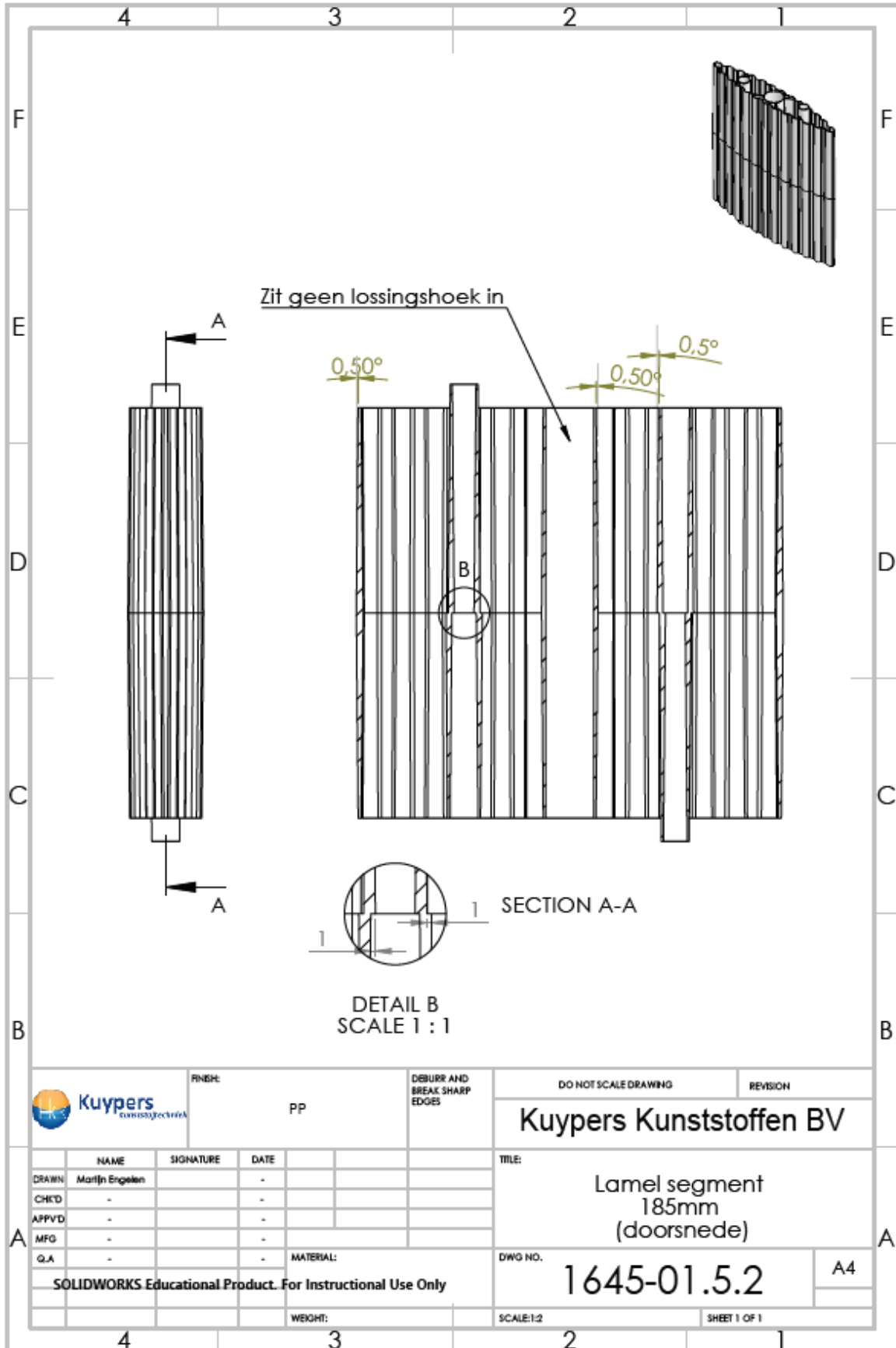
**185MM VERSIE NORMAAL SEGMENT +
BOVENKANT**

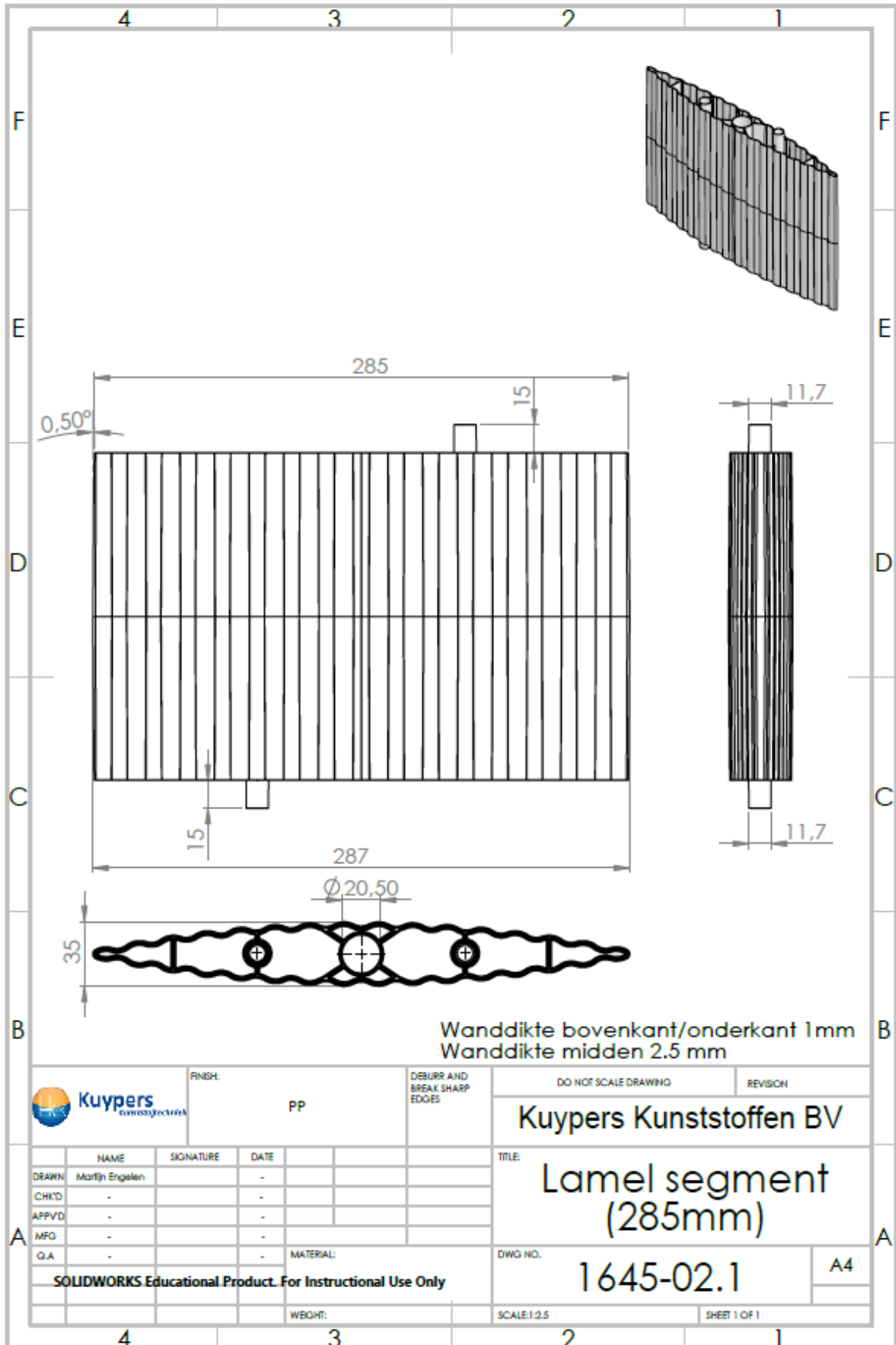


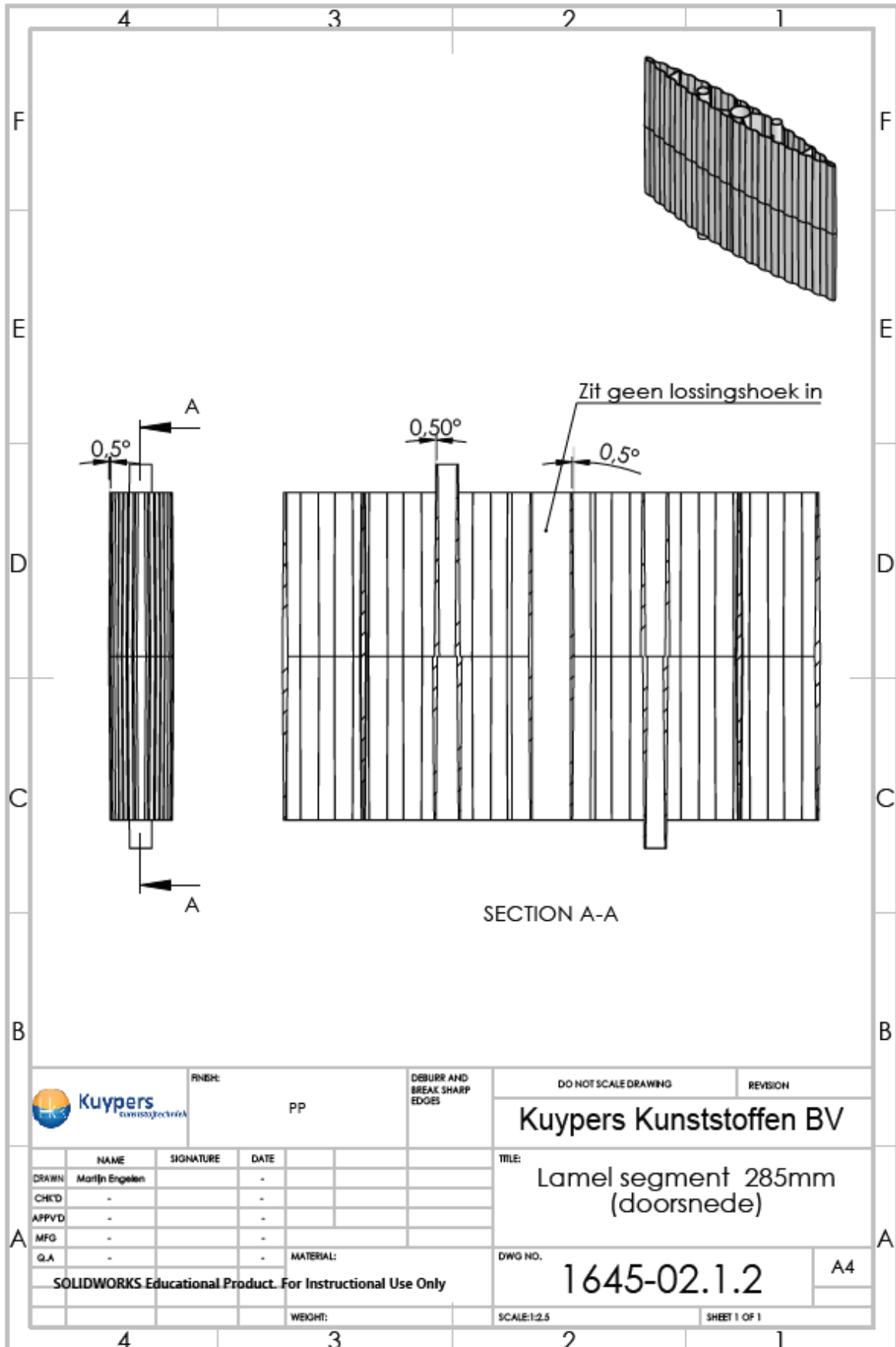
285MM VERSIE NORMAAL SEGMENT + BOVENKANT

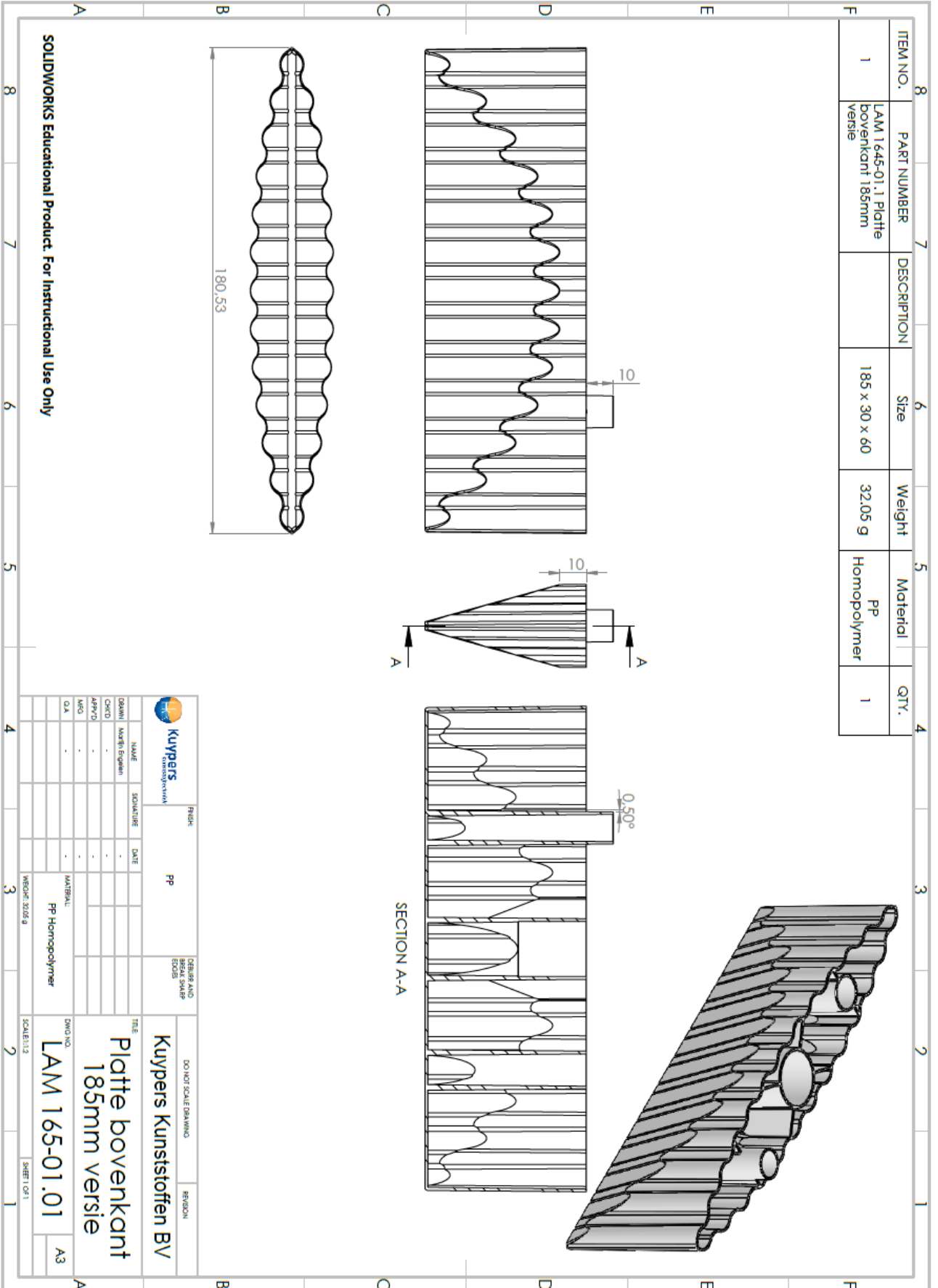
H2.4.2 Werktekeningen 1^{ste} Lamel segmenten

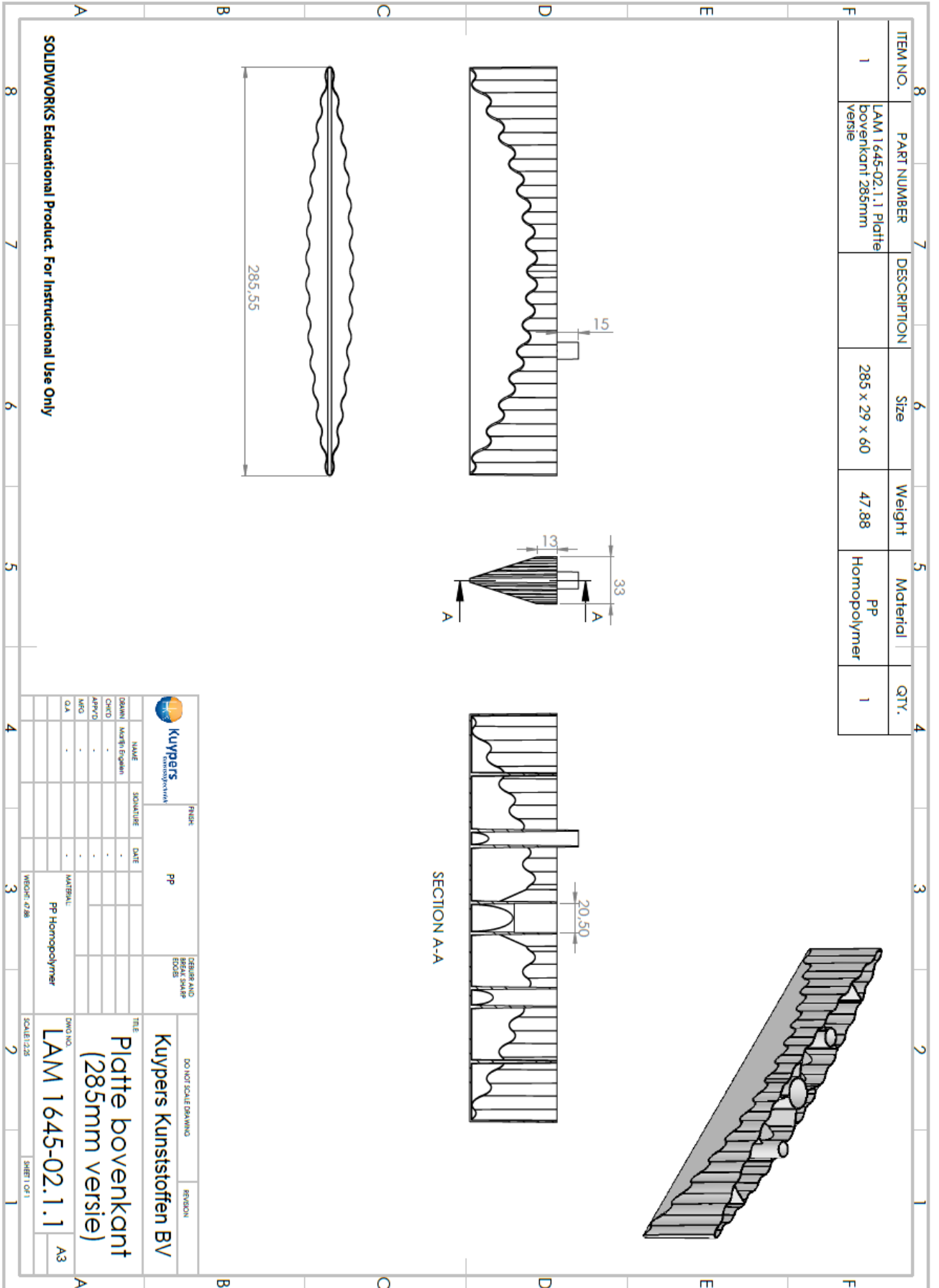


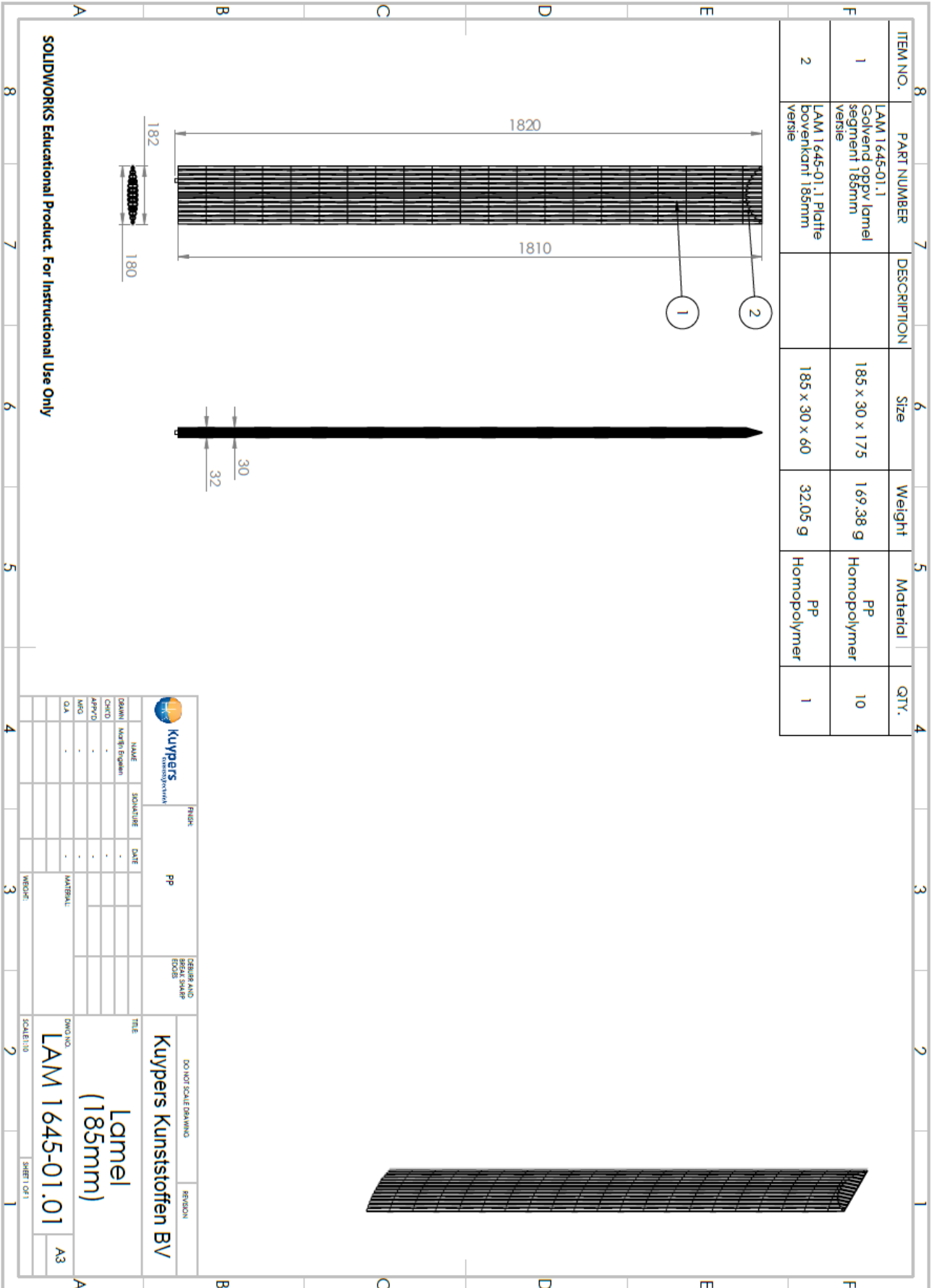


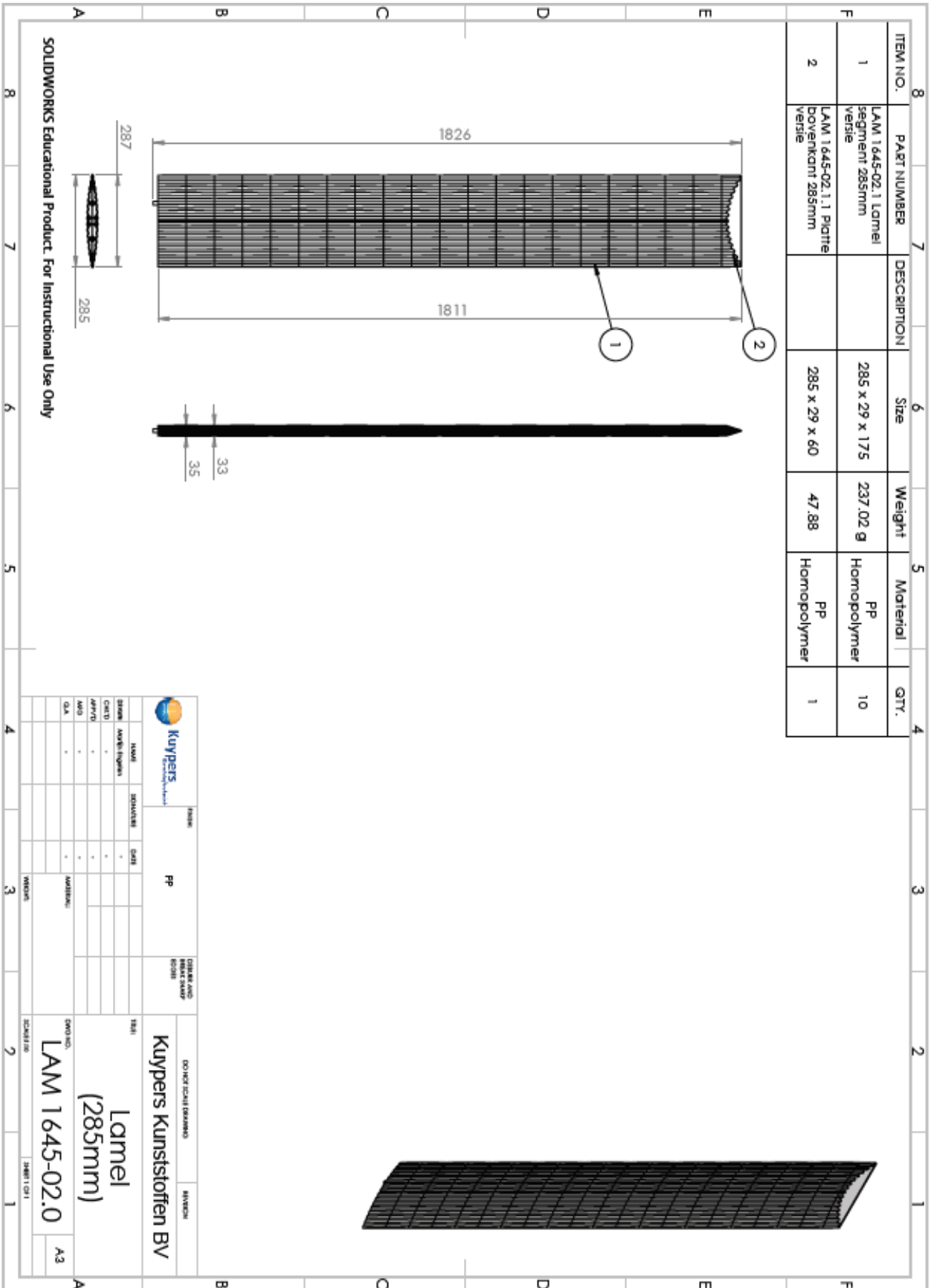












H2.4.3 Gespreksverslag bezoek spuitgieter

Om zeker te weten of mijn ontwerp ook echt gebruikt zou kunnen worden om het product te kunnen spuitgieten zou ik samen met Ron naar een professionele spuitgieter gaan die hij kende. Jammer genoeg was ik al meer dan 2 weken voordat we de afspraak gemaakt hadden al klaar met mijn “definitieve” ontwerp en kon ik niet echt verder werken aan het design zonder de inbreng van een professionele spuitgieter. De reden waarom we niet eerder naar de spuitgieter waren geweest was omdat de man zelf 2 weken lang op vakantie was en omdat Ron ook meteen voor een ander product naar de spuitgieter toe zou willen gaan.

13 December 2016

Dinsdag 13 December was ik samen met Ron Kuypers naar een spuitgieterbedrijf in xxxxx gegaan. Hierbij zou ik mijn ontwerpen laten zien aan de bedrijfsleider daar die al een goede 30 jaar aan spuitgietervaring onder zijn riem had zitten.

Voordat ik mijn probleem ging laten zien kreeg ik eerst samen met Ron een korte tour van het bedrijf waarbij Arie (de bedrijfsleider) een aantal verschillende spuitgieter machines liet zien. De snelheid en efficiëntie waarmee het spuitgieten en de machines te werk gingen was erg indrukwekkend en lijkt me zeer interessant om in te verdiepen. Nadat we de tour hadden gehad ging Ron eerst zijn verhaal doen over het product dat hij wilden gaan spuitgieten. Toen Ron klaar was kon ik de ideeën laten zien waar de afgelopen aantal weken op had zitten broeden. Overal gezien had Arie niet heel veel tips/verbeteringen over het ideeën. Gelukkig ging hij dezelfde week nog wel naar een professionele spuitgietermatrijsmaker. Om te zorgen dat Arie zo goed mogelijk zijn verhaal kon gaan doen bij de professionele spuitgietermatrijsmaker had ik hem het papierwerk gegeven dat ik had meegebracht om mijn verhaal zo goed mogelijk te kunnen vertellen.

Arie had een aantal goede tips gegeven zoals dat er niet lange stukken op een klein oppervlakte moeten zitten omdat hierdoor de mal erg onstabiel van zou worden. Ook zou de gradenhoek vele malen kleiner kunnen worden gemaakt waardoor de wanddikte en dus de materiaalkosten erg naar beneden gedrukt zouden worden. Ook had ik gevraagd of het misschien mogelijk zou zijn om de wanddikte van 1 mm naar bv 0,8 of 0,7 te veranderen sinds dat ook weer helpt met het materiaal kosten. Blijkbaar was echter 1 mm echt het minimum van wat het verstandigst zou zijn.

Uiteindelijk had Arie niet echt veel verandert aan het ontwerp behalve dat deze minder breed was gemaakt en dat er onderdelen geen wanden tussen hun in hadden en ze dus een groter oppervlakte zouden hebben. Ook ging hij ervan uit dat de lossingshoek verkleint kon worden van 0,5° naar 0,1° maar sinds hij dat niet zeker wist ging hij het nog bij een malmaker navragen.

Getekend op:

X

Martijn Engelen
Stagair Kuypers Kunststoffen BV

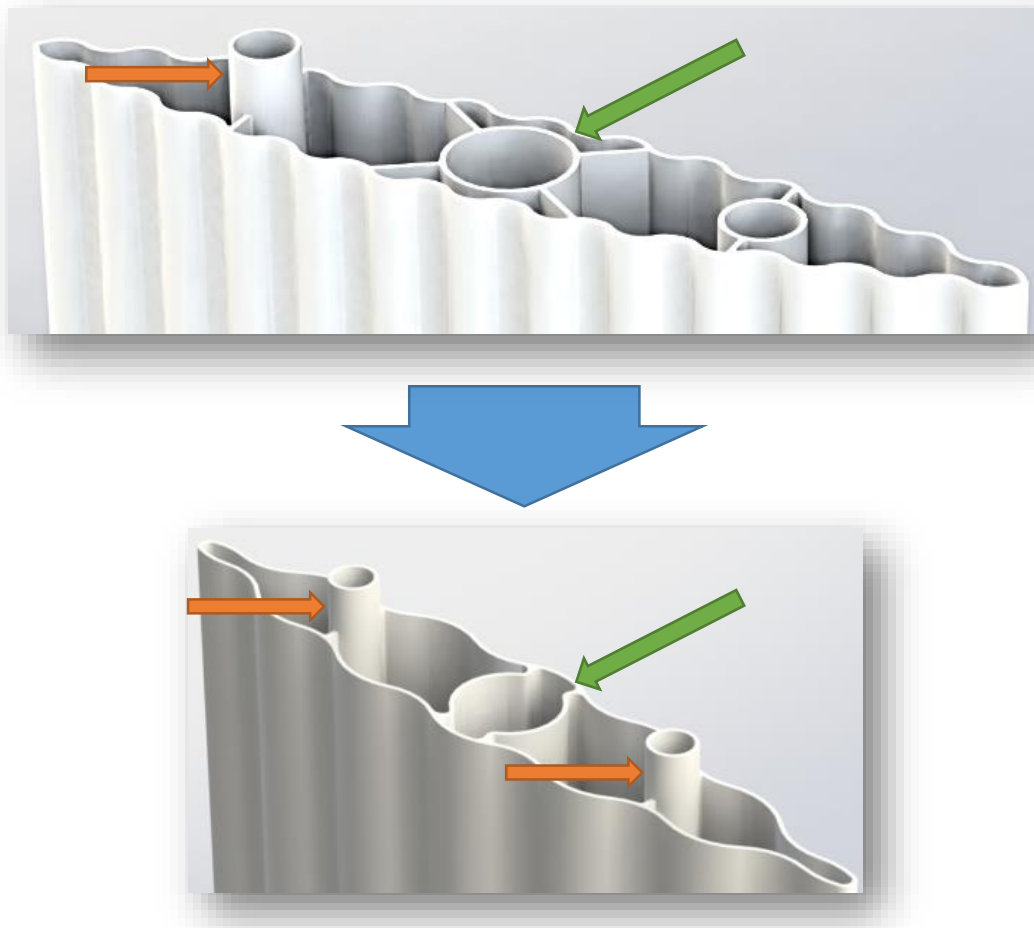
Getekend op:

X

Ron Kuypers
Praktijkbegeleider

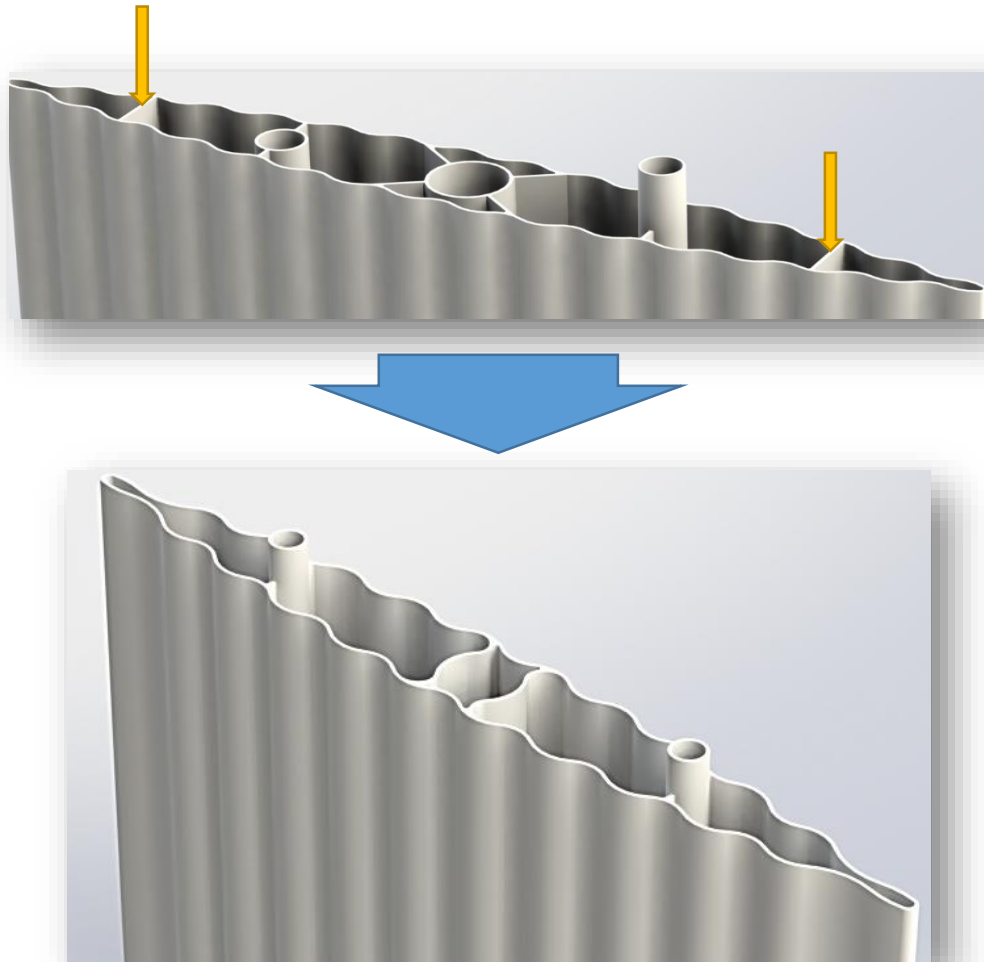
H2.4.4 De verbeterde CAD-tekeningen

Na het gesprek met de spuitgieter was ik meteen aan de slag gegaan om de nieuwe CAD-tekeningen te maken. Hierbij zou ik gebruik gaan maken van een “design table” zodat ik erg snel veel verschillende versies zou kunnen maken van het product. Ook hier had ik alvast overal de mallen van gemaakt.

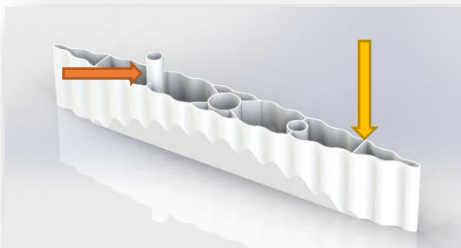
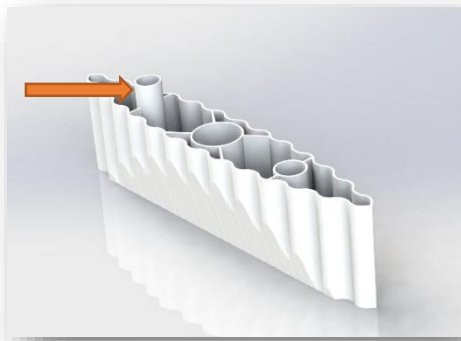


Naar aanleiding van het gesprek met Arie heb ik als volgt de een aantal dingen aangepast. Zo zijn de verbindingdoppen (oranje pijl) allemaal aan de bovenkant van het lamel segment gezet. De reden waarom ik dit gedaan heb is zodat bij het onderste segment de verbindingdop sowieso niet onder de stoffen doek uitsteekt. Ook heb ik het aparte gat langs de as houder bij de as houder toegevoegd (groene pijl). Hierdoor zal dat mal onderdeel stabiel op zijn plek blijven. Ook wat het belangrijkste verschil is heb ik de lossingshoek van $0,5^\circ$ naar $0,1^\circ$ verandert. Deze kleine verandering van de lossingshoek heeft ervoor gezorgd dat de over alle massa van 1 lamel segment ontzettend verlaagd wordt. Ondanks dat Arie (professionele spuitgieter) had verteld dat dat mogelijk moest zijn betekend dat niet dat het ook bij dit model zal gaan werken. Daarom zal ik nog een keer samen met Ron naar een professionele spuitgietermallen maker gaan om dit te kunnen achterhalen.

Verder is het lossingspunt in plaats van 50/50 naar 30/70 gezet. Dit had ik gedaan omdat anders het lamel segment niet goed in de lamel kon blijven zitten.



Bij de 285mm versie waren dezelfde veranderingen toegepast als bij de 185 mm versie. Het enige dat hier apart bij veranderd was is dat de extra steunwanden zijn weggehaald (gele pijlen).

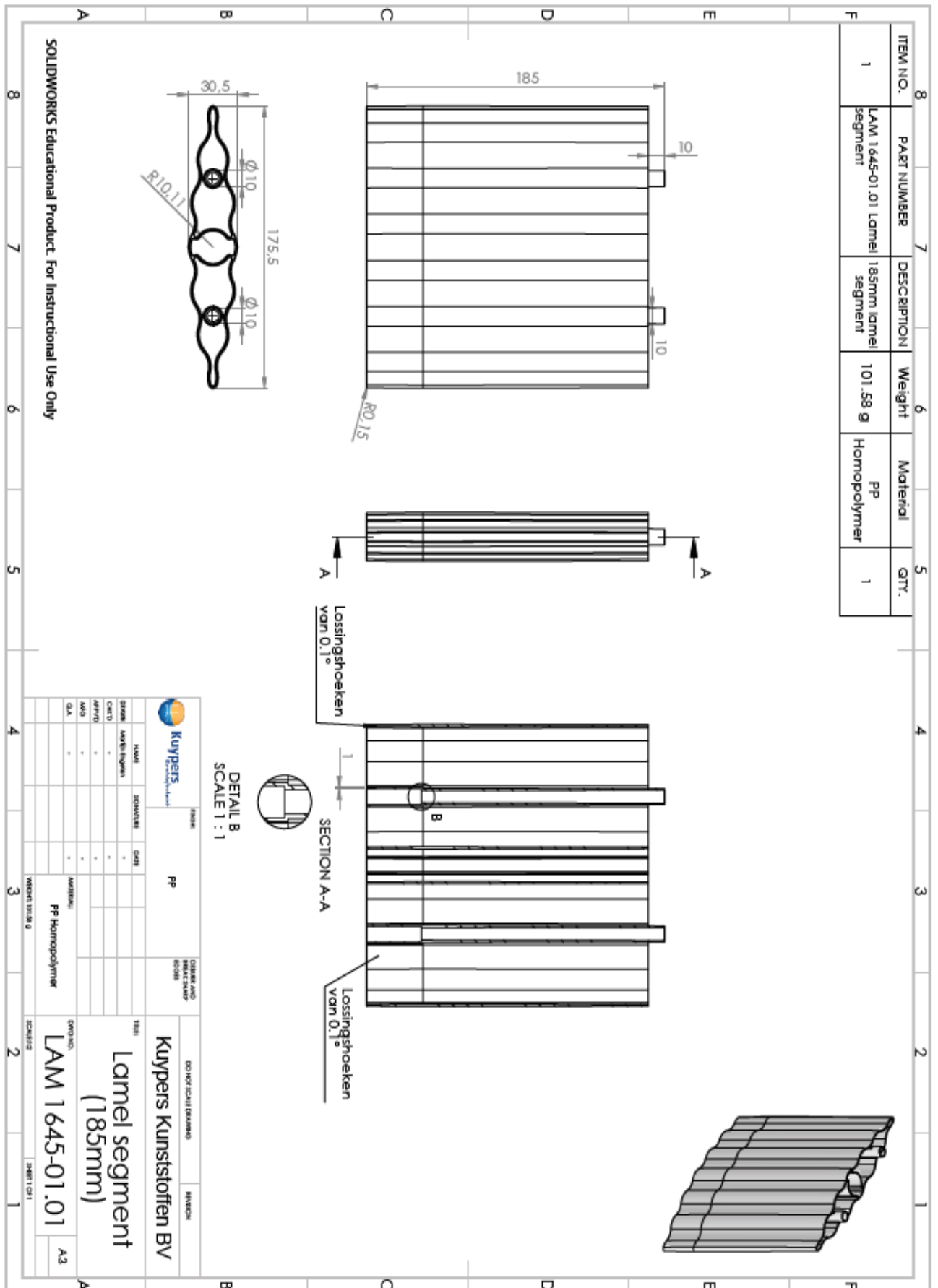


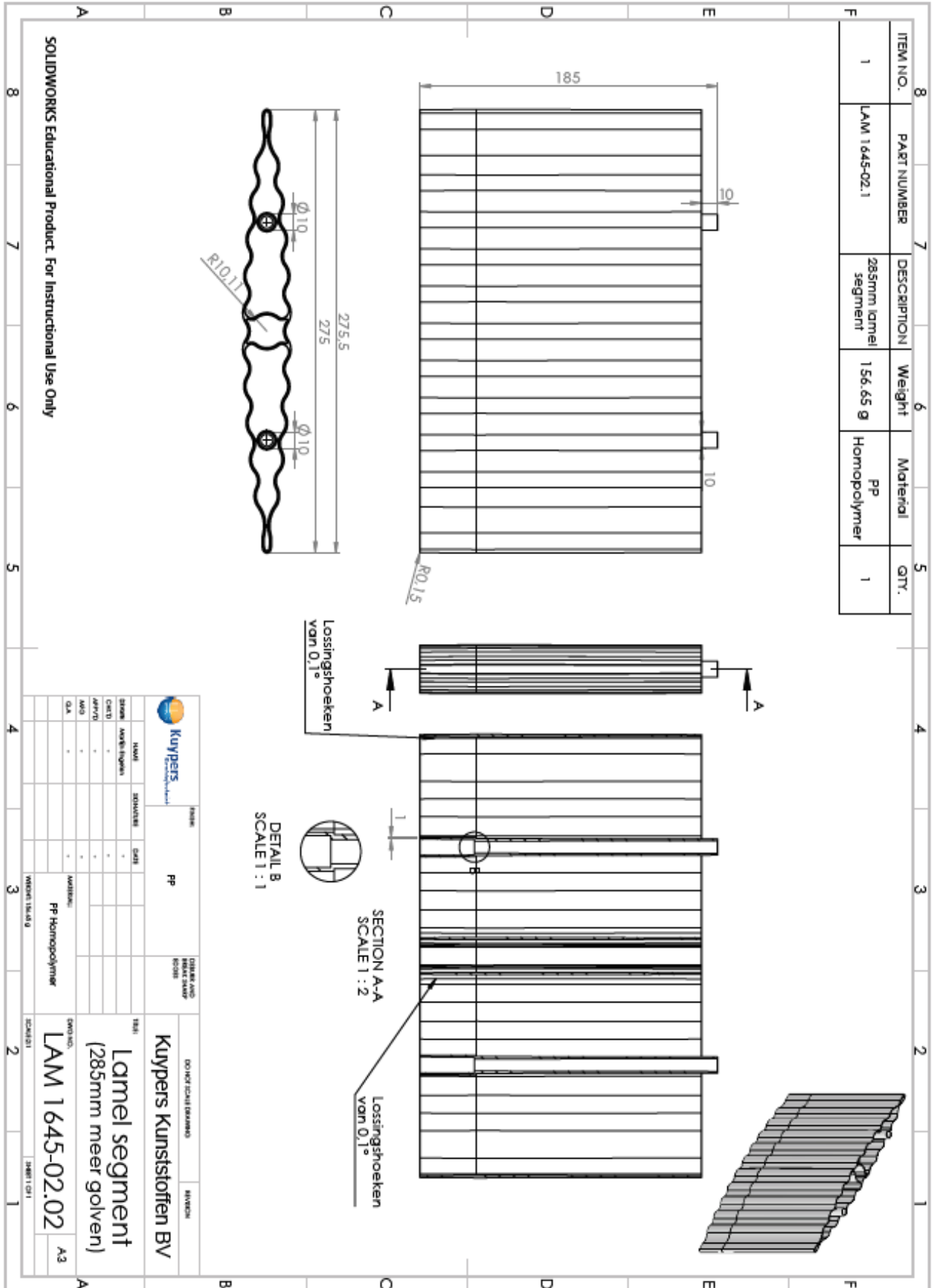
Bij de bovenstukken moest de lengte van de schuine kant ook langer gemaakt worden omdat anders de hoek te spits zou worden en dat er niet uit zou zien onder de stoffen doek. Om dit voor elkaar te krijgen had ik de lengte van het lamel segment dat eronder zou komen te zitten er daarbij toegevoegd. Zo bespaar ik ook nog een beetje materiaal.

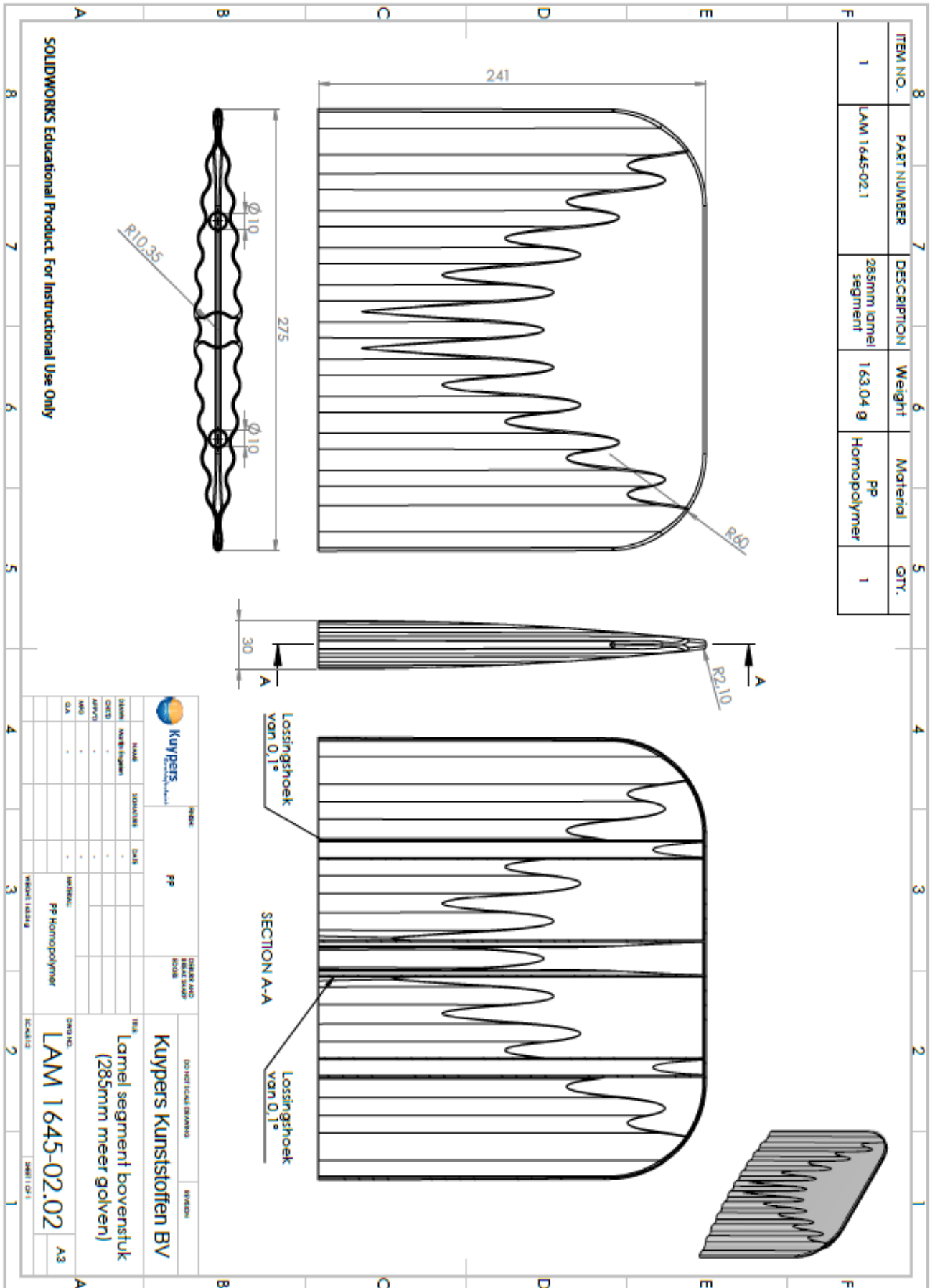
Ook heb ik de verbindingsknop (oranje pijl) bij de 1^{ste} lamel weggehaald.

Net als bij de 185mm versie zijn bij de 285mm dezelfde aanpassingen gemaakt. Het enige dat hier nog speciaal bij aangepast is het extra versterkingsstrookje (gele pijl).

H2.4.5 Werktekeningen 2^{de} concept

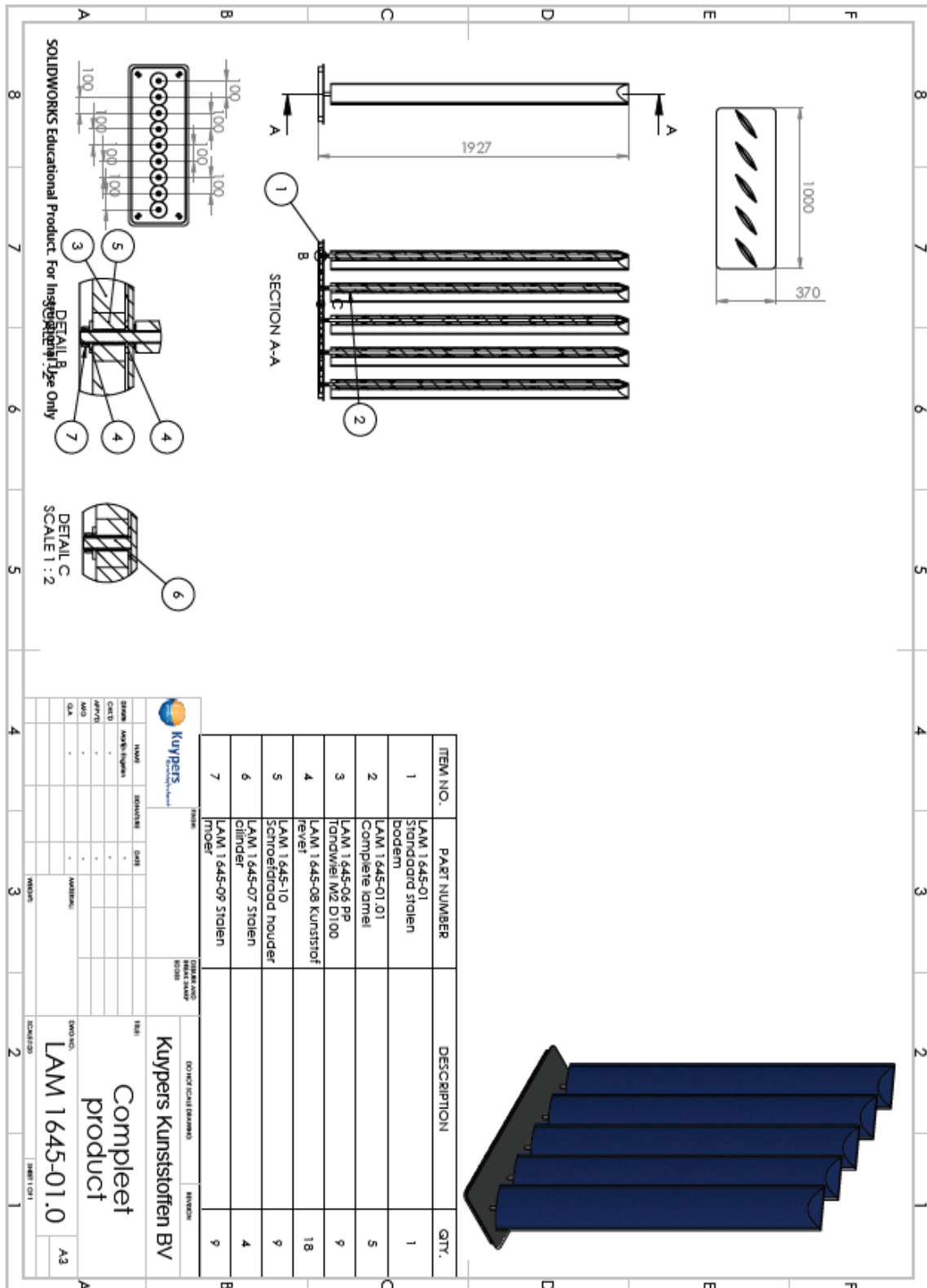






H2.4.6 Samenstellingstekening

Aangezien er niet veel onderdelen daadwerkelijk geproduceerd hoeven te worden zal ik aan de hand van mijn werk/samenstellingstekeningen duidelijk maken wat de belangrijkste maten van het product zijn en hoe je het product in elkaar moet zetten.



H2.4.7 Verandering in massa nieuwe label segmenten

De 185mm label versie massa verandering:
169.36 g – 101.58 g = 67.78 g besparing

Mass properties of selected Solid Bodies:
Coordinate system: -- default --

Density = 0.00 grams per cubic millimeter

Mass = 169.36 grams

Volume = 181526.40 cubic millimeters

Surface area = 205442.25 square millimeters

Center of mass: (millimeters)
X = -0.17
Y = 0.00
Z = 87.50

Principal axes of inertia and principal moments of inertia: (grams * square milli
Taken at the center of mass.
Ix = (1.00, 0.00, 0.00) Px = 363107.58
Iy = (0.00, 1.00, 0.00) Py = 390085.05
Iz = (0.00, 0.00, 1.00) Pz = 722207.51

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the center of mass and aligned with the output coordinate system.
Lxx = 363107.58 Lxy = 0.00 Lxz = 0.00
Lyx = 0.00 Lyy = 390085.05 Lyz = 0.00
Lzx = 0.00 Lzy = 0.00 Lzz = 722207.51

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the output coordinate system.
Ixx = 1659801.68 Ixy = 0.00 Ixz = -2536.72
Iyx = 0.00 Iyy = 1686784.10 Iyz = -0.02
Izx = -2536.72 Izy = -0.02 Izz = 722212.47



5-01.01 Label segment
5-01.1
Coordinate system: -- default --

Density = 0.00 grams per cubic millimeter

Mass = 101.58 grams

Volume = 108870.37 cubic millimeters

Surface area = 171144.75 square millimeters

Center of mass: (millimeters)
X = 0.01
Y = -7.83
Z = 82.50

Principal axes of inertia and principal moments of inertia: (grams * square milli
Taken at the center of mass.
Ix = (0.00, 1.00, 0.00) Px = 227180.52
Iy = (-1.00, 0.00, 0.00) Py = 253446.34
Iz = (0.00, 0.00, 1.00) Pz = 465540.02

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the center of mass and aligned with the output coordinate system.
Lxx = 253446.33 Lxy = 13.94 Lxz = -0.14
Lyx = 13.94 Lyy = 227180.53 Lyz = 0.00
Lzx = -0.14 Lzy = 0.00 Lzz = 465540.02

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the output coordinate system.
Ixx = 951094.71 Ixy = 9.67 Ixz = 44.89
Iyx = 9.67 Iyy = 918608.29 Iyz = -65582.78
Izx = 44.89 Izy = -65582.78 Izz = 471760.63

De 285mm label versie massa verandering:
226.09 g – 156.65 g = 69.44 g besparing

Mass properties of 1645-02.1 Label segment 285cm
Configuration: Default
Coordinate system: -- default --

Density = 0.00 grams per cubic millimeter

Mass = 226.09 grams

Volume = 254032.37 cubic millimeters

Surface area = 286761.50 square millimeters

Center of mass: (millimeters)
X = 0.00
Y = 0.00
Z = 87.52

Principal axes of inertia and principal moments of inertia: (grams * square milli
Taken at the center of mass.
Ix = (1.00, 0.00, 0.00) Px = 486229.18
Iy = (0.00, 1.00, 0.00) Py = 1315504.13
Iz = (0.00, 0.00, 1.00) Pz = 1755784.68

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the center of mass and aligned with the output coordinate system.
Lxx = 486232.94 Lxy = 1766.55 Lxz = -0.14
Lyx = 1766.55 Lyy = 1315500.36 Lyz = 0.00
Lzx = -0.14 Lzy = 0.00 Lzz = 1755784.68

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the output coordinate system.
Ixx = 2218159.58 Ixy = 1766.55 Ixz = -60.60
Iyx = 1766.55 Iyy = 3047427.00 Iyz = 0.03
Izx = -60.60 Izy = 0.03 Izz = 1755784.68



5-02.02 Label segment (285mm meer golven)
5-02.1
Configuration: LAM 1045-02.1
Coordinate system: -- default --

Density = 0.00 grams per cubic millimeter

Mass = 156.65 grams

Volume = 156648.36 cubic millimeters

Surface area = 245683.55 square millimeters

Center of mass: (millimeters)
X = 0.00
Y = -7.97
Z = 82.50

Principal axes of inertia and principal moments of inertia: (grams * square milli
Taken at the center of mass.
Ix = (1.00, 0.00, 0.00) Px = 390131.73
Iy = (0.00, 1.00, 0.00) Py = 881378.10
Iz = (0.00, 0.00, 1.00) Pz = 1246300.51

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the center of mass and aligned with the output coordinate system.
Lxx = 390131.73 Lxy = 0.00 Lxz = -0.13
Lyx = 0.00 Lyy = 881378.10 Lyz = 0.00
Lzx = -0.13 Lzy = 0.00 Lzz = 1246300.51

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the output coordinate system.
Ixx = 1466379.04 Ixy = 0.00 Ixz = -0.13
Iyx = 0.00 Iyy = 1947682.78 Iyz = -102965.40
Izx = -0.13 Izy = -102965.40 Izz = 1256243.14

De 185mm lamel bovenstuk versie massa verandering:
47.88 g – 152.11 g = -104.23 g zwaarder

Mass properties of LAM 1645-02.1 Platte bovenstuk (185mm meer gol)

Configuration: Default
Coordinate system: -- default --

Density = 0.00 grams per cubic millimeter

Mass = 47.88 grams

Volume = 51319.17 cubic millimeters

Surface area = 92400.77 square millimeters

Center of mass: (millimeters)
X = 0.25
Y = 0.00
Z = -18.87

Principal axes of inertia and principal moments of inertia: (grams * square milli
Taken at the center of mass.
I_x = (1.00, 0.00, 0.00) P_x = 17419.91
I_y = (0.00, 0.00, -1.00) P_y = 277905.85
I_z = (0.00, 1.00, 0.00) P_z = 289348.77

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the center of mass and aligned with the output coordinate system.
L_{xx} = 17421.96 L_{yy} = 1.28 L_{zz} = 730.87
L_{yx} = 1.28 L_{yy} = 289348.77 L_{yz} = -1.38
L_{xz} = 730.87 L_{zy} = 1.38 L_{zz} = 277903.80

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the output coordinate system.
I_{xx} = 34469.34 I_{yy} = 1.32 I_{zz} = 503.56
I_{yx} = 1.32 I_{yy} = 306399.17 I_{yz} = -1.68
I_{xz} = 503.56 I_{zy} = -1.68 I_{zz} = 277906.84

DIT BOVENSTUK IS 81.7MM LANG.



Configuration: LAM 1645-02.1
Coordinate system: -- default --

Density = 0.00 grams per cubic millimeter

Mass = 152.11 grams

Volume = 163035.90 cubic millimeters

Surface area = 320092.73 square millimeters

Center of mass: (millimeters)
X = 0.00
Y = -7.10
Z = 121.85

Principal axes of inertia and principal moments of inertia: (grams * square milli
Taken at the center of mass.
I_x = (1.00, 0.00, 0.00) P_x = 711059.78
I_y = (0.00, 1.00, 0.00) P_y = 851363.86
I_z = (0.00, 0.00, 1.00) P_z = 1544040.41

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the center of mass and aligned with the output coordinate system.
L_{xx} = 711059.78 L_{yy} = -0.22 L_{zz} = -5.65
L_{yx} = -0.22 L_{yy} = 851363.86 L_{yz} = -1.70
L_{xz} = -5.65 L_{zy} = -1.70 L_{zz} = 1544040.41

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the output coordinate system.
I_{xx} = 2977215.39 I_{yy} = 0.39 I_{zz} = -16.21
I_{yx} = 0.39 I_{yy} = 3109843.47 I_{yz} = -131668.31
I_{xz} = -16.21 I_{zy} = -131668.31 I_{zz} = 1551716.42

NET ALS DE 185MM VERSIE IS BIJ DIT BOVENSTUK
HET LABEL SEGMENT DAT ERONDER ZAT ER AL BIJ
INBEGREPEN.

De 185mm lamel bovenstuk versie massa verandering:
32.06 g – 116.48 g = -84.42 g zwaarder

Mass properties of 1645-01.1 Golvend o

Configuration: Default
Coordinate system: -- default --

Density = 0.00 grams per cubic millimeter

Mass = 32.06 grams

Volume = 34363.26 cubic millimeters

Surface area = 61818.05 square millimeters

Center of mass: (millimeters)
X = 0.18
Y = 0.00
Z = -17.57

Principal axes of inertia and principal moments of inertia: (grams * square milli
Taken at the center of mass.
I_x = (1.00, 0.00, 0.01) P_x = 11056.11
I_y = (0.01, 0.00, -1.00) P_y = 74358.67
I_z = (0.00, 1.00, 0.00) P_z = 81899.07

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the center of mass and aligned with the output coordinate system.
L_{xx} = 11057.88 L_{yy} = 0.62 L_{zz} = 334.15
L_{yx} = 0.62 L_{yy} = 81899.07 L_{yz} = -0.01
L_{xz} = 334.15 L_{zy} = -0.01 L_{zz} = 74356.90

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the output coordinate system.
I_{xx} = 20958.77 I_{yy} = 0.62 I_{zz} = 230.18
I_{yx} = 0.62 I_{yy} = 91801.05 I_{yz} = -0.17
I_{xz} = 230.18 I_{zy} = -0.17 I_{zz} = 74358.00

DIT BOVENSTUK IS 81.7MM LANG.



Lamel segment bovenstuk

Coordinate system: -- default --

Density = 0.00 grams per cubic millimeter

Mass = 116.48 grams

Volume = 124840.39 cubic millimeters

Surface area = 222930.91 square millimeters

Center of mass: (millimeters)
X = 0.00
Y = -3.74
Z = 120.94

Principal axes of inertia and principal moments of inertia: (grams * square milli
Taken at the center of mass.
I_x = (0.00, 1.00, 0.00) P_x = 249449.18
I_y = (-1.00, 0.00, 0.00) P_y = 532364.76
I_z = (0.00, 0.00, 1.00) P_z = 768910.35

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the center of mass and aligned with the output coordinate system.
L_{xx} = 532364.76 L_{yy} = -0.28 L_{zz} = 0.07
L_{yx} = -0.28 L_{yy} = 249449.18 L_{yz} = -0.93
L_{xz} = 0.07 L_{zy} = -0.93 L_{zz} = 768910.35

Moments of inertia: (grams * square millimeters)
Taken at the output coordinate system.
I_{xx} = 2237501.71 I_{yy} = -0.14 I_{zz} = -4.51
I_{yx} = -0.14 I_{yy} = 1952958.72 I_{yz} = -52653.79
I_{xz} = -4.51 I_{zy} = -52653.79 I_{zz} = 770537.77

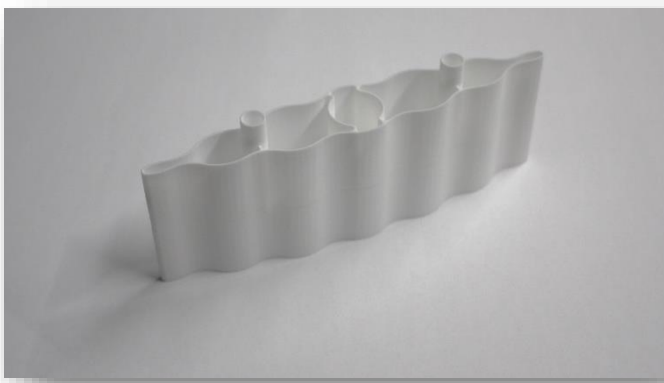
DIT BOVENSTUK HEEFT EEN LENGTE 241MM (DUS
HET SEGMENT DAT ONDER DE 1^{STE} VERSIE HOORT TE
ZITTEN IS BIJ DEZE AL INBEGREPEN).

H2.4.8 Het prototype

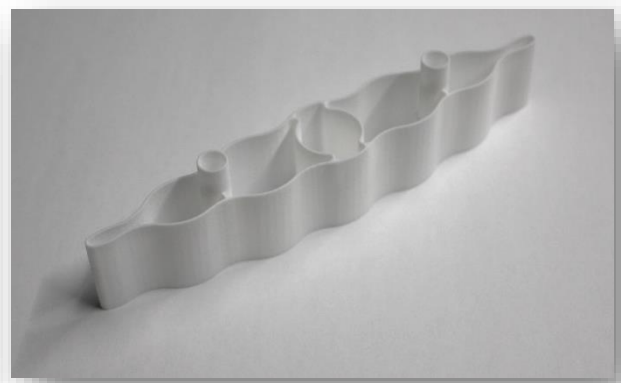
Nadat ik de 3D CAD-modellen had afgemaakt ging ik kijken of deze ge 3D print konden worden om te kunnen zien of ze goed in de stoffen hoezen zullen gaan passen en of de onderlinge verbindingen goed zou zijn.

Zoals je kan zien op de foto's op de volgende bladzijde past alleen de 185 mm perfect in zijn stoffen hoes. Bij de 285mm zitten alleen de buitenkanten goed tegen de stoffen hoes aan. Om dit te kunnen oplossen zal ik de totale breedte van dat segment moeten gaan vergroten met ongeveer 5 tot 10mm. Ook zal het 285mm lamel segment een paar extra verstevigende strookjes aan de binnenkant moeten hebben om te zorgen dat het wel echt De onderlinge verbindingen van de segmenten zijn erg moeiteloos in elkaar zetten. De verbinding tussen de as en het asgat zit te veel speling tussen. Dit kan misschien nu zijn omdat de 2 verkleinde segmenten ook dit moeilijk kunnen weergeven door hun korte lengte.

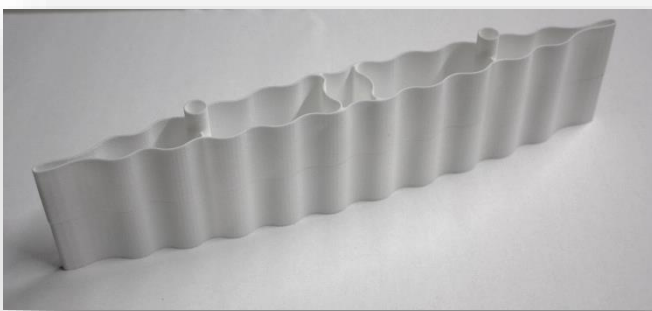
Nu dat ik weet dat het in de praktijk ook echt maakbaar zal zijn kijk ik erg uit van wat de mallenmaker erover te zeggen heeft en of hij ook overtuigd zal zijn dat dit product maakbaar zal zijn.



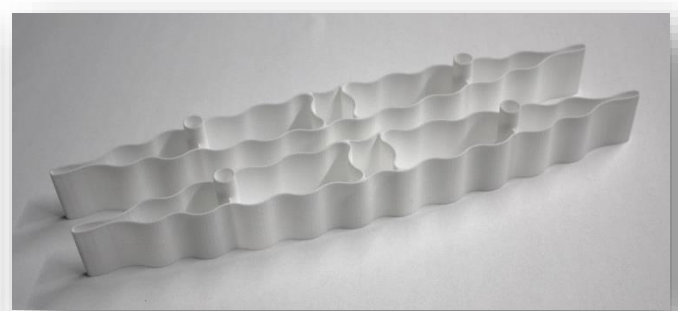
2 185MM PROTOYPE LAMEL SEGMENTEN OP ELKAAR



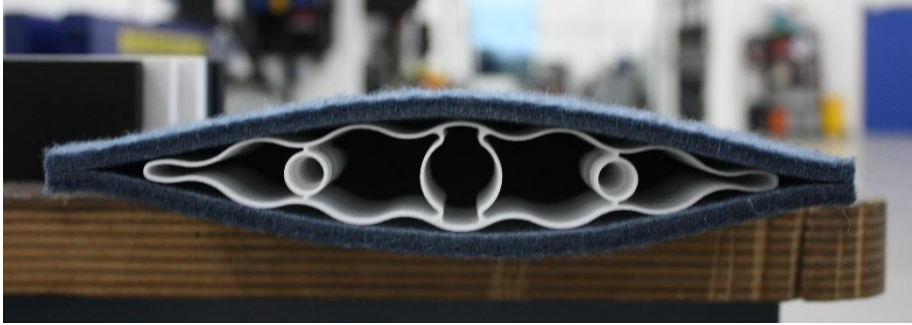
ENKELE 185MM PROTOYPE LAMEL SEGMENT



TWEE 285MM PROTOYPE LAMEL SEGMENTEN OP ELKAAR



TWEE 285MM PROTOTYPE LAMEL SEGMENT LANGS ELKAAR



ZOALS JE KAN ZIEN OP DE FOTO PAST HET 185MM LAMEL SEGMENT PERFECT IN ZIJN HOES AANGEZIEN ALLE GOLVEN CONTACT HEBBEN MET DE HOES.



JAMMER GENOEG ZIT BIJ DE 285MM STOFFEN HOES HET SEGMENT NIET HELEMAAL ER GOED IN. ZO ZIJN DE ENIGE GOLVEN DIE DAAR CONTACT HEBBEN MET DE HOES DE EERSTE 3 AAN DE ZIJKANT.



Uiteindelijk toen ik de segmenten uit hun respectabele hoezen haalde en ik hierbij alleen het onderste segment vasthield kwam ik er al snel achter de onderlinge verbinding te zwak is. Zo moet

H2.4.9 De kostprijsberekening

Hier kunt de prijsberekeningen zien van het zowel het 185mm lamel segment als het 285mm lamel segment. Hier heb ik de initiale prijs en de productieprijs. De initiale prijs is wat de klant eenmalige zal gaan moeten betalen voor het product. Normaal gezien zou het eigenlijk helemaal niet van toepassing zijn om de initiale kosten daarbij toe te voegen. Maar omdat er hierbij zoveel stuks gemaakt zullen gaan worden is het erg handig voor de klant om deze prijzen apart te kunnen overzien. De productiekosten zijn hierbij de kosten die bij elk product sowieso gemaakt zullen gaan worden.

Initiale prijs

Matrijskosten	Aantal	Tijd in uren	Kosten in €
Matrijskosten 185mm lamel segment	1	-	€ 6.000,00
Matrijskosten 285mm lamel segment	1	-	€ 7.000,00
Matrijskosten 185mm lamel segment bovenkant	1	-	€ 5.000,00
Matrijskosten 285mm lamel segment bovenkant	1	-	€ 6.000,00

Werkvoorbereiding	Aantal	Tijd in uren	Kosten in €
Onderzoek	1	80	€ 376,00
Programmeren	1	0,5	€ 40,00
CAD tekeningen	1	110	€ 517,00

Insteltijd	Aantal	Tijd in uren	Kosten in €
Producten inkleppen frezen	1	0,75	€ 60,00

	€
Initiale prijs 185 mm geluidsabsorberende lamellen	11.933,00
	€
Initiale prijs 285 mm geluidsabsorberende lamellen	13.933,00

Productieprijs

Materiaalkosten spuitgieten	Aantal	Massa in Kg	Kosten in €
<i>Kosten PP per Kilo</i>	-	-	€ 1,50
<i>Massa 185mm 1 lamel</i>	1	1,003	€ 1,50
<i>Massa 285mm 1 lamel</i>	1	1,561	€ 2,34
Massa 185mm 5 lamellen	5	5,015	€ 7,52
Massa 285mm 5 lamellen	5	7,805	€ 11,71

Manuurkosten	Aantal	Tijd in uren	Kosten in €
Frezen rondes voor tandwielen	10	0,16	€ 128,00
Frezen tandwielen (5 stuks)	2	0,75	€ 120,00
Asembleren (per product)	1	0,25	€ 20,00

Onderdeel kosten	Aantal	Tijd in uren	Kosten in €
500*500*10mm	1	-	€ 10,30
Stalen as 1,8m met 2 platte kanten	1	-	€ 20,26
Standaard bodem	1	-	€ 15,00
Kartelring	5	-	€ 2,00
Carrosiering	9	-	€ 1,17
Zeskantige bout	9	-	€ 0,55
Stoffen hoes (185mm)	1	-	€ 5,00
Stoffen hoes (285mm)	1	-	€ 8,00

Productieprijs 185 mm geluidsabsorberende lamellen	€ 389,80
Productieprijs 285 mm geluidsabsorberende lamellen	€ 396,98

H3: Kuypers Kunststoffen BV opdrachten

Tijdens de afgelopen weken van mijn stage heb ik een aantal opdrachten moeten maken voor het bedrijf. Het merendeel van deze opdrachten bestonden uit Solidworks tekeningen en werktekeningen maken. Hierbij werd ook van mij gevraagd om er renderingen van te maken zodat het bedrijf deze naar de klant kon opsturen om te zorgen dat hun een beter beeld konden krijgen van hun product. Bij een aantal van deze opdrachten hielp ik ook mee in de werkplaats zodat ik een beter beeld kon krijgen over hoe de producten ook echt gemaakt worden.

H3.1: De RoBuAIR's

Toen ik voor het eerst op stagebezoek kwam kreeg ik meteen een aantal eventuele grote en kleine opdrachten die ik zou kunnen doen. Een 3D bestand van de RobuAIR maken was daar een van. De reden waarom het bedrijf het bedrijf de RobuAIR Solidworks wilden hebben was zodat eventuele klanten een beter beeld konden krijgen over hoe het product er daadwerkelijk uit zou komen te zien.

De RobuAIR is simpelweg een riolering ontluchter. De RobuAIR zorgt ervoor dat al het overtollige gas dat in het rioleringssysteem voorkomt uit het systeem kan komen. Je zult nu denken waarom boeit het mij dat deze machine overtollige gassen uit een riolering kan halen en wat heb je nu daar

eigenlijk aan. Alle lucht in een persleiding is extra weerstand en dit kan een probleem worden omdat daarvoor meer energie nodig is om het water door te pompen. Ook zorgt dit voor niveauverschillen in het leidingsysteem en creëert het een lagere vloeistofsnelheid.

Het in Solidworks zetten van dit product was ook moeilijker dan ik had gedacht. De manier waarop het stagebedrijf al hun producten maakt is door ze in "Alphacam" te maken. Alphacam is een programma waarbij je zowel 3D/2D sketches kan maken en je het ook meteen kan gaan

programmeren zodat het onderdeel gefreesd kan worden. Het is altijd even wennen om met nieuwe programma's te werken maar ik had het na een tijdje gelukkig al onder de knie. Ik moest uit alle Alphacam bestanden de nodige bematingen gaan achterhalen zodat ik deze in Solidworks kon gaan overzetten.

Tijdens het maken van alle Solidworks onderdelen was jammer genoeg net toen ik bijna klaar was mijn usb corrupt geworden waardoor ik alles overnieuw mocht gaan maken. Op dat moment was ik ook zo slim om de documenten niet ergens anders ook op te slaan.

Een paar weken nadat ik alle bestanden weer opnieuw had gemaakt kwam de particuliere woordvoerder van de RoBuAIR langs die erg tevreden was over de RoBuAIR renderingen. Zo wilden hij ook er een eventuele animatie van maken om te laten zien over hoe het product ook ongeveer werkt. Maar aangezien dat niet binnen mijn vaardigheden ligt moest ik hem daarop afwijzen.



(DE ROBUAIR 250 V)



(DE ROBUAIR 400 V)

H3.2: Salucea

Het Salucea project was wel een van mijn favoriete projecten omdat ik echt van het begin tot eind eraan meegeholpen heb. Deze opdracht was ook een van de eventuele projecten die ik had kunnen kiezen in plaats van de geluidsabsorberende lamellen. Maar omdat dit project al maandag 14 November op een beurs moest komen te staan zou dit project jammer genoeg net iets te gehaast zijn geweest al zou ik het dan ook nog volgens alle kerntaken gedaan moeten hebben. Desondanks heb ik hier erg veel van geleerd en zou ik graag nog een keer willen deelnemen aan zo'n interessant en leerzaam project.

Info product

De Salucea producten die ik tijdens deze opdracht heb gemaakt hebben zullen allemaal onderling verschillend zijn. Desondanks deze kleine verschillen hebben ze allemaal hetzelfde doel. Zo is de doelgroep van het product mensen in alle landen waar het moeilijker is om snel met gemak je bloed te laten testen voor diabetisch of aids. Zo is het bijvoorbeeld erg frustrerend om grote afstanden af te leggen om naar laboratorium te gaan waar ze wel je bloed kunnen testen. Het handige van dit product is dat een dokter hiermee ook naar patiënten zou kunnen gaan die niet uit hun zelf naar de dichtstbijzijnde dokterspost kunnen gaan. Hierbij kun je bijvoorbeeld denken aan landen zoals Irak, Cambodja en Iran.



(RENDERING VAN DE ZEVITT 120T)



(2^{DE} ONTWERP DEENS DESIGNER)

Achtergrond project

Voordat de opdrachtgever bij mijn stagebedrijf was gekomen was hij al naar een ander bedrijf in de buurt geweest om een prototype te laten maken. Het prototype wat hij daar had laten maken zag er goedkoop en breekbaar uit, echt iets wat je bij de Zeeman zou kunnen kopen. Aangezien de doelgroep hierbij ook de medische industrie is wordt het design en kwaliteit ook erg op prijs gesteld verder heeft deze doelgroep ook iets diepere zakken dan de meeste waardoor de prijs ook hoger zal komen te liggen.

De opdrachtgever genaamd Mr Meijer was een paar maanden voordat ik er stageliep al bij het bedrijf gekomen met een idee ontworpen door een Deense designer. Dit ontwerp die later de Zevitt 120t genoemd zou gaan worden was niet realistisch te produceren. Het ontwerp werd

uiteindelijk aangepast aan meerdere kanten waardoor het wel produceerbaar zou zijn en het design niet te veel werd aangepast. Het product dat hieruit kwam zag er qua kwaliteit goed uit maar lag ondanks de aanpassingen nog niet helemaal binnen de goede prijsklasse die Mr Meijer binnen gedachten had. Ondanks dat het niet de ideale prijs was die hij verwachtte besloot toch om deze te gaan verkopen.

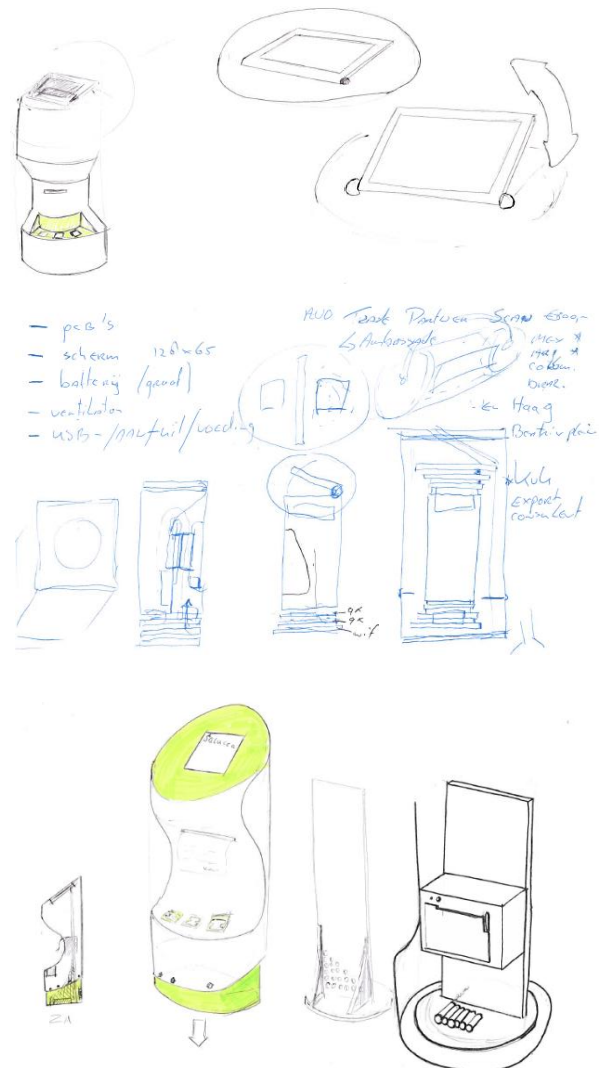
Mr Meijer was daarna nog een keer naar de Deense designer gegaan voor een nieuw ontwerp. Dit ontwerp was nog onrealistischer dan het vorige en zou alleen maar gemaakt kunnen worden doormiddel van spuitgieten. Maar omdat het geen massaproduct is met maar tussen de 350 en 500 stuks per jaar lag die optie er al uit. Rond dat moment begon ik ongeveer met stage lopen.

Eerste ideeën

Nadat ik op de hoogte was gesteld over heel het project van dat wat allemaal de ongeveer de eisen zijn ging ik samen met Ron Kuypers schetsen om ideeën op te doen. Een van de eerste ideeën was om gewoon een ronde buis te pakken en daar alle onderdelen in thuis te plaatsen.

Nadat we het daar overeens waren gingen we ze beiden in het 3D sketch programma zetten. Hier kwam Ron erachter dat hij die dingen beter aan mij kon overlaten aangezien het programma waar hij gebruik van maakte geen functie had waarmee hij renderingen probeert te maken. Nadat ik een rendering van het eerste idee had gemaakt stuurde Ron deze naar de Mr. Meijers toe waarop hij erg enthousiast reageerden.

Hierna moest ik nog meerdere malen het ontwerp aanpassen en nieuwe renderingen van maken om te zorgen dat het ontwerp zo goed mogelijk produceerbaar zou zijn. Hierbij stuurde we steeds renderingen van het verbeterde ontwerp op naar Mr Meijer.



(RENDERING 1SE CONCEPT)

Tijdens week 46 op de 14 t/m 16 November zou het prototype gepresenteerd worden op een beurs in Duitsland. Twee en een halve week hiervoor kreeg het bedrijf ook pas het startschot om echt te beginnen met de productie van de prototypes. Dit kwam erg slecht uit aangezien een deel van het personeel tussen die weken op vakantie is of ging. Zo moest ik tijdens de herfstvakantie nog een paar keer terugkomen om het grote aantal werktekening en andere document te maken. Dit was zodat Ron Kuypers alles nog kon beoordelen voordat hij daarna op vakantie ging.

De productie

De prototypes die Mr Meijers wilden hebben waren een koffer versie hierbij moesten er 2 PP platen in gelegd worden waarin alle benodigde gaten inzitten voor bv. de printer en beeldschermen. Jammer genoeg hadden we de afmetingen van de binnen-platen niet waardoor we moesten gaan improviseren. De manier waarop wij de binnenmaten hadden gekregen was door de buitenkant na te gaan met een pen en daarna de wanddikte ervan af te rekenen. Dit leek een logische oplossing jammer genoeg was dit niet zo het geval. Na een paar foute platen hadden we gelukkig eindelijk een plaat die fatsoenlijk in de koffer paste. Het moeilijke van de goede afmetingen vinden was dat de koffer erg flexibel was waardoor hij snel uitzetten. Alle componenten in en op de koffer hadden we vast gemaakt doormiddel van kunststof strookjes aan de onderkant vast te maken. Hierdoor bleef hij meteen ook de goede afstand van de onderkant van de koffer en gaf het wat stevigheid. Dit prototype (Zevitt Mobilab 120t) zou veel gebruikt worden door dokters die patiënten thuis hun bloed konden laten testen.



(FOTO VOORKANT ZEVITT MOBILAB 120t)

Het ronde ding aan dat buiten de plaat steekt is een centrifuge (op dat moment nog zonder kap) die het bloed op een erg hoge snelheid zal gaan laten ronddraaien waardoor het bloed gescheiden wordt. Zodra je het bloed het gescheiden kan je het bloed buisje in een van groene blokjes doen aan de onderplaat (afhankelijk van wat voor soort ziekte/aandoening je wilt testen kan je ze erin doen). Hierna moet er de nodige informatie ingevuld worden in het beeldscherm op de onderplaat. Uiteindelijk na een tijdje wachten krijg je het resultaat en kun je het zowel op het bovenste scherm teruglezen en als uitgeprint resultaat. Het Zevitt Mobilab 120t is zoals zijn naam al een mobiel lab wat je snel zonder moeite kan meenemen voor een snel en duidelijk bloed resultaat.



(DE ZEVITT COAGULATION)

Het tweede prototype was de kleine Salucea (Zevitt Coagulation) dit prototype heeft maar 1 bloed scanner (aan de onderkant onder het beeldscherm). Dit is simpel weg het kleinere goedkopere broertje van de andere Salucea producten. Deze versie kan ook maar 1 bloedtest doen in plaats van meerdere tegelijk zoals de Zevitt Mobilab 120t. De gaten boven de printer zijn bedoeld als opslag voor de extra bloedbuisjes.

De “hoofdproducten” waar het deze opdracht ook eigenlijk om gaat zijn de Zevitt Cardiac, Zevitt Glyca-2 en de grotere versie van de Zevitt Coagulation. Al deze versies zijn qua vorm hetzelfde op de Zevitt Coagulation na aangezien die in maar 1 gat heeft in de inham. Verder werken ze precies hetzelfde als de Zevitt Mobilab 120t het enige wat deze mist is de centrifuge. Sinds het de niet heeft is het product ook bedoeld om een tafel te staan in dokters lab.



(DE ZEVITT GLYCA-2)



(DE ZEVITT CARDIAC)



(DE ZEVITT COAGULATION)





(ALLE SALUCEA PRODUCTEN OP DE BEURS)

H3.3: Extra SW-opdrachten

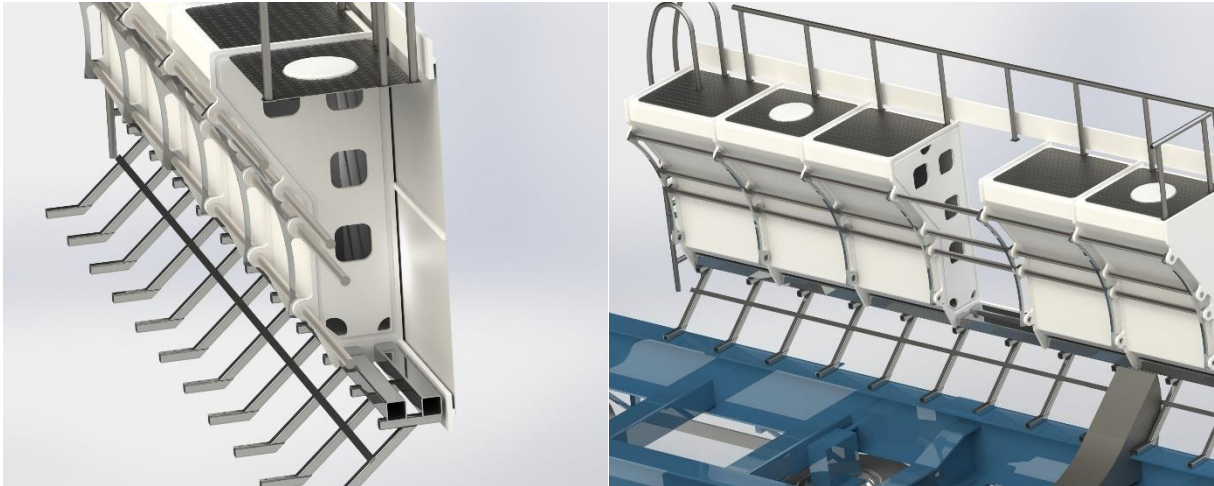
Tijdens de afgelopen weken dat ik stage heb gelopen bij Kuypers Kunststoffen heb ik een groot aantal opdrachten gekregen waarbij ik zowel potentiële als zekere opdrachten in Solidworks heb gezet. Bij een groot deel van deze Solidworks tekeningen was het de bedoeling de klant een goed en duidelijk beeld te geven van wat het uiteindelijke product zal gaan worden. Het beter weergeven van het uiteindelijke product geeft de klant een beter inzicht waaraan hij zijn geld aan zou uitgeven waardoor de opdracht eerder goedgekeurd zal worden.

H3.3.1: De antiklotsbak

De antiklotsbak is een watertank dat aan de zijkant van een tankwagen wordt gemonteerd, met als doel de afremsnelheid te minderen. Het probleem waar de meeste vloeistoftanks mee zitten is dat als ze abrupt moeten remmen. Dit kan erg veel problemen veroorzaken als een tank die 2000 liter aan het vervoeren is opeens een abrupte noodstop moet maken kan hierdoor een groot deel van die vloeistof naar de voorkant van de wagen toe vloeien. Dit zorgt ervoor dat de remweg van de vrachtwagen vele male hoger wordt dan normaal. De antiklotsbak zorgt ervoor dat het water in de bak erg abrupt tot stilstand komt. De manier waarop dit bereikt wordt is dat de tussenplaten ervoor zorgen dat de golf die wilt ontstaan meteen kapot wordt gemaakt waardoor het water snel stil komt te staan.

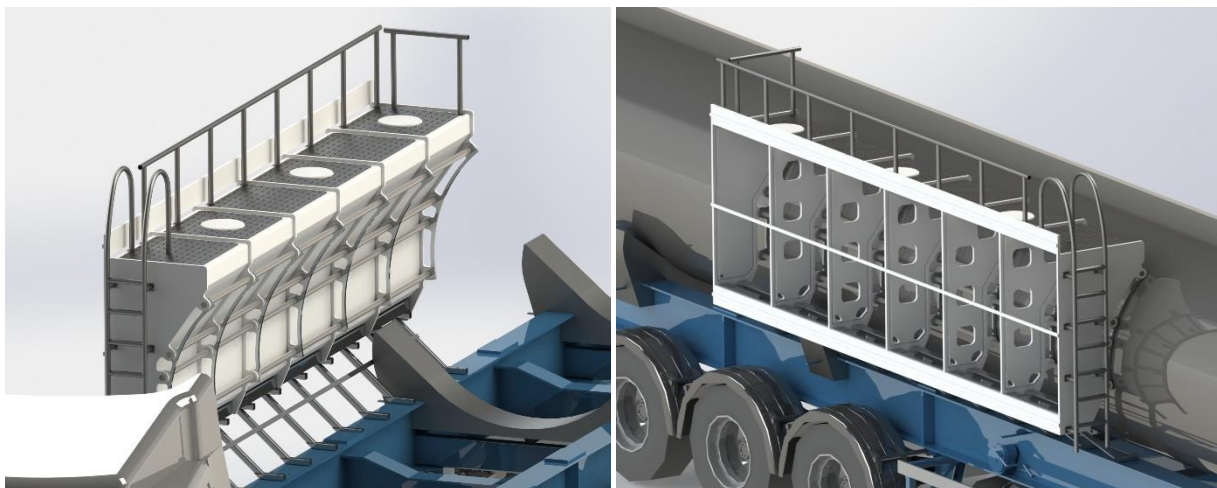


(DE ANTIKLOTSTANK AAN DE ZIJKANT VAN DE



Zoals je kan zien op de rendering is eraan zowel aan de boven en onderkant van de tussenplaten een paar gaten. Het bovenste gat zorgt ervoor dat de er altijd een goede luchtdoorstroming zal zijn waardoor de druk binnen in de bak overal even hoog is. De gaten aan de onderkant zorgen ervoor dat er overal evenveel water kan komen en dat het water eruit kan stromen voor als hij geleegd moet worden.

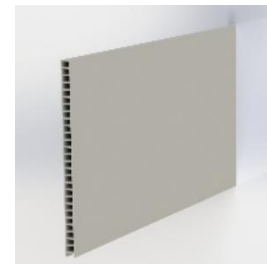
Ook is op de rendering zichtbaar dat de tussenplaten op de 2 stalen balken kunnen rusten. Al het gewicht van de antiklotsbak zal op deze stalen constructie rusten die verbonden is aan de vrachtwagen zelf. De gaten aan de zijkant van de tussenplaten zorgen ervoor dat de antiklotsbak goed op de zijkant van de tank komt te zitten. Op de tank zelf wordt een stalen constructie met dezelfde ogen gemonteerd die aan de tank zelf wordt vast gelast. Door beiden gaten wordt dan een stalen staaf gemonteerd die ervoor zorgt dat de antiklotsbak netjes op zijn plek blijft.



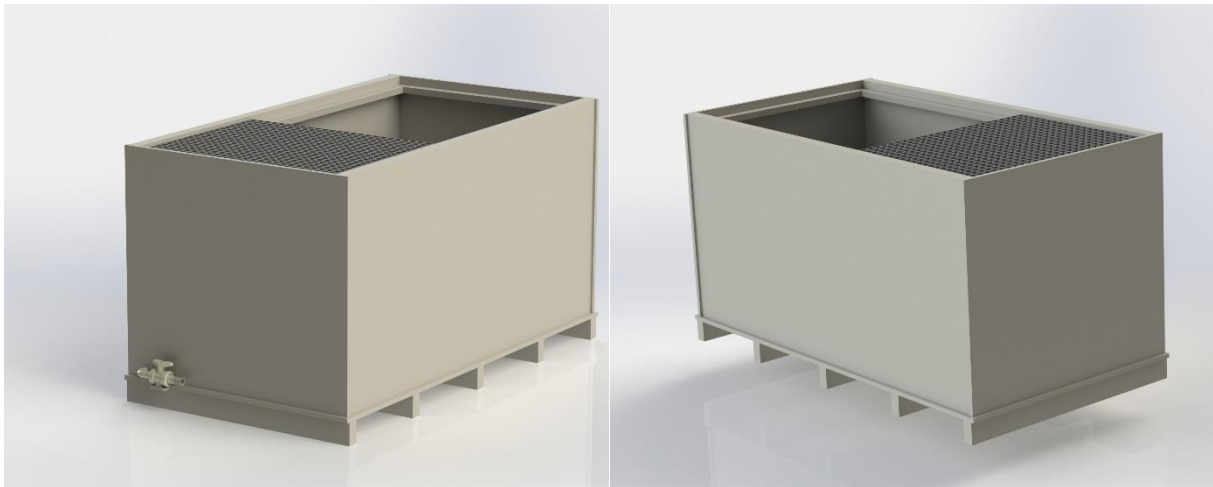
Het moeilijke van deze opdracht was dat ik een CAD-bestand van een erg specifieke tanker vrachtwagen moest vinden. Jammer genoeg nadat ik meerdere uren in het zoeken hiervan had gestoken moest ik een alternatief gebruiken gelukkig diende deze vrachtwagen zijn doel wel om het duidelijk te maken waar de antiklotsbak zich precies zou bevinden en hoe het er in zijn totaliteit eruit zou zien.

H3.3.2: De roosterbak

De roosterbak was een van mijn iets simpelere opdrachten die ik had gekregen. Desondanks nog steeds waard om op te noemen. De roosterbak was een bak bedoelt voor het vasthouden van chemische vloeistoffen. Waar hierbij erg veel opgelet moest worden wat het dat het product zowel erg stevig was maar ook niet te zwaar. Om deze eisen te bereiken was er gebruik gemaakt van een sandwich platen. Ook moest het roost bovenop soepel over het oppervlakte kunnen bewegen. Aan de onderkant van de korte zijkant moest een gat gemaakt worden voor een kraan. Deze kraan had als doel om de chemische vloeistoffen leeg te laten lopen.



(SANDWICH PLAAT)



(RENDERINGEN ROOSTERBAK)



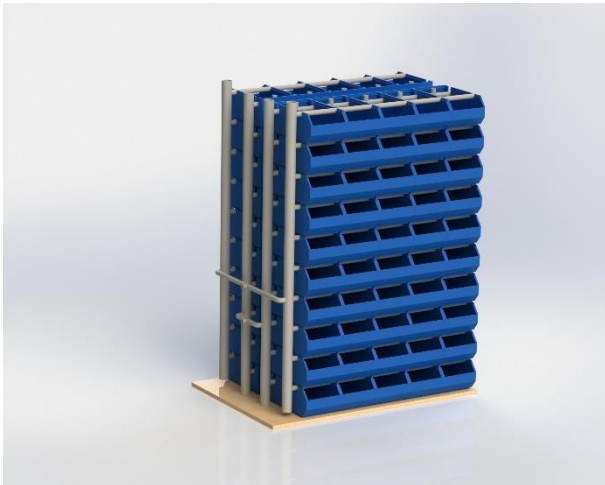
(HET PRODUCT IN HET ECHT)

H3.3.3: De kreeftenweekbakken

De stapelbak opdracht was een opdracht waar mijn Solidworks goed wat moeite heeft gehad. Niet omdat het een moeilijk of ingewikkeld product was maar meer omdat er zo'n grote hoeveelheid aan onderdelen waren. Zelfs al had ik de kwaliteit op zijn laagst had gezet deed de file nog steeds haperen.

De stapelbak ziet eruit als iets waar je je gereedschap of iets in die richting zou kunnen opslaan. Dit ging er door mijn hoofd toen ik voor het eerst de opdracht kreeg om het in Solidworks te zetten. Uiteindelijk bleek dat in alle bakjes kreeften gekweekt zouden worden.

De onderdelen die het bedrijf moest maken waren de buizen die je aan de zijkant van de opgestapelde bakjes kan zien. Het doel van deze buizen is toevoeren van vers water voor de kreeftjes. De buizen die boven de bak heen hangen zorgen ervoor dat het water in de bakken zelf komt, aan de onderkant van de bakken zitten ook buizen die ervoor zorgen dat het overtollige water eruit kan lopen.



(RENDERING KREEFTENWEEKBAKKEN)

H3.3.4: De vloeistoftank

De vloeistoftank was een kleine opdracht. Ik moest hierbij net als de vorige opdrachten een potentiële opdracht waarbij ik het te maken product in Solidworks moest zetten waarbij ik er daarna een rendering van moest maken. De tank zal in totaal een hoogte hebben rond de 3 tot 4 meter. De manier waarop ze de rond hoofdbuis willen maken gaat erg interessant zijn aangezien ze van plan zijn deze plaat eerst warm te maken in een oven en daarna rond te buigen. De creatieve manier waarop het bedrijf gebruik maakt van alle machines en kennis die hun hebben is erg mooi om te zien en bovendien zeer leerzaam.



(RENDERING VOORKANT TANK/ RENDERING DOORSNEDE TANK)


H4: Bijlage



H4.1: Aandachtspunten voor voortgangsgesprek

Naam:	Datum:
Martijn Engelen	18-11-16
<p>In de BPV-activiteitenplanner staat vermeld wat je doelen zijn, welke werkzaamheden je uit gaat voeren en wanneer.</p> <p>Nu kijk je hierop terug (evaluatie) en geef je aan wat je verbeterpunten zijn voor komende periode (reflectie).</p>	
Terugkijken (evalueren)	
1.	<p>Hoe ging het deze maand met bovengenoemd doel(en)? Onderbouw dit zo concreet mogelijk.</p> <p><i>Het bereiken van het doel ging niet verkeerd. Zo heb ik de afgelopen weken een groot aantal SW-files en werktekeningen gemaakt voor het bedrijf. Het goed maken van werktekeningen ging in het begin wel stroef maar na paar keer hulp gevraagd te hebben konden ze er gelukkig mee door. Ook heb ik een paar keer een freesprogramma gemaakt van de getekende onderdelen. Verder heb ik ook meerdere malen in de werkplaats geholpen met verschillende producten waardoor ik meer inzicht heb gekregen over wat het bedrijf allemaal toe in staat is.</i></p>
2.	<p>Welke activiteiten heb je ondernomen om bovengenoemd doel te bereiken? Hoe heb je hieraan gewerkt? Heb je de afgesproken resultaten geboekt?</p> <p><i>De activiteiten die ik heb ondernomen zijn voor het merendeel het maken van SW en werktekeningen waarvan ik dan uiteindelijk dan een rendering ervan maakte. De reden waarom het bedrijf mij dat laat doen is zodat ze daardoor veel beter hun klanten het product kunnen weergeven van wat er uiteindelijk gemaakt zal gaan worden. Ook heb ik meerdere malen deelgenomen met het produceren van verschillende producten waardoor ik een beter inzicht heb gekregen met wat er allemaal gedaan kan worden.</i></p>
3.	<p>Welke problemen ben je tegengekomen? Hoe heb je die opgelost?</p> <p><i>Een aantal problemen die ik ben tegengekomen is dat ik soms veel te zwart wit nadenk over dingen waardoor ik mezelf limiteer met wat er allemaal mogelijk is. De manier waarop ik dit had opgelost is door meer vragen te stellen om mijn horizon te verbreden qua productiemethodes en eventuele oplossingen voor productieproblemen.</i></p>
4.	<p>Zijn er andere (betere) oplossingen mogelijk?</p> <p><i>Een andere oplossing zou eventueel het zelf eindeloos zoeken naar een oplossing. Hier ben ik persoonlijk toch niet echt een voorstander van aangezien deze manier veel moeite kost en waarschijnlijk niet zo belonend is als het persoonlijk vragen aan een andere voor wat zijn of haar manier van denken over de oplossing.</i></p>
5.	<p>Wat gaat volgens jou goed?</p> <p><i>Momenteel vind ik het tempo waarop ik werk niet verkeerd ondanks het feit dat ik meerdere opdrachten voor het bedrijf maak per week.</i></p>


6.	Wat gaat nog niet (zo) goed? Wat kan (moet) beter? <i>Ik vind dat ik meer tijd in mijn hoofdproject moet gaan steken.</i>
Vooruitkijken (reflecteren)	
7.	Welke nieuwe plannen en afspraken heb je voor komende periode? Waar ga je de komende weken aan werken? Waar ga je speciaal op letten? <i>De komende weken zal ik extra gaan opletten op of ik me wel bezig zal houden met de nuttige dingen die een positieve uitslag op mijn verslag zullen hebben.</i>
8.	Wil je iets bespreken met je begeleider(s)? Wat? Wanneer? <i>Nee momenteel vind ik het eigenlijk allemaal prima lopen zonder enige dramatische problemen.</i>
Opmerkingen praktijkopleider	

H4.2: Beoordeling BPV: in te vullen door student. De student beoordeelt zichzelf!

Beoordeling	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
Naam student: Martijn Engelen					
Naam bedrijf: Kuypers Kunststoffen BV					
Naam praktijkopleider: Ron Kuypers					
Oriëntatie op de beroepspraktijk					
1.1 Ik heb een goed beeld gekregen van de activiteiten van het bedrijf					X
1.2 Ik weet welke producten het bedrijf maakt				X	
1.3 Ik weet welke technische functies in het bedrijf voorkomen				X	
1.4 Ik heb veel interesse getoond in het bedrijf en de werkzaamheden				X	
Ontwikkeling van technische vaardigheden					
2.1 Ik heb zelf volop dingen kunnen en mogen doen					X
2.2 Ik ben beter geworden in praktische vaardigheden			X		
2.3 Ik werk veilig				X	
2.4 Ik heb technisch inzicht				X	
2.5 Mijn werktempo is goed				X	
Vorming in de beroepspraktijk					
3.1 Ik maak goede afspraken met mijn leidinggevende				X	
3.2 Ik werk goed samen met collega's				X	
3.3 Ik kom altijd op tijd					X
3.4 Ik vraag op tijd om hulp				X	
3.5 Ik houd me aan de bedrijfsregels				X	
3.6 Ik pas mij aan de bedrijfscultuur aan				X	
3.7 Ik kan goed samenwerken met mensen van een andere generatie				X	
3.8 Ik heb mijn telefoon tijdens de BPV niet of nauwelijks gebruikt					X

Algemeen					
4.1 Ik toon veel initiatief				X	
4.2 Ik werk zelfstandig				X	
4.3 Ik toon verantwoordelijkheid				X	
Handtekening student:			Handtekening praktijkopleider:		
					
Datum: 18-11-16			Datum:		

H4.3: Beoordeling BPV: in te vullen door praktijkopleider.

Beoordeling	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
					
Naam student: Martijn Engelen					
Naam bedrijf: Kuypers Kunststoffen BV					
Naam praktijkopleider: Ron Kuypers					
Beoordeling	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
Oriëntatie op de beroepspraktijk					
1.1 De student heeft een goed beeld gekregen van de activiteiten van het bedrijf				✗	
1.2 De student weet welke producten het bedrijf maakt				✗	
1.3 De student weet welke technische functies in het bedrijf voorkomen				✗	
1.4 De student heeft veel interesse getoond in het bedrijf en de werkzaamheden			✗		
Ontwikkeling van technische vaardigheden					
2.1 De student heeft zelf volop dingen kunnen en mogen doen					✗
2.2 De student is beter geworden in praktische vaardigheden				✗	
2.3 De student werkt veilig				✗	
2.4 De student heeft technisch inzicht			✗		
2.5 Het werktempo van de student is goed					✗
Vorming in de beroepspraktijk					
3.1 De student maakt goede afspraken met zijn leidinggevende				✗	
3.2 De student werkt goed samen met collega's			✗		
3.3 De student komt altijd op tijd				✗	
3.4 De student vraagt op tijd om hulp			✗		
3.5 De student houdt zich aan de bedrijfsregels			✗		
3.6 De student past zich aan de bedrijfscultuur aan				✗	
3.7 De student kan goed samenwerken met mensen van een andere generatie				✗	

3.8 De student heeft zijn telefoon tijdens de BPV niet of nauwelijks gebruikt				✗	
Algemeen					
4.1 De student toont veel initiatief				✗	
4.2 De student werkt zelfstandig				✗	
4.3 De student toont verantwoordelijkheid			✗		
Wilt U in enkele woorden uw totaalindruk geven: ZEER POSITIEF					
Handtekening student:  Datum: 18-11-16			Handtekening praktijkopleider:  Datum: 18-11-2016		

H4.4 Gespreksverslag voortgangsgesprek

Kuypers Kunststoffen BV
Diamantweg 48
5527 LC Hapert

18 November 2016

Vrijdag 8 November had ik samen met Ron Kuypers mijn voortgangsgesprek gehouden waarbij we onder andere besproken over hoe het de afgelopen paar weken is verlopen. Tijdens het gesprek kwam het ook naar boven dat ik mezelf minder moet gaan limiteren. Hiermee bedoel ik dat ik meer in de schoenen van een praktijk denker moet gaan stappen en daardoor dus meer te kunnen achterhalen wat er allemaal mogelijk is.

Om dit te kunnen oplossen zou ik nog meer initiatief kunnen tonen naar het werk in de werkplaats. Door beter te weten komen van hoe de praktijk het wilt zal hierdoor mijn kennis en ervaring groter worden. Dit kan tijdens het ontwerpproces mij later ontzettend veel tijd en moeite schelen. Verder is het ook verstandig al zal ik mezelf aanleren met behulp van mijn collega's hoe ik bijvoorbeeld beter om kan gaan met de officepakket onderdelen zoals Word en Excel. De reden waarom dit een slimme optie is omdat ik hier veel profijt van kan hebben later. Het leren specialiseren in Excel is iets waardoor ik efficiënter en makkelijker prijzen kan berekenen of veranderen. Deze manieren van automatiseren zullen ervoor zorgen dat ik als persoon veel meer zal gaan uitstaan als werknemer waardoor ik beter als mijn competitie zal zijn. Uiteindelijk komt het allemaal erop neer dat ik meer uit mijn comfort zone moet gaan stappen. En zelf meer achter dingen aan moet gaan.

Getekend op:

X

Martijn Engelen
Stagair Kuypers Kunststoffen BV

Getekend op:

X

Ron Kuypers
Praktijkbegeleider

H4.5 Beoordeling verslag door praktijkbegeleider van het bedrijf

				O = onvoldoende V = voldoende G = goed
Opbouw van het verslag	O	V	G	Opmerkingen
Schematische indeling			2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Titel + inhoudsopgave ○ Voorwoord / inleiding ○ Inhoudsopgave ○ Kern ○ Slot(conclusie) ○ Bronnen / bijlagen
Tekst	O	V	G	Opmerkingen
Inhoud van inleiding		2		<ul style="list-style-type: none"> ○ Onderwerp te oppervlakkig behandeld ○ Vermoedelijk overgenomen uit bestaande documentatie ○ Te weinig tekst
Inhoud van hoofdtekst			2	<ul style="list-style-type: none"> ○
Inhoud van conclusie/aanbevelingen		2		<ul style="list-style-type: none"> ○
Eigen inbreng			2	<ul style="list-style-type: none"> ○
Afbeeldingen	O	V	G	Opmerkingen
Duidelijkheid van de afbeeldingen / tekeningen			2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Afbeeldingen niet functioneel ○ Afbeeldingen slordig ○ Fouten t.a.v. normalisatie ○ Te weinig afbeeldingen ○ Te weinig details
Kerntaken & werkprocessen	O	V	G	Opmerkingen
Bewijsvoering voor werkprocessen en in het verslag verwerkt zijn			2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Onvoldoende werkprocessen in het verslag behandeld ○ Onvoldoende bewijs dat aan de werkprocessen naar behoren is gewerkt
Algemeen	O	V	G	Opmerkingen
Spelling, woordkeuze en zinsbouw			2	<ul style="list-style-type: none"> ○ te veel taalfouten ○ slechte zinsbouw
Presentatie en verzorging			2	<ul style="list-style-type: none"> ○ slordig schrijf / typewerk ○ lay-out
Algemene opmerkingen:				
Eindoordeel:				
Beoordeeld door:				

H4.6 Beoordeling verslag door BPV-begeleider SUMMA Engineering

				O = onvoldoende V = voldoende G = goed
Opbouw van het verslag	O	V	G	Opmerkingen
Schematische indeling				<ul style="list-style-type: none"> ○ Titel + inhoudsopgave ○ Voorwoord / inleiding ○ Inhoudsopgave ○ Kern ○ Slot(conclusie) ○ Bronnen / bijlagen
Tekst	O	V	G	Opmerkingen
Inhoud van inleiding				<ul style="list-style-type: none"> ○ Onderwerp te oppervlakkig behandeld ○ Vermoedelijk overgenomen uit bestaande documentatie ○ Te weinig tekst
Inhoud van hoofdtekst				<ul style="list-style-type: none"> ○
Inhoud van conclusie/aanbevelingen				<ul style="list-style-type: none"> ○
Eigen inbreng				<ul style="list-style-type: none"> ○
Afbeeldingen	O	V	G	Opmerkingen
Duidelijkheid van de afbeeldingen / tekeningen				<ul style="list-style-type: none"> ○ Afbeeldingen niet functioneel ○ Afbeeldingen slordig ○ Fouten t.a.v. normalisatie ○ Te weinig afbeeldingen ○ Te weinig details
Kerntaken & werkprocessen	O	V	G	Opmerkingen
Bewijsvoering voor werkprocessen en in het verslag verwerkt zijn				<ul style="list-style-type: none"> ○ Onvoldoende werkprocessen in het verslag behandeld ○ Onvoldoende bewijs dat aan de werkprocessen naar behoren is gewerkt
Algemeen	O	V	G	Opmerkingen
Spelling, woordkeuze en zinsbouw				<ul style="list-style-type: none"> ○ te veel taalfouten ○ slechte zinsbouw
Presentatie en verzorging				<ul style="list-style-type: none"> ○ slordig schrijf/typewerk ○ lay-out
Algemene opmerkingen:				
Eindoordeel:				
Beoordeeld door:				

H4.7 Eindbeoordeling BPV en Proeve van Bekwaamheid

Dit formulier wordt ingevuld door de BPV-begeleider van SUMMA Engineering.

Het formulier is een verzamelstaat van de resultaten en vormt de eindbeoordeling van de BPV en de Proeve van Bekwaamheid.

Het formulier wordt door de BPV-begeleider ingeleverd bij de studentenadministratie en daar opgeslagen in het dossier van de student.

In te vullen door BPV-begeleider Summa Engineering	Onvoldoende	Voldoende	Goed
Weekstaten (Bijlage 8.1)			
Beoordeling BPV (bijlage 8.3 en 8.4)			
Beoordeling PvB (bijlage 8.5)			
Verlag Proeve van Bekwaamheid (Bijlage 8.7 en 8.8)			
Gespreksverslagen			
Opmerkingen BPV-begeleider Summa Engineering:			
Eindbeoordeling BeroepsPraktijkVorming	Onvoldoende	Voldoende	Goed
Naam student:	Naam BPV-docent:		
BPV-bedrijf:	Handtekening BPV-docent:	Datum:	

Normering

*) De beroepspraktijkvorming wordt als voldoende beoordeeld als alle bovenstaande beoordelingen minimaal voldoende zijn.

H4.8: Bronnen

Doelgroeponderzoek bronnen White collar-workers:

<http://www.linguee.nl/engels-nederlands/vertaling/white+collar+office.html>

<http://zakelijk.infonu.nl/banen/13714-arbeidsomstandigheden-arbo.html>

<http://www.qbeurope.com/rehabilitation/blog/permalink.asp?id=224>

<http://www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/omgeving/arbeid/wat-zijn-de-mogelijke-gezondheidsgevolgen-van-on-gunstige-arbeidsomstandigheden/>

<http://www.nu.nl/gezondheid/2539297/jaarlyks-700-doden-geluidshinder.html>

<http://www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/omgeving/milieu/geluid/wat-zijn-de-mogelijke-gezondheidsgevolgen-van-geluid/>

<http://www.sallandcommunicatie.nl/blog/marketingcommunicatie/23-doelgroepanalyse-maken-in-10-stappen>

Doelgroeponderzoek Geluidsisolatie:

Geluidsisolatie info:

<https://www.verbouwkosten.com/geluidsisolatie/>

<http://www.isolatie-info.nl/geluidsisolatie>

<http://www.isolatie-info.nl/geluidsisolatie/geluidsisolatie-muur>

<http://www.hoe-koop-ik.nl/isolatie/isolatiemateriaal/geluiddempend-materiaal>

<http://shop.merford.com/bouwakoestiek-materialen/geluidsisolatie-muren-wanden>

<http://www.gyprocplafonds.nl/index.php?page=103>

Algemene kunststof info:

<http://www.awamolding.nl/spuitgieten/kunststoffen/belangrijke-thermoplasten>

http://www.vbv.nl/download/pdf/technische_specificaties/Eigenschappen%20kunststoffen.pdf

PE:

<http://www.isolatie-info.nl/isoleren/polyethyleen-isolatie>

http://www.kunststoffassen.com/pages/sub/1/polyethyleen_eigenschappen.html

<http://www.akatherm.nl/files/infra/Materiaalspecifieke%20eigenschappen%20van%20PE.pdf>

PC:

<http://wsvkunststoffen.nl/pc-polycarbonaat/>

[http://www.vinkkunststoffen.nl/nl-NL/Assortiment/Technische-Kunststoffen/PC-\(Lexan-Thermoclear\).aspx](http://www.vinkkunststoffen.nl/nl-NL/Assortiment/Technische-Kunststoffen/PC-(Lexan-Thermoclear).aspx)

<http://www.vokunststoffen.nl/productinfo/polycarbonaatlexan-eigenschappen-tips-en-bewerking/>

<http://www.atlasacomfa.nl/nieuws-en-achtergrond/637-smeltpunt-polycarbonaat>

PP:

<http://wsvkunststoffen.nl/polypropeen/>

http://www.kunststoflassen.com/pages/sub/2/polypropyleen_eigenschappen.html

http://www.dyka.nl/nl/binaries/TD%20PP%20-%20bewerkt_tcm29-6918.pdf

ABS:

<http://blog.greenjump.nl/post/2015/01/27/Meer-dan-plastic-nummer-1-7.aspx>

<http://www.technischwerken.nl/kennisbank/techniek-kennis/wat-is-abs-en-waar-wordt-deze-kunststof-voor-gebruikt/>

Extra info:

https://en.wikipedia.org/wiki/Young%27s_modulus

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Spuitgieten>

<http://www.polyfluor.nl/nl/materialen/ptfe/>

<http://www.schreinemacher.nl/producten/petg>

<http://www.emcstoringen.nl/wat-is-emc/>

<http://www.duurzaamthuis.nl/weet-wat-je-eet-hoe-giftig-is-plastic>

<http://www.ahealthylife.nl/plastic-welke-soorten-zijn-veilig/>

<http://lichtbeeldgeluid.nl/geluid/bouwakoestiek/wat-is-het-verschil-tussen-isolatie-en-absorptie/>

Brandbaarheidstest info:

<http://www.fire-testing.com/single-burning-item>

Veiligheidseisen onderzoek bronnen:

<http://www.rvo.nl/onderwerpen/tools/wet-en-regelgeving/eu-wetgeving/algemene-producteisen>

Concurrentieanalyse bronnen:

<https://www.ikgastarten.nl/marketing-en-verkoop/marketingplan/een-concurrentieanalyse-opstellen-5-vragen-en-antwoorden>

<https://www.easy-akoestiek.be/buzziblinds.html>

<https://www.easy-akoestiek.nl/caimi-mitesco-akoestische-divider.html>

<https://www.easy-akoestiek.nl/caimi-mitesco-akoestisch-scherm.html>

<http://www.deprojectinrichter.com/Abstracta/Plaid>

<http://www.doxacoustics.be/nl/producten/design--speelse-elementen/akoestische-lamellen>

<https://www.plakagroup.com/nl-NL/PLAKA-Nederland/Onze-producten/Akoestiek/Ruimteakoestiek/Geluidsabsorberende-ophangelementen/Texaa-Vibrasto-lamellen/Productinformatie/>

<http://www.scheidingswand.net/akoestische-panelen/plafondpanelen/texaa.aspx>

<https://www.easy-noisecontrol.nl/easylamellen.html>

<https://www.moondreamwebstore.nl/geluidsisolerende-gordijn-23?gclid=CjwKEAjwj92 BRDQ-NuC98SZkWYSJACWmjhlTutPJliQ9qlvhX9uR U aKuj6-ExwkWaQW facK4cxoCE83w wcB>

<http://degordijnenshop.nl/producten/binnenstoffen/geluidswerende-gordijnen/>

Pakket van eisen:

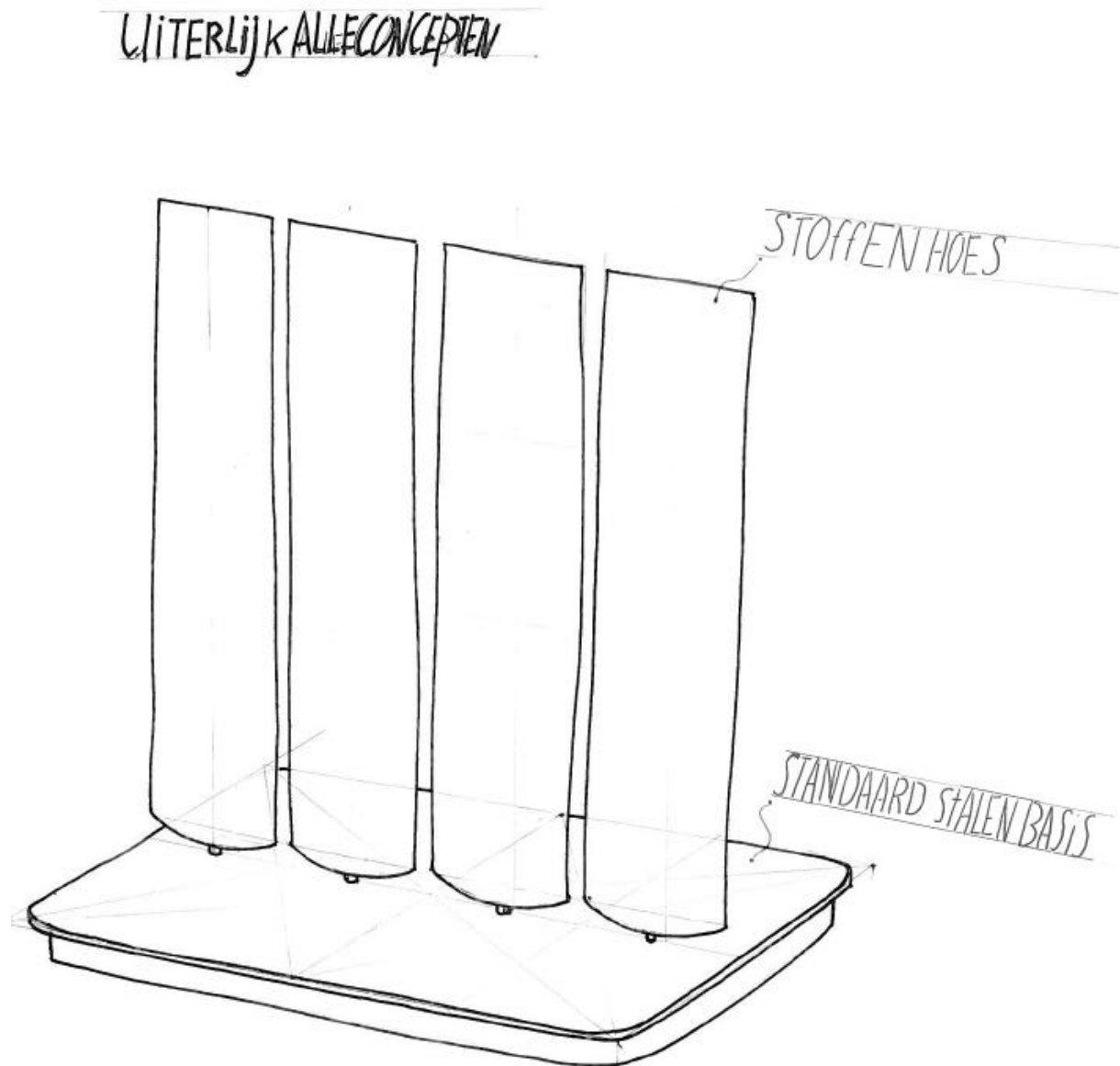
<http://www.awamolding.nl/spuitgieten/matrijzen/wanddikte-en-matrijs>

<http://www.elcee.nl/wp-content/uploads/2015/06/Spuitgieten.pdf>

<https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/windschaal-van-beaufort>

H4.9 Schetsen

Het uiterlijk van alle schetsen zullen uiteindelijk allemaal hetzelfde zijn. De schets hieronder weergeeft hoe ze eruit komen te zien.



H4.10: Weekstaten

Week-nummer 35	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces
Datum:			Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
29-8-16 Maandag	0		
30-8-16 Dinsdag	0		
31-8-16 Woensdag	8	Uitleg gekregen over de verschillende opdrachten die ik kon gaan maken. Na de uitleg ben had ik alle eventuele opdrachten op papier gezet. Verder heb ik verder gewerkt aan de opdracht formulering.	
1-9-16 Donderdag	8	Ik ben verder gaan werken aan de opdracht formulering. Ik kwam hierbij tegen een probleem aan omdat ik nog niet zeker wist of de opdracht die ging doen wel helemaal paste bij kerntaak 1 en 2. Nadat ik nog eens met Ron over de opdracht had gesproken bleek dat de opdracht gelukkig nog wel bij de eerste twee kerntaken pasten.	
2-9-16 Vrijdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan de opdracht formulering. Verder had ik ook een medisch instrument van een klant in Solidworks gezet zodat er een rendering daarvan gemaakt kon worden.	
Totaal Aantal uren	24	Opmerkingen	
Totaal Aantal dagen	3		
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 29 Augustus t/m 2 September
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 36 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
5-9-16 Maandag	8	Ik ben verder gaan werken aan de opdracht formulering. Omdat ik een beetje vastliep met hoe je de relaties tussen de kerntaken/werkprocessen goed op papier kon zetten heb ik ook meerdere malen hulp gevraagd aan Ronald en Koen (werknemers kantoor). Hierdoor kreeg ik gelukkig beter inzicht met hoe ik dit kon aanpakken.	
6-9-16 Dinsdag	8	Ik ben verder gaan werken aan de opdracht formulering. Deze had ik vandaag zover mogelijk afgemaakt en uitgeprint. Zodat Ron deze thuis kon gaan lezen om te kijken of er iets aan verbeterd kon worden.	
7-9-16 Woensdag	8	Ik heb vandaag de puntjes op de i gezet van mijn opdrachtformulering. De opdrachtformulering had ik daarna opgestuurd naar Otto zodat hij kan kijken wat eraan verbeterd kan worden. Daarna had ik verschillende onderdelen van de RoBuAIR in Solidworks gezet.	
8-9-16 Donderdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken van de RoBuAIR pompen in Solidworks aan het zetten.	
9-9-16 Vrijdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken van de RoBuAIR pompen in Solidworks aan het zetten. Ik heb hierbij ook contact moeten gaan opnemen met andere bedrijven om te achterhalen of hun CAD-tekeningen hadden van sommige onderdelen.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 5 September t/m 9 September
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 37 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
12-9-16 Maandag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan de RoBuAIR parts van de 250v en 400v. Deze heb ik vandaag afgerond en er een aantal renderingen van gemaakt.	
13-9-16 Dinsdag	8	Ik was vandaag nog bezig geweest met het maken van een rendering van de RoBuAIR 400v. SW begon weer langzaam te werken waardoor ik mijn laptop opnieuw ging opstarten. Nadat ik mijn laptop opnieuw had opgestart ging ik naar de map op mijn USB om opnieuw SW op te starten. Jammer genoeg was die map helemaal corrupt geworden waardoor ik alle SW-bestanden opnieuw kon gaan maken.	
14-9-16 Woensdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan het opnieuw maken van alle SW-bestanden. Deze had ik vandaag gelukkig allemaal weer opnieuw gemaakt.	
15-9-16 Donderdag	8	Ik heb vandaag mijn opdrachtformulering verbeterd en opnieuw opgestuurd naar Otto. Verder ben ik al begonnen aan het PvA en heb ik een product Salucea in SW gezet.	
16-9-16 Vrijdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken om het Salucea product in SW te zetten. Verder had ik samen met Ron en zijn agent over wat er allemaal met de RoBuAIR moet gaan gebeuren. Niet lang daarna had ik samen met Ron en een klant een gesprek over de Salucea en over hoe hij gemaakt moet gaan worden.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 12 September t/m 16 September
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 38 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
19-9-16 Maandag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan het maken van de Salucea product in Solidworks. Ook ben ik bezig geweest met het schetsen van de nieuwe verbeterde versie.	
20-9-16 Dinsdag	8	Ik heb vandaag de Salucea in SW gezet. Daarna ben ik bezig geweest om er een goede rendering ervan te maken. Nadat ik daarmee klaar was ging ik verder met het schetsen maken.	
21-9-16 Woensdag	8	Ik ben vandaag begonnen met het in SW zetten van de Salucea. Hier was ik bijna heel de dag mee bezig geweest. Nadat hij klaar was had ik er een aantal renderingen.	
22-9-16 Donderdag	8	Ik ben vandaag begonnen met het werken aan mijn PvA. Rond de middag ging ik verder werken aan de verbeterde Salucea in SW. Hierbij kreeg ik een aantal aanwijzingen.	
23-9-16 Vrijdag	8	Ik ben verder gaan werken aan de Salucea SW tekening waarvan ik ook een rendering nog had gemaakt. Ik was ook al gaan werken aan het PvA.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 19 September t/m 23 September
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 39	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces
Datum:			Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
26-9-16 Maandag	8	Vandaag ben ik gaan werken aan mijn PvA. Aan het einde van de dag had ik deze al bijna af.	
27-9-16 Dinsdag	8	Vandaag ben ik verder gaan werken aan het PvA. Ik ben hierbij de puntjes op i gaan zetten en ik had daarna de planning gemaakt.	
28-9-16 Woensdag	8	Vandaag ben ik gaan werken aan nog een klein gedeelte van mijn plan van aanpak. Nadat ik dat had afgerond ging ik een paar werktekeningen maken van het Salucea product en uiteindelijk een kostenberekening maken. Ik kreeg hierbij ook een aantal goede tips bij.	
29-9-16 Donderdag	8	Vandaag heb ik nog een beetje gewerkt aan de kostenberekening van de Salucea. Nadat ik daarmee klaar was ging ik alvast beginnen aan mijn doelgroeponderzoek. Niet veel later kreeg ik de opdracht om een kreeften kweekerij onderdeel in SW te zetten. Uiteindelijk rond half 3 ging ik samen met Ron naar de stage informatiebijeenkomst.	
30-10-16 Vrijdag	8	Vandaag had ik de kreeftenkweekerij in SW afgemaakt en had ik er een rendering van gemaakt. Daarna was ik verder gaan werken aan het maken van mijn doelgroeponderzoek, veiligheidseisen onderzoek en geluidsisolatie onderzoek.	
Totaal Aantal uren	40	Opmerkingen	
Totaal Aantal dagen	5		
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 26 September t/m 30 September
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 40 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
3-10-16 Maandag	8	Ik ben vandaag begonnen met het verder werken aan het doelgroep onderzoek. Deze had ik ook afgemaakt. Daarna was ik onderzoek gaan doen naar de veiligheidseisen, maar omdat ik hier zoveel moeite mee heb en de waarde van dit onderzoek er niet echt in zit had ik besloten om deze te stoppen en niet te gaan maken. Nadat ik daarmee klaar was ging ik het geluidsisolatie onderzoek afmaken.	
4-10-16 Dinsdag	8	Nadat ik toch nog mijn veiligheidseisen onderzoek had gemaakt ben ik heel de dag bezig geweest met het werken aan mijn geluidsisolatie onderzoek.	
5-10-16 Woensdag	8	Ik ben vandaag nog even bezig geweest met het geluidsisolatie onderzoek. Nadat ik deze klaar had ging ik werken aan de concurrentieanalyse. Na tijdje was ik klaar daarmee en ging ik helpen in de werkplaats.	
6-10-16 Donderdag	8	Ik ben vandaag begonnen met een of andere biomassa bak die gebruikt was voor de olympische spelen in Rio de jeanverder gaan werken aan de concurrentieanalyse. Aan het einde van de dag was ik in de werkplaats gaan werken.	
7-10-16 Vrijdag	8	Ik ben vandaag gaan verder werken aan mijn concurrentieanalyse en ik heb gewerkt aan een SW part.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 3 Oktober t/m 7 Oktober
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 41 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
10-10-16 Maandag	8	Ik ben vandaag bezig geweest met een SW bak voor een klant en heb vandaag de concurrentieanalyse. Ik ben daarna verder gaan werken aan mijn PvE.	
11-10-16 Dinsdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan mijn PvE die ik ook af had gemaakt. Ondertussen was ik ook bezig geweest met het werken aan de SW bak die het bedrijf had gekregen als opdracht om te maken.	
12-10-16 Woensdag	8	Ik had vandaag gewerkt aan de werkvoorbereiding van een PE bak. Deze had ik ook zo goed als klaargekregen en moest alleen nog maar worden nagekeken. Verder had ik nog mijn PvE een klein beetje bijgewerkt en was ik begonnen met het werken aan het tekeningen pakket.	
13-10-16 Donderdag	8	Ik had vandaag gewerkt aan de werkvoorbereiding. Daarna was ik gaan werken aan het tekeningen pakket.	
14-10-16 Vrijdag	8	Ik ben vandaag gaan werken aan het tekeningenpakket en heb de werkvoorbereiding volledig afgerond.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 10 Oktober t/m 14 Oktober
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 42 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
17-10-16 Maandag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan mijn functieboom. Deze had ik afgemaakt en gebruikt voor het morfologisch overzicht. Ook was ik nog even bezig geweest met een werktekening maken van een product.	
18-10-16 Dinsdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan het morfologisch overzicht. Tijdens het werken aan het morfologisch overzicht kwam ik erachter dat een groot deel van de 'functies' oplossingen waren. Daarna ging ik maar mijn functieboom nog een keer aanpassen. Nadat ik mijn functieboom had aangepast ging ik weer verder met het morfologisch overzicht. Nadat ik deze af had ging ik alvast werken aan een spuugmodelletje.	
19-10-16 Woensdag	8	Vandaag heb ik het spuugmodelletje afgemaakt en was ik alvast gaan werken aan de lay-out van de kesselring methode. Daarna had ik Ron mijn schetsen laten zien waarbij we bespraken over wat de beste richting was die we uit konden gaan. Verder had ik het idee ff in SW gezet om een beter idee te krijgen over hoe het er in het echt eruit moet komen te zien.	
20-10-16 Donderdag	8	Vandaag ben ik de werkplaats in gedoken om te helpen met het maken van het product dat ik vorige week in SW had gezet en een werkvoorbereiding van had gemaakt. Ook had ik gewerkt aan een SW van het hoofdproject.	
21-10-16 Vrijdag	8	Ik ben vandaag bezig geweest met een opdracht om een vloeistof tank in SW te zetten en hiervan een werktekening te maken.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 17 Oktober t/m 21 Oktober
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 43 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
24-10-16 Maandag	8	Herfstvakantie	
25-10-16 Dinsdag	8		
26-10-16 Woensdag	8		
27-10-16 Donderdag	8		
28-10-16 Vrijdag	8		
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5		Opmerkingen
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 24 Oktober t/m 28 Oktober
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 44 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
31-10-16 Maandag	8	Ik ben vandaag bezig geweest met het uitkiezen van de concepten uit het morfologisch overzicht. Nadat ik hiermee klaar was ging ik de gekozen concepten netjes uittekenen. Ondertussen had ik ook nog een werktekening gemaakt voor het bedrijf.	
1-11-16 Dinsdag	8	Ik ben vandaag bezig geweest met het werken aan het concept schetsen en de PNI-analyse.	
2-11-16 Woensdag	8		
3-11-16 Donderdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan het Salucea product en heb meerdere werktekeningen gemaakt.	
4-11-16 Vrijdag	8	Ik had vandaag vrij genomen.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 31 Oktober t/m 4 November
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 45 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
7-11-16 Maandag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan het Salucea product. Ik had daarbij de koffer onderdelen afgebraamd en gekeken of hij deze keer wel in de koffer pasten. Jammer genoeg was dit niet het geval en had moest ik de maten snel aanpassen en had ik een nieuwe versie gemaakt die veel beter paste. Ik ging daarna de tekeningen aanpassen zodat de complete versie gemaakt kon worden. Nadat dat klaar was ging ik verder werken aan de SW-tekeningen van mijn hoofdproject. Ik liet Ron ook deze zien om hem duidelijk te maken wat mijn idee is en dat niet alle wanden 1 mm dik konden worden. Na een tijdje met Ron daarover hadden gepraat te hebben had hij besloten dat we het concept aan een professionele spuitgieten zouden laten zien.	
8-11-16 Dinsdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan de verschillende versies van het concept in SW te zetten. De reden waarom ik nog wel degene maak die niet het eindconcept waren is zodat we deze ook aan de professionele spuitgieter kunnen laten zien. Ook heb ik gewerkt aan het programmeren van verschillende bestanden zodat ze gefreesd kunnen worden.	
9-11-16 Woensdag	8	Ik ben vandaag veel in de werkplaats bezig geweest met het maken van het Salucea product. Hiervoor had ik ook nog een aantal werktekeningen gemaakt en aangepast.	
10-11-16 Donderdag	8	Ik ben vandaag bezig geweest met het Salucea product te helpen maken zodat het morgen gepresenteerd kan worden. Ook heb ik nog een beetje gewerkt aan de SW-bestanden van de concepten.	
11-11-16 Vrijdag	8	Ik heb vandaag geholpen met het in elkaar zetten van de Salucea producten. Hierbij moesten er veel verschillende onderdelen nog gelijmd worden. Uiteindelijk kwam de opdrachtgever die	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 7 November t/m 11 November
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 46 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
14-11-16 Maandag	8	Ik wilde vandaag verder werken aan mijn verslaglegging maar kreeg de opdracht om een antiklotstank in SW te zetten. Een Antiklotstank zorgt ervoor dat vrachtwagens eerder tot stilstand kunnen komen als ze abrupt moeten remmen. Ik moest hiervoor eerst zoeken naar een specifieke vrachtwagen. Maar naar lang zoeken was kon ik deze vrachtwagen jammer genoeg niet vinden en moest ik gewoon doen met wat ik kon.	
15-11-16 Dinsdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan de antiklotsbak en heb hierbij veel voortgang geboekt. Aan het einde van de dag had ik hem al bijna klaar.	
16-11-16 Woensdag	8	Ik heb vandaag de puntjes op de i gezet met alles van de antiklotsbak te maken en in SW te zetten. Ik had er daarna meerdere renderingen van gemaakt zodat deze naar de opdrachtgever gestuurd konden worden voor goedkeuring.	
17-11-16 Donderdag	8	Ik ben vandaag begonnen met het verder werken aan de verslaglegging. Rond de middag kreeg ik de opdracht om een vloeistof tank in SW te zetten en daarvan een aantal Renderingen te maken zodat het bedrijf daar ook weer een klant kan blij maken.	
18-11-16 Vrijdag	8	Vandaag had ik de renderingen van de vloeistoftank afgemaakt. Daarna had ik het voorgangsgesprek samen met Ron. Niet veel later ging ik weer verder met de verslaggeving.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 14 November t/m 18 November
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 47 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
21-11-16 Maandag	8	Ik ben vandaag verder wezen werken aan mijn verslag en heb even geholpen in de werkplaats.	
22-11-16 Dinsdag	8	Ik heb vandaag de puntjes op de i gezet van mijn project en ben verder gaan werken aan een	
23-11-16 Woensdag	8	Ik ben vandaag gaan verder werken met het in SW zetten van het gekozen concept.	
24-11-16 Donderdag	8	Vandaag ben ik gaan verder werken aan de SW tekeningen van het eindconcept. Hier heb ik onder andere mallen gemaakt die spuit gegoten kunnen worden.	
25-11-16 Vrijdag	8	Ik had vandaag nog even gewerkt aan de SW bestanden van mijn project en was daarna naar de terugkommiddag gegaan van school.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 21 November t/m 25 November
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 48 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
28-11-16 Maandag	8	Verder heb ik het concept op de Shapeways site gezet om te kijken hoe ik zo goedkoop mogelijk het zou kunnen laten 3D printen. De laatste paar uur had ik 280 cilinders met schroefdraad zitten afdraaien zodat ze een stuk daarvan een glad oppv. kreeg.	
29-11-16 Dinsdag	8	Ik heb vandaag gewerkt aan de RoBuAIR 2D aanzicht tekeningen voor Mark van den Broek. Verder had ik nog gewerkt aan de extra opdrachten die ik had gekregen.	
30-11-16 Woensdag	8	Ik ben vandaag gaan werken aan mijn hoofdproject dat ik had gekregen. Verder ben ik ook nog bezig geweest met het maken van een aantal werktekeningen voor een paar producten.	
1-12-16 Donderdag	8	Vandaag had ik mezelf beziggehouden met een groot deel van de dag met het in SW zetten van een paar producten en het maken/aanpassen van een groot aantal werktekeningen.	
2-12-16 Vrijdag	8	Ik had vandaag kort gewerkt aan het voorbereiden voor het bezoek van de spuitgieter. Een groot gedeelte van de dag had ik productiewerk moeten doen omdat ze een paar handen te kort kwamen.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 28 November t/m 2 December
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 49	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces
Datum:			Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
5-12-16 Maandag	8	Ik had vandaag de rest van het productiewerk afgemaakt. Toen dat voorbij was moest ik nog een SW-bestand aanpassen zodat het beter produceerbaar zou zijn. Nadat ik daar mee klaar was ging ik weer verder werken aan de SW-bestanden en werktekeningen voor het bezoeken van de spuitgieter. WEES ALTIJD VOORBEREID!	
6-12-16 Dinsdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan het voorbereiden van het spuitgieter bezoek. Ook heb ik het 185mm lamel segment aangepast om te zorgen dat deze sterker zal zijn. Ron had nog naar de spuitgieter gebeld en een afspraak gemaakt voor volgende week dinsdag. Zodra ik meer informatie heb weten te weerkrijgen kan ik weer meer voortgang gaan maken.	
7-12-16 Woensdag	8	Aangezien ik de zeer nodige mening van de spuitgieter pas volgende week kon krijgen was ik vandaag gaan verder werken alvast de werk/samenstellingstekeningen. Hierbij had ik ontzettend veel tijd gestopt in het zoeken van tandwielen met de goede afmetingen en een redelijke prijs. Jammer genoeg was dit niet gelukt en had ik besloten om de tandwielen gewoon in het bedrijf zelf te laten maken. Ik was tot deze conclusie gekomen omdat dit vele male goedkoper was.	
8-12-16 Donderdag	8	Ik ben vandaag gaan verder werken aan de samenstellingstekening. Ik kwam hierdoor erachter dat de verbinding van het tandwiel met de as niet goed was. Dus ik moest een andere oplossing gaan vinden.	
9-12-16 Vrijdag	8	Ik heb een oplossing gevonden voor het tandwiel probleem. Ondanks dat kwam er daarvoor een ander probleem voor in de plaats. Er moet een oplossing komen om de as te laten steunen op de standaard basis.	
Totaal Aantal uren	40	Opmerkingen	
Totaal Aantal dagen	5		
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 6 December t/m 10 December
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 50 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
12-12-16 Maandag	8	Ik had vandaag nog een aantal dingen gemaakt voor een goede voorbereiding voor het bezoek naar de spuitgieter. Nadat ik daarmee klaar was ging ik alvast een mal maken van de 285mm lamel segment. Toen ik hiermee klaar was ging ik onderzoek doen over hoe ik via Excel heel snel en makkelijk veel verschillende versies van een product kan maken. De bedoeling hiervan was dat je via het Excel bestand de afmetingen van het SW-bestand kon aanpassen. Deze kennis had ik nodig om een opdracht te kunnen gaan maken die mij op dat moment nog duidelijk uitgelegd moest gaan worden door Ron. Maar sinds hij bezig was ging ik me nog wat meer verdiepen over hoe je met Excel en SW overweg kon gaan.	
13-12-16 Dinsdag	8	Ik ben vandaag samen met Ron naar de spuitgieter gedaan die een aantal tips/verbeteringen had gegeven. Verder toen ik weer op de stageplek was heb ik mijn CAD-tekeningen proberen te verbeteren op basis van de tips.	
14-12-16 Woensdag	8	Ik ben vandaag verder gaan werken aan het nieuwe lamel segment. Hierbij ben ik me erg aan het verdiepen in het gebruik van de Excel design table. Jammer genoeg is dit makkelijker gezegd dan gedaan Zo ben ik de hele ochtend bezig geweest met te achterhalen over hoe en wat alles zal gaan reageren met mijn ontwerp. Tijdens de middag had ik besloten om toch de twee verschillende versie te gaan tekenen zonder de design table.	
15-12-16 Donderdag	8	Ik ben vandaag toch nog verder gaan werken aan het verder te begrijpen van de design table. Het was me gelukkig ook gelukt door de extra informatie en dankzij de trial en error. Uiteindelijk had ik vandaag zowel mijn 185mm als 285mm versies afgemaakt mede dankzij de design table.	
16-12-16 Vrijdag	8	Ik ben vandaag gaan verder werken aan de nieuwe SW tekeningen van de lamel segmenten en bovenkanten. Nadat ik deze af had gemaakt had ik er een ook meteen mallen voor gemaakt en werktekeningen. Deze werktekeningen ging ik gebruiken om duidelijker te maken aan de professionele mallen maker hoe het verbeterde lamel segment eruit kwam te zien.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 12 December t/m 16 December
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 51 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
19-12-16 Maandag	8	Ik ben vandaag een nieuwe versie van de 285mm lamel segment aan het maken. Deze kon ik jammer genoeg niet maken via de design table omdat deze versie meer golven in het oppervlakte moest hebben ik dat niet kon toepassen in de design table. Hier had ik natuurlijk ook nieuwe werktekeningen van gemaakt. Ook had ik een apart part gemaakt die gebruikt gaat worden om 3D te printen. Deze versie had wel de goede buitenmaten en verbindingstukken die ik nodig had om te weten of ze wel klopte.	
20-12-16 Dinsdag	8	Ik moest vandaag meehelpen met het maken van verschillende versies van buis die daarin een buis had. Gelukkig kwam dit mij ook goed uit aangezien Ron op dat moment niet aanwezig was en ik dus niet samen met hem naar de matrijsmaker kon gaan bellen voor feedback van de verbeterde lamel segmenten.	
21-12-16 Woensdag	8	Ik ben vandaag verder gaan helpen met het in elkaar zetten van de buis	
22-12-16 Donderdag	8	Ik heb vandaag nog een paar werktekeningen van zowel de mijn eigen project aangepast als die van het bedrijf zelf. Ook had ik een paar 3D printjes besteld bij Shapeways.	
23-12-16 Vrijdag	5.5	Vandaag ging ik meehelpen met schoonmaken van de fabriek voor de vakantie.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	37.5 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 19 December t/m 23 December
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

Week-nummer 2 Datum:	Uren	Omschrijving van de werkzaamheden	Kerntaak/ werkproces Bijvoorbeeld: 1.2 - 2.3 - 4.1 enz.
9-1-17 Maandag	8	Ik had vandaag contact op genomen met DHL die mijn 3D printjes had moeten leveren. Uiteindelijk nam Shapeways contact met mij en moest ik opnieuw een adres opgeven waar het pakketje naar kan worden opgestuurd. Verder heb ik gewerkt aan mijn eindverslag. Ook heb ik nog in de werkplaats gewerkt met het repareren van een aantal kunststof bakken.	
10-1-17 Dinsdag	8	Ik ben vandaag bezig geweest met het in orde brengen van mijn verslag. Ook vandaag was ik verder gaan helpen met het repareren van de kunststof bakken.	
11-1-17 Woensdag	8	Ik heb vandaag eindelijk de 3D printjes binnen gekregen en kon er dus foto's van maken en ze in mijn verslag zetten. Ook had Dennis Broersma contact met mij opgenomen voor de eindpresentatie die ik 20 Januari zal gaan hebben. Verder heb ik nog gewerkt aan mijn verslag.	
12-1-17 Donderdag	8	Ik ben vandaag in de werkplaats gaan werken.	
13-1-17 Vrijdag	8	Ik ben vandaag heel de dag aan de nieuwe buitenschoolse opdracht gaan werken die mij was opgegeven. Hierbij moest ik een Flocuatorpakket in SW zetten en ook dusdanig aanpassen dat het ook beter produceerbaar zal zijn.	
Totaal Aantal uren Totaal Aantal dagen	40 5	Opmerkingen	
Naam student Martijn Engelen		Naam praktijkopleider Ron Kuypers	Datum: 9 Januari t/m 13 Januari
Handtekening student		Handtekening praktijkopleider	

H5: De Samenvatting

Aan het begin van dit stageproject had ik hierbij het geluk dat Ron al in gesprek was geweest met de klant en hier al informatie uit had weten te halen. Hierdoor had ik al een kleine voorsprong omdat ik daardoor al wist wat de klant ongeveer zou verwachten van het product.

De taak van het product is om simpelweg geluid tegen te houden en moest in kantoorgebouwen worden neergezet. Met deze informatie ging ik opzoek naar verschillende manieren van geluidsisolatie/absorbatie en wat het nu eigenlijk allemaal inhield. Nadat ik verschillende technieken had gezien om geluid te dempen en ik deze in mijn achterhoofd hield voor tijdens het schetsen ging ik ook kijken naar wat voor materiaal het product van gemaakt ging worden. Hier kwam al erg snel uit dat kunststof het enige logische pad was dat ik kon volgen vanwege alle technische eigenschappen en economische voordelen. Sinds er ook ontzettend veel verschillende soorten kunststoffen zijn waar ik uit kon kiezen moest ik ook hiervoor diep onderzoek gaan doen om te kijken wat de beste keuze zou zijn. Gelukkig waren er veel van de materiaal eisen waaraan het product moest voldoen bekend waardoor ik heel simpel steeds de verkeerde kunststof hoefde doortestreden. Hieruit kwam dus uiteindelijk PP (polypropeen). Ook ging ik onderzoek doen naar wat concurrenten in de lamel geluidsisolatie industrie allemaal hebben gemaakt. Hierdoor probeerde ik te achterhalen wat voor goede/slechte eigenschappen ik beter wel of niet kon gaan toepassen in mijn product. Verder had ik nog een PvE gemaakt om hier de eisen echt te gaan concluderen.

Hierna was ik begonnen met schetsen zodat ik ging kijken wat de beste oplossing zal zijn voor het product waarbij hij zowel goed geluid kon absorberen maar ook niet te duur zal zijn. Nadat ik hierbij een aantal schetsen had gemaakt en ik onder de indruk was dat ik hier een goed werkend product van gemaakt zou kunnen worden. Voor extra duidelijkheid voor waar het product nu allemaal wel niet voor moest gaan dienen had ik een functieboom gemaakt waarin ik beschreef wat alle functies van het product waren. Van deze functieboom was ik gaan verder werken met het maken van een morfologisch overzicht waar ik alle oplossingen van de functies in had gezet. Uit dit morfologisch overzicht had ik een aantal verschillende concepten gehaald. Deze concepten ging ik daarna zelf persoonlijk beoordelen via een kesselring methode waarbij het concept met de meeste punten uiteindelijk uit zal worden gewerkt. Dit uiteindelijke concept ging ik dus uiteindelijk in Solidworks zetten en hiervan alle verschillende versies van maken (de 185mm, 285mm en hun bovenstukken).

Hiervan had ik ook meteen alle werktekeningen van gemaakt. Op dit punt kwam ik een beetje vertraging tegen omdat Ron maar steeds niet in contact kon komen met de spuitgieter. Niet wetende of ik al morgen of pas over een week op bezoek kon gaan naar de spuitgieter was ik veel bezig geweest met het voorbereiden van het bezoek. Om te weten of het concept dan ook echt nuttig zal zijn was ik samen met Ron naar een professionele spuitgieter gegaan om te kijken of hij nog goede tips had voor het concept. Gelukkig had de spuitgieter nog een aantal goede tips waar ik het concept mee kon veranderen. Na het gesprek met de spuitgieter was ik meteen aan de slag gegaan met het aanpassen van de CAD-bestanden van het verbeterde concept. Toen ik hiermee klaar was ging ik het concept ook dusdanig aanpassen zodat deze goedkoper ge3D print kon worden. Nadat ik de 3D printjes binnen had gekregen en ik ze in hun stoffen hoezen had gedaan kon ik meteen zien dat 185mm versie en goed in paste, de 285mm versie zat jammer genoeg niet helemaal goed in zijn hoes. Verder was de onderlinge verbinding van het de prototypes te zwak waardoor je als ze uit de stoffen hoes worden getrokken ze eerder in vast zullen blijven zitten. Uiteindelijk had ik ook een kostenberekening gemaakt van het product om hiervan goed te kunnen weergeven hoeveel het product zou gaan kosten.

H5.1: Conclusies

Voor degene die verder zal gaan werken aan het product heb ik een aantal aanbevelingen voor hoe het product verder uitgewerkt zou kunnen worden.

- Als eerste zal er nog contact moeten worden opgenomen met een professionele mallenmaker en hem zijn mening vragen over het product.
- De veranderingen van het product ook toepassen in de CAD-tekeningen.
- Van het verbeterde concept zal ook een nieuw prototype gemaakt moeten worden om ook hier zeker van te zijn of de veranderde afmetingen wel zullen kloppen.
- Als het concept dan naar wens zal zijn kan er contact worden opgenomen met de matrijsmaker die ook de tips had gegeven. Dit lijkt mij het verstandigst aangezien deze langer heeft deelgenomen aan het proces van het product. Het proces van het te kopen van de mallen zal onder begeleiding van Ron afgehandeld moeten worden.
- Verder moeten ook alle onderdelen van het product worden ingekocht. De onderdelen die binnen het bedrijf moeten worden gemaakt zullen zijn moeten ook werkvoorbereidingen van gemaakt gaan worden.
- De afgemaakte mallen zullen nadat deze compleet zijn gemaakt naar de spuitgieter worden vervoerd.
- Zodra de eerste lamelsegmenten zijn spui gegoten en er goed uitzien kunnen deze terug worden teruggestuurd naar Kuypers Kunststoftechniek zodat deze samen met alle andere onderdelen in elkaar gezet kunnen worden.
- Als het product compleet is kan er wederom contact worden opgenomen met de klant. Tijdens dit gesprek zal het product worden laten zien aan de klant en zal de klant de kostprijsberekening te komen zien zodat hij een beter oordeel kan gaan doen over of hij het product ook prijstechnisch het waard vindt.
- Als de klant tevreden is over het product en er wel potentie in ziet kunnen de andere versies van de bovenstukken in Solidworks worden gezet en hier dan ook mallen van worden gemaakt.

Tijdens mijn stage bij Kuypers Kunststoftechniek heb ik erg veel geleerd over de techniek en manier van werken in het bedrijfsleven. Daarom wil ik nogmaals Ron Kuypers en alle werknemers binnen het bedrijf bedanken voor de hulp die hun mij hebben geboden tijdens de afgelopen stageperiode.

Verder ben ik ook erg dankbaar voor alle opdrachten waar ik aan mee heb mogen werken en daardoor en de technische kennis die ik daarbij heb opgedaan. Uiteindelijk vind ik het wel jammer dat er geen vast eindproduct is kunnen komen maar ben ik desondanks erg tevreden over hoe het de afgelopen aantal weken is verlopen