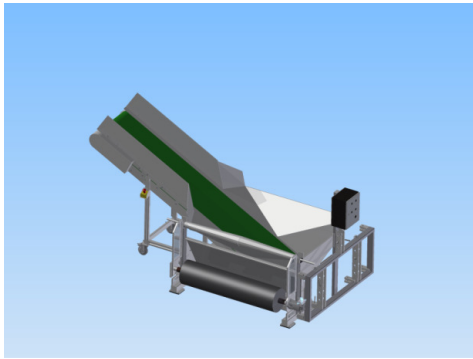




Scriptie: **Bijlage**

Ontwerp Doekenwikkelaar



Naam:	<i>Nayan Sewdajal 09070664</i>
Beroepsproduct:	<i>Scriptie Bijlage</i>
Periode:	<i>Najaar 2013</i>
Ingeleverd op :	<i>07 Juni 2013</i>
Stagecoach:	<i>G. van Gils</i>
Stagebedrijf:	<i>OBS Constructie B.V.</i>

Afstuderen najaar 2013 : OBS Constructie B.V.

Schrijver:

Nayan Sewdajal

Delft, Academie voor Technology, Innovation and Society
Juni 7, 2013

Inhoud

Literatuurlijst.....	4
Bijlage I Berekening Trommelmotor.....	5
Bijlage II Berekening Hydromotor.....	7
Bijlage III Hydraulisch schema.....	9
Bijlage IV Foto's Doekenwikkelaar.....	10
Bijlage V Competentieset.....	13

Literatuurlijst

1. *Hydrauliek en Pneumatiek voor mobiele werktuigen*, M.J. van de Velde & F. van den Heuvel, 3^{de} druk
2. *Hydraulische systemen*, R van den Brink, 1^{ste} druk
3. *ISO-730*, NEN
4. *Methodisch ontwerpen*, J.C.F de beer, 2^{de} druk
5. *Mechanica voor technici, Statica*, Hibbeler, 3^{de} druk
6. *Rapport over rapporteren*, Wim Hoogland, 5^e druk
7. *Trommelmotoren 08*, Neudecker & Jolitz
8. *Vuistregels voor bandtransporteurs*, Muller Beltex,

Internet:

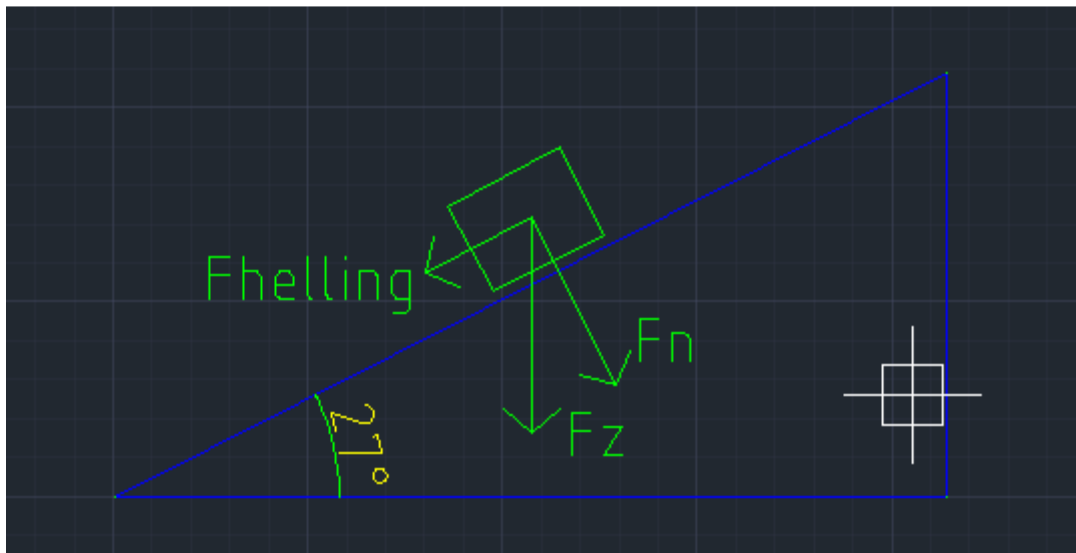
- | | | |
|------|--|-----------------------------|
| I. | www.eaton.com | Hydromotoren |
| II. | www.Euronorm.net | Machinerichtlijnen |
| III. | www.mullerbeltex.com | Transportbanden |
| IV. | www.optiband.com | Transportbanden |
| V. | www.vandergraaf.nl | Trommelmotoren |
| VI. | www.wetenschapforum.infonu.nl | Elektromotoren |
| VII. | www.weteringsmechanisatie.nl | Concurrent Doekenwikkelaars |

Bijlage I Berekening Trommelmotor

Om te kunnen garanderen dat de Doekenwikkelaar goed zal functioneren is het van belang dat de trommelmotor het afval kan afvoeren. Om hierbij de juiste trommelmotor te kiezen wordt er berekening uitgevoerd waaruit zal blijken welke trommelmotor schikt voor de situatie.

Voor de keuze van de trommelmotor is het van belang dat het benodigde vermogen wordt uitgerekend. De snelheid van de band staat echter wel vast, er is hier gekozen voor een snelheid van 1.1 [m/s]. De massa welke de motor moet kunnen verplaatsen bedraagt een massa van 200 [kg]. Voor het rekenen zal een extra veiligheid van 10 % worden genomen, dus de massa maar mee gerekend wordt bedraagt 220[kg].

De situatie is als volgt te schetsen:



De massa van 220 [kg] moet onder een hoek van 27graden met een snelheid van 1.1[m/s] de helling op worden getransporteerd. Nu is het vermogen nodig om de juiste motor te kiezen.

De formule voor het vermogen luidt als volgt:

$$P = F \cdot v \quad \text{met } P = \text{vermogen [W]}, F = \text{Kracht [N]}, v = \text{snelheid [m/s]}$$

Enkel de snelheid is bekend, wanneer de benodigde kracht om de massa te verplaatsen bekend is, kan het vermogen worden uitgerekend. Om deze kracht te vinden zal de zwaartekracht moeten worden opgedeeld in de normaalkracht en de hellingskracht.

Met de volgende stap wordt de hellingskracht berekend :

$$\cos(63) = \frac{F_{\text{helling}}}{F_z} \quad \cos(63) = \frac{F_{\text{helling}}}{220 * 9.81} \quad F_{\text{helling}} = \cos(63) * 220 * 9.81$$

$$F_{\text{helling}} = 980 \text{ N}$$

Nu dat bekend is dat de $F_{helling} = 980 \text{ [N]}$ kan de formule voor het vermogen worden geraadpleegd.

$$P = F_{helling} \cdot v \qquad P = 980 \cdot 1.1 \qquad P = 1078 \text{ [W]} \text{ afgerond } 1.1 \text{ [kW]}$$

Hieruit kan worden geconcludeerd dat een trommelmotor met 1.1 [kW] vermogen moet worden gekozen om er voor te zorgen dat motor het afval kan verwerken.

De uiteindelijke keuze van de trommelmotor is dan ook op deze berekening gebaseerd . Wanneer er in het assortiment van 'van der Graaf ' wordt gekeken blijkt dat er trommelmotor bestaat 1.1 [kW], dit is dan ook het type geworden welke gekozen is. Om deze berekeningen te maken is literatuur [5] uit de literatuurlijst toegepast.

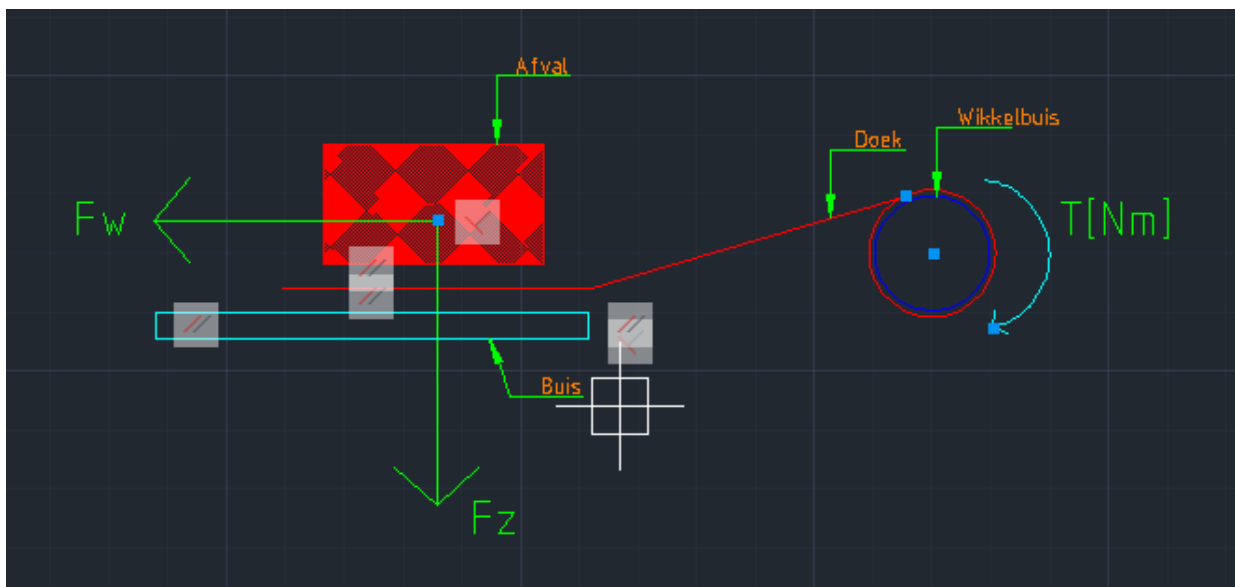
Bijlage II Berekening Hydromotor

Om er zeker van te zijn dat de hydromotor genoeg koppel heeft om 100meter doek met afval in beweging te zetten wordt een berekening gedaan.

Voordat een correcte berekening kan worden verricht is er research gedaan naar hydraulische berekeningen . Op basis van de literatuur [1] en [2] van de literatuurlijst zijn de berekeningen voor de hydromotor opgezet.

De situatie is kan is weergegeven in de onderstaande afbeelding. Een doek ligt 100 meter lang in de paden van de kassen waarbij ze op metalen buizen liggen. Op de doeken bevindt zich over de totale lengte afval, de wikkelbuis aangedreven door de hydromotor moet het doek oprollen waarbij het afval naar de machine toe wordt getrokken. In de praktijk zal het afval nog een kleine hoogte moeten overbruggen, dit is niet mee genomen in de berekening omdat deze kracht zeer klein is ten opzichte van het doek van 100meter met afval erop.

Van de klant is vernomen dat $150 \text{ [kg/m}^2\text{]}$ kan worden gebruikt voor het rekenwerk, hierbij is dit wel een getal wat bij uitstek voorkomt maar om zeker te zijn word hier een veiligheidsfactor van 10 % toegepast. Na de veiligheidsfactor toe te passen wordt het gewicht $165 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.



Omdat uit het interview met de hydrauliek specialist is gebleken dat er bij de hydromotoren voornamelijk naar het koppel wordt gekeken is de berekening zo uitgevoerd dat een vereist koppel zal worden berekend.

Het doek dat wordt gebruikt is 0.13 meter breed en 100meter lang, dat komt uit op een oppervlakte van 13[m²]. Wanneer het gewicht van 165 [kg/m²] wordt vermenigvuldigd met de totale oppervlakte resulteert hier een massa van 2145[kg]. Om deze massa te verplaatsen moet de wrijvingskracht worden overwonnen. Door het doek over metalen buizen glijd geldt hier een wrijvingcoëfficiënt van 0.4μ.

$$F_w = F_z \cdot \mu \qquad F_w = 2145 \cdot 9.81 \cdot 0.4 \qquad F_w = 8417 \text{ [N]}$$

De wikkelbuis bedraagt een straal van 60mm dus het moment dat door de motor moet worden geleverd is:

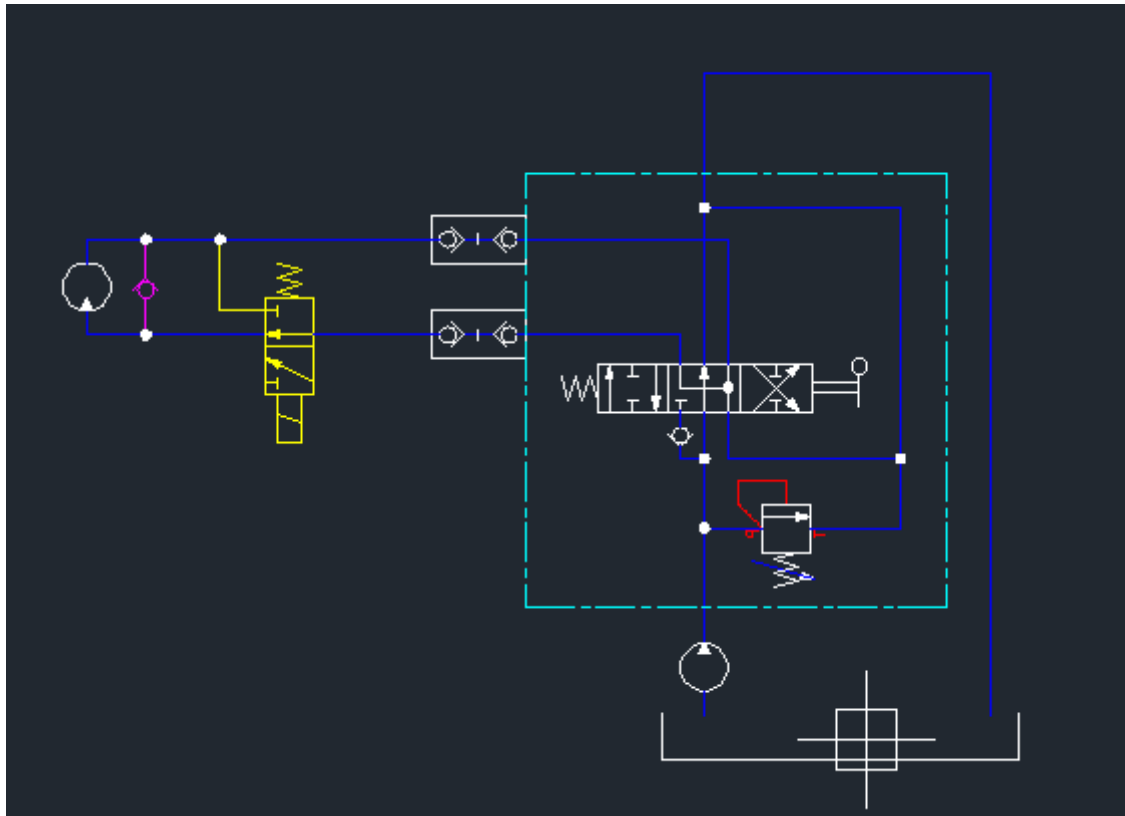
$$T = F \cdot r \qquad T = 8417 \cdot 0.06 \qquad T = 505 \text{ [Nm]}$$

Uit deze berekening is te concluderen dat de hydromotor minimaal een vermogen van 505[Nm] moet hebben.

De motor welke uiteindelijk is gekozen kan een koppel van 540[Nm] leveren zodat wanneer er veel afval op het doek ligt de motor dit alsnog kan verplaatsen. De keuze is gemaakt uit een datasheet van de hydromotoren van EATON . Een kleinere motor zou een koppel van 455[Nm] leveren wat weer niet voldoende is.

Bijlage III Hydraulisch schema

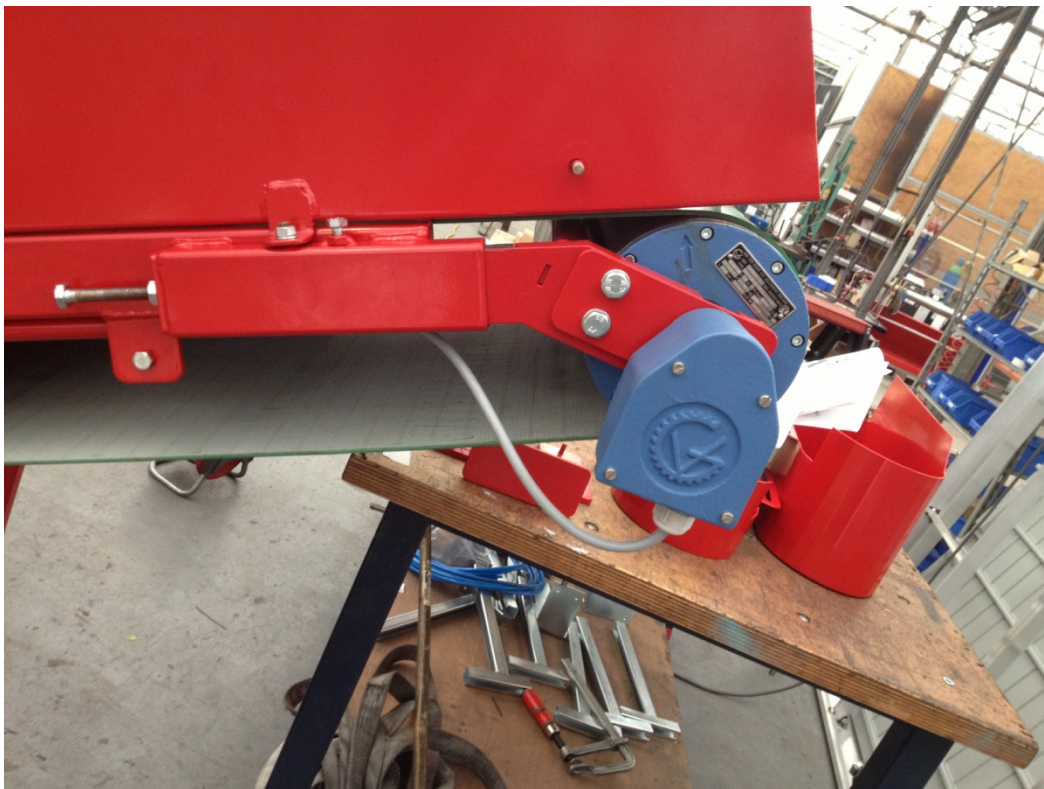
Onderstaand schema beschrijft de hydraulische noodstop schema.



Bijlage IV Foto's Doekenwikkelaar



Trasnpportband



Trommelmotor



Noodstop



Hydrauliek test



Transportband



Klaar voor transport

Bijlage V Competentieset

competentieset tbv de stage

taakrollen		onderzoeker	ontwerper	adviseur	beheerder	projectleider	ondernemer
competentieset werktuigbouw & hbo algemeen							
nr.	competenties werktuigbouwkunde						
1	projectmanagement uitvoeren (organiseren, plannen, uitvoeren, verslag opstellen)		3				
2	een onderzoekopdracht uitvoeren		3				
3	het kunnen opstellen van productdefinitie, pva en pve voor een duurzaam product of proces		3				
4	het realiseren van een functioneel duurzaam product of voortbrengingsproces		3				
5	het realiseren van een detailontwerp voor een duurzaam product of voortbrengingsproces						
6	het realiseren van een prototype/model van een duurzaam product of voortbrengingsproces					3	
7	het voorbereiden van een voortbrengingsproces					3	
8	het produceren van een duurzaam product					3	
9	het beheren of onderhouden van een product of proces					3	
nr.	algemene hbo competenties						
10	kritisch handelen (analytisch en probleemoplossend vermogen en het onderbouwen van keuzen, oordeelsvorming)		3			3	
11	systematisch een probleem aanpakken (creatieve, plan- en projectmatige werkhouding)		3			3	
12	samenwerken (sociaal communicatieve vaardigheden)		3			3	
13	persoonlijke en professionele ontwikkeling		3			3	
14	zelfverantwoordelijk werken		3			3	
15	kunnen functioneren in een internationale en/of multiculturele context						

Competenties Ontwerper:

-1: Projectmanagement uitvoeren

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Voor aanvang van de afstudeerstage was de competentie 'projectmanagement uitvoeren' behaald op niveau 2 waarbij er begeleid in een lastige context gewerkt kan worden. Na de stage is dit op niveau 3

behaald waarbij zelfstandig een lastige opdracht is uitgevoerd. Door middel van een ontwerpopdracht geheel zelfstandig te beheren en uit te voeren is de competentie 'projectmanagement uitvoeren' op niveau 3 behaald. Met het geheel zelfstandig beheren en uitvoeren wordt bedoeld dat alle zaken rondom een project zelfstandig zijn uitgevoerd zoals bijvoorbeeld het informeren bij leveranciers maar ook plannen, begeleiden tot ontwerpen.

-3: Het kunnen opstellen van productdefinitie, PVA en PVE voor een duurzaam product of proces.

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Nu is het zo dat door het zelfstandig uitvoeren van een opdracht in een lastige context de bovenstaande competentie naar niveau 3 is opgeschroefd. Doordat er geheel zelfstandig een productdefinitie en dergelijke is opgesteld is niveau 3 behaald.

-5: Het realiseren van een detailontwerp voor een duurzaam product of voortbrengingsproces

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Doordat er dus geheel zelfstandig een detailontwerp is geleverd welke daadwerkelijk is gefabriceerd zal de bovenstaande competentie dus niveau 3 bereiken. Bij het realiseren van een detailontwerp op niveau 3 zullen de meeste ontwerpoverwegingen zelfstandig worden uitgevoerd.

Competenties projectleider:**-7: Het voorbereiden van een voortbrengingsproces**

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Ook voor de competentie 'Het voorbereiden van een voortbrengingsproces' geldt dat dit zich op niveau 2 bevond waarbij er dus begeleid in een lastige context gewerkt kan worden. Er wordt naar gestreefd om na de afstudeerstage deze competentie op niveau 3 te beheersen waarbij er zelfstandig in een lastige context gewerkt kan worden.

-9: Het beheren of onderhouden van een product of proces

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Ook voor deze competentie geldt dat deze zich op niveau 2 bevond waarbij er begeleid in een lastige context kan worden gewerkt. Er wordt hier wederom naar gestreefd de competentie op niveau 3 te behalen waarbij er zelfstandig in een lastige context kan worden gewerkt. Dit is gerealiseerd doordat het beheren van een product en de bijbehorende productie zelfstandig is uitgevoerd.

Algemene HBO Competenties voor de taakrollen ontwerper en projectleider**-10 : Kritisch handelen (analytisch en probleemoplossend vermogen en het onderbouwen van keuzes , oordeelsvorming**

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Voor deze competentie geldt wederom dat deze zich op niveau 2 bevond waarbij er begeleid een zelfstandige opdracht kan worden uitgevoerd. Nadat er zelfstandig een machine is ontworpen heeft de benoemde competentie niveau 3 behaald. Dit in verband met het feit dat het kritisch handelen tijdens het hele proces vereist was zodat bijvoorbeeld een lage kostprijs kan worden gerealiseerd. Zonder kritisch handelen zal de opdracht ook geen succesvol eind hebben gehad.

-11: Systematisch een probleem aanpakken (creatieve, plan – en projectmatige werkhouding)

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Deze competentie bevond zich op niveau 2 zoals weergegeven in de bovenstaande tabel. Deze competentie bevindt zich na uitvoering van de afstudeeropdracht ook op niveau 3 , dit doordat er zelfstandig een lastige opdracht is uitgevoerd waarbij een systematische aanpak vereist. Gezien de korte levertijd en werkdruk was een systematische aanpak vereist om de levertijd te halen. Eerder tijdens de studie heeft er nooit een soort gelijke scenario plaatsgevonden waarbij een degelijke systematische aanpak nodig was .

-12 : Samenwerken

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Voor de competentie 'samenwerken' geldt dat dit zich op niveau 3 bevond. Er is naar gestreefd deze competentie naar niveau 4 te brengen waarbij er sturend in een lastige context wordt gewerkt. Deze competentie is behaald op niveau 4 doordat er tijdens dit project een sturende functie aan het samenwerken was gekoppeld. Het is de bedoeling dat de werkplaatspersoneel wordt gestuurd tijdens de productie hiernaast zullen werkvoorbereiders soms ook worden gestuurd.

-13 : Persoonlijke en professionele ontwikkeling

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Deze competentie bevond zich ook op niveau 2 . Na afloop van de afstudeerstage bevindt deze competentie zich op niveau 3 bevinden zoals aangegeven in de tabel.

Dit is gerealiseerd nadat de afstudeerstage is afgerond. Doordat er een verdieping in de hydrauliek en machinerichtlijnen heeft plaatsvinden is er sowieso persoonlijke ontwikkeling plaatsgevonden waarbij een praktische toepassing voorop staat. Ook is er een machine ontworpen voor de tuinbouw sector waarvoor nooit eerder een opdracht voor is uitgevoerd. Dus na al deze verdiepingen en verbredingen is de persoonlijke en professionele ontwikkeling een stap omhoog gaan.

-14 zelfverantwoordelijk werken

Blauw = huidig niveau

Overzicht competentieniveaus				
		Taakrol		
		Geleid	Zelfstandig	Sturend
Context	Simpel	1	2	3
	Lastig	2	3	4
	Complex	3	4	5

Na afloop van de afstudeerstage bevindt de bovenstaande competentie zich op niveau 3 zoals aangegeven in de bovenstaande tabel. Dit niveau is behaald doordat er geheel zelfstandig een opdracht is afgerond. De ontwerpkeuzes welke worden gemaakt zijn zelfstandig uitgevoerd net zoals alle berekeningen oftewel het hele proces is zelfstandig doorlopen. Hierbij speelt het zelfverantwoordelijk werken een grote rol want als er machine wordt neergezet welke niet werkt zal de student zelf verantwoordelijk zijn (niet financieel) .