

Afstudeer scriptie

Het implementeren van de Earned Value Methode bij Royal Royal Dahlman.



Student:	Brandon van der Laag
Studentnummer:	09070915
Opleiding:	Werktuigbouwkunde
Student coach:	F. Zoller
Assesor:	A Schaap

Bedrijf:	Royal Royal Dahlman
Bedrijfsbegeleider:	Erik van den Berg

Opdracht omschrijving

		
	Forms	Page:1 of:1

1. MEMO

Subject:	Stage opdracht PM	Reporter:	Erik van den Berg
Datum:	4-9-2012		
Verdeler:	GBe, EvdB		

Inleiding

In augustus is het onderzoek naar projectbeheersing afgerond door afstudeerder Marius van 't Westeinde. Hierin wordt uiteengezet hoe de projectbeheersing en de performance van Project Management momenteel werkt en hoe deze verbeterd kan worden. Een aanbeveling is het toepassen van de EVA-methode (Earned Value Analysis).

Aansluitend op dit onderzoek is er een implementatieplan nodig voor het invoeren en uitvoeren van deze methode.

Opdracht

Schrijf een implementatie plan voor het in gebruik nemen van de EVA methode.

- Welke aanpassingen moeten gedaan worden in de registratie
- Welke aanpassingen moeten gedaan worden in de rapportage

Het implementatieplan omvat minimaal:

- Wie doet wat en hoe?
- Welke Personen?
- Welke middelen zijn nodig?
- Welk tijdspad is voorzien?
- Welke problemen zijn er te verwachten (Risico Analyse)
- Hoe wordt het geborgd.

In feite een plan van aanpak voor de invoering.

2. Voorwoord

Na 3,5 jaar werktuigbouwkunde gestudeerd te hebben aan de Haagse Hogeschool rond ik mijn studie af met de scriptie die voor u ligt. De scriptie is geschreven in opdracht en onder begeleiding van Royal Royal Dahlman.

De opdracht is uitgevoerd op de afdelingen Project Management bij het bedrijf Royal Royal Dahlman. De uitgevoerde opdracht is een vervolgopdracht van de vorige afstudeerder. Deze opdracht heeft naast dat het bij een technisch bedrijf wordt uitgevoerd een bedrijfskundig karakter. Bij het zoeken naar een afstudeeropdracht is ook gezocht naar een opdracht die breder was dan alleen de werktuigbouwkunde. Dit is gedaan omdat na het afronden van mijn Bachelor of Engineering mijn ambitie is om de master Management of Technologie te volgen. Om de opdracht op de afdeling Project Management te doen is voor mij een uitdaging geweest waarbij ik tot nieuwe inzichten ben gekomen en veel ervaring heb opgedaan.

De scriptie is voor mij bedoeld om mee af te studeren. Aan de andere kant is het ook geschreven voor de project managers bij Royal Royal Dahlman om een projectbeheersingstool te kunnen implementeren voor de verbetering van de projectbeheersing.

Bij het maken van de scriptie heb ik hulp gehad van verschillende mensen. Ten eerste wil ik Erik van den Berg heel erg bedanken voor het zeer plezierig begeleiden tijdens de opdracht. De manier waarop dat gebeurd is, heb ik als zeer prettig ervaren. Daarbij heeft hij mij de ruimte gegeven om mijzelf tijdens het maken van deze scriptie persoonlijk te kunnen ontwikkelen.

Daarnaast wil ik de werknemers van Royal Royal Dahlman bedanken voor alle hulp die zij gegeven hebben tijdens het tot stand komen van mijn scriptie. Daarbij in het bijzonder: Gerard Beukema, Patrick van den Berg, Annelies van den Berg, Irma Voogt, Jan-Pieter Koster, Jan van Leeuwen, Janja Lucas, Rens van den Brand, Mark de Ridder, Marten van Deel, Ronald van der Vlist, John Beswerda en Kai Ziemdorf.

Tot slot wil ik Fred Zoller en Arie schaap bedanken voor de begeleiding vanuit de Haagse Hogeschool.

1 februari 2013

Brandon van der Laag

3. Samenvatting

Royal Royal Dahlman is een technisch bureau en productiebedrijf dat zich gespecialiseerd heeft in het maken van filtersystemen. Het maken van deze filtersystemen wordt in projectenvorm gedaan. Deze projecten zijn gecompliceerd om te beheersen. Om de project beheersing te vergroten is gevraagd om een implementatieplan te schrijven voor de Earned Value Analys (EVA) methode. Het toepassen van deze methode moet de projectbeheersing vergroten. De EVA-methode is een methode die de fysieke voortgang van een project betreft bij de rapportage over de voortgang van het project. Door betrekken van de fysieke voortgang wordt de project beheersing vergroot.

Om de EVA-methode te kunnen toepassen moeten er veranderingen gebeuren in de rapportage en registratie zoals die gebeurt in de huidige situatie. Met het afstuderen is onderzocht wat de EVA-methode inhoudt en hoe momenteel gewerkt wordt binnen het bedrijf Royal Royal Dahlman. Daarna is gekeken welke veranderingen nodig zijn om de methode te implementeren. Voor het ingebruik nemen van de EVA-methode moet rekeningen gehouden worden met verschillende eisen en wensen van de opdrachtgever. De belangrijke eisen en wensen voor het gebruiken van de EVA-methode zijn:

- Toe te passen op de verschillende projecten bij Royal Royal Dahlman.
- Nauwkeurig.
- Tijdsduur voor het gebruik zo kort mogelijk.

Voor het toepassen van de EVA-methode zijn per afdeling drie verschillende inputgegevens nodig. De Planned Value, de Actual Cost en het Percentage Complete. Het Percentage Complete wordt bepaald met de werkelijke fysieke voortgang van een project, los van de uren en kosten.

Met de informatie uit het literatuur- en veldonderzoek zijn verschillende concepten voor het implementeren van deze methode ontworpen. De methode is nauwkeuriger gemaakt om per betrokken afdeling verschillende concepten te maken met een morfologisch overzicht. Deze concepten zijn vervolgens beoordeeld met een keuze tabel en de Kesselring methode. De beste concepten zijn vervolgens uitgewerkt tot een totaal concept. Voor dit concept is een implementatieplan geschreven.

Voor het beste concept wat in het implementatieplan is uitgewerkt, is in tabel 1 weergegeven waar de gegevens te vinden zijn.

Betrokken afdeling	Planned Value	Actual Cost	Percentage complete
Projecten bureau	Projectplanning en budgetten Navision	Budgetten Navision	Inschatting project manager
Engineering	algemene projectplanning	Budgetten Navision	documentenlijst
Inkoop	inkoopplanning	Budgetten Navision	percentage artikelgroepen afgerond
Platex productie	productieplanning & projectplanning	productieplanning	productieplanning
kwaliteit	ITP & projectplanning	Budgetten Navision	productieplanning & ITP

Tabel 1 samenvatting

In het implementatieplan staat welke veranderingen per afdeling moeten gebeuren om de methode toe te passen binnen Royal Royal Dahlman. Ook is in het implementatieplan opgenomen welke risico's er zijn bij het implementeren van de EVA-methode en hoe deze beheerst kunnen worden. De belangrijkste verandering die bij vrijwel alle afdelingen moet plaatsvinden is het registreren van het percentage complete. De input gegevens moeten per afgesproken tijdseenheid worden ingevuld in de EVA-sheet. Dit is een Excelsheet waarin de berekeningen worden gedaan die in de literatuur zijn beschreven. De EVA-sheet geeft de voortgang van het project weer wanneer de gegevens zijn ingevoerd.

Inhoudsopgave

2.	Voorwoord	3
3.	Samenvatting.....	4
4.	Inleiding.....	7
4.1	Achtergrond Royal Royal Dahlman	7
4.2	Probleemstelling	7
4.2.1	Deelproblemenstellingen	8
4.3	Doelstelling	8
4.4	Onderzoeksvraag	8
4.4.1	Deelvragen	8
4.5	Opbouw scriptie.	9
5.	Literatuuronderzoek.....	10
5.1	inleiding literatuuronderzoek	10
5.2	EVA-Methode	11
5.2.1	Projectbeheersing	11
5.2.2	Wat is de input voor het toepassen van EVA?	12
5.2.3	Wat zijn de uitkomsten van het EVA-model.	13
5.2.4	Wat kan je met het resultaat dat EVA geeft?	15
5.2.5	De belangrijke begrippen van EVA bij elkaar:	16
5.3	Inhoud implementatieplan	17
5.4	Risico analyse.....	18
5.5	Conclusie literatuuronderzoek.	19
6.	Veldonderzoek	20
6.1	Inleiding veldonderzoek	20
6.2	Opbouw organisatie Royal Dahlman.	21
6.2.1	Organogram Royal Dahlman	21
6.2.2	Organogram Projectenorganisatie.	22
6.2.3	Organogram Productieorganisatie.	23
6.3	Afdelingen.....	24
6.3.1	Afdeling Verkoop	24
6.3.2	Afdeling Projectenbureau.	26
6.3.3	Afdeling Engineering.	27
6.3.4	Afdeling Inkoop.	28
6.3.5	Afdeling PLATEX	28
6.3.6	Afdeling Kwaliteit.	29
6.4	Conclusie veldonderzoek.....	29

6.5	Samenvatting tabel input EVA.....	31
7.	Ontwerpproces.....	32
7.1	Functie-analyse EVA	33
7.2	Pakket van eisen en wensen.....	34
7.2.1	Toelichting variabele eisen.....	35
7.3	Concepten registratie input gegevens voor EVA	35
7.4	Beste concepten voor de verschillende afdelingen.....	35
7.5	Samenvoegen input.....	37
7.6	Input verwerken	37
7.7	Resultaten input.	38
7.8	Conclusie Analyse	38
8.	Implementatieplan.....	39
8.1	Doel van het implementatieplan.....	39
8.2	Beschrijving huidige manier van registratie.	39
8.3	Stappen plan naar ideale situatie.	40
8.4	Risico analyse.....	44
8.4.1	Gevoeligheidsanalyse	44
8.4.2	Algemene risicoanalyse	44
8.4.3	risicobeheersing	47
8.5	Tijdspad implementatie.....	48
8.6	Borging.....	48
9.	Literatuurlijst & Bronnen.....	50
10.	Bijlage.....	52
10.1	Bijlage morfologisch overzicht.....	53
10.2	Bijlage keuzetabel.....	54
10.3	Bijlage Kesselring methode	54
10.4	Bijlagen artikelgroepen inkoop Royal Dahlman Industrial Group	56
10.5	Bijlagen toelichting eisen en wensen	58
10.6	Bijlage tot stand komen van het beste concept.	59

4. Inleiding

4.1 Achtergrond Royal Royal Dahlman

Als familiebedrijf opgericht in 1886, is Royal Royal Dahlman uitgegroeid tot een grote belangrijke leverancier van filtratiesystemen en producten. Royal Royal Dahlman streeft ernaar, een zakelijke waarde te combineren met hightech oplossingen en deze vervolgens zelf te realiseren in de hun eigen productie-installaties.

Een belangrijk aspect van Royal Royal Dahlman is de toewijding bij het vinden van passende technische oplossingen en niet het duwen van een bepaald productassortiment. Dit geeft een unieke voorsprong in de markt, want hierdoor is Royal Royal Dahlman niet gebonden aan het gebruik van een bepaald systeem of een bepaalde methode. Royal Royal Dahlman is hierdoor in staat om de meest geschikte technologie te kiezen en dit ontwerp hiervan vervolgens te vervaardigen.

De toewijding houdt niet op bij het vinden van de beste oplossing voor een systeem dat geleverd wordt. Royal Royal Dahlman heeft een team dat zorgt voor het verstrekken van essentiële gebruiksgoederen zoals filterelementen tegen de laagst mogelijke prijzen. De onafhankelijkheid van Royal Royal Dahlman speelt een belangrijke rol bij het opslaan van verschillende filters. Royal Royal Dahlman levert via een groot opslagmagazijn in Elsloo bijna elk type en merk filter.

Als lang gevestigd bedrijf is het doel het opbouwen van lange-termijn-relaties met klanten, gebaseerd op vertrouwen en de reputatie voor het leveren van kwaliteit.

Royal Dahlman heeft verschillende kwalificaties zoals: ISO, VCA**, ASME, PED. Naast de verschillende certificaten draait het bij Royal Dahlman niet alleen om de papieren kwalificaties. Ook de manier van denken van de medewerkers wordt erkend.

De medewerkers van Royal Dahlman zijn zorgvuldig geselecteerde specialisten, elk gewijd aan het uitvoeren van zijn of haar baan op het hoogst mogelijke niveau.

Naast een Quality Control manager op bedrijfsniveau, wordt ook elk project zorgvuldig gecontroleerd en bewaakt door een geselecteerde project manager.

De functie van de project manager is ervoor te zorgen dat elk aspect van het ontwikkelen en produceren wordt bewaakt. Dit, om te verzekeren dat de producten voldoen aan de specificaties en veilig zijn gebouwd. Hiermee wil Royal Dahlman bereiken dat de eindgebruiker jaren gebruik kan maken van het product. Royal Dahlman neemt kwaliteit zeer serieus.

4.2 Probleemstelling

In augustus 2012 is als afstudeeropdracht door Marius van 't Westeinde een onderzoek gedaan naar projectbeheersing. In dit afstudeeronderzoek wordt uiteengezet hoe de projectbeheersing en de performance van het Project Management momenteel functioneert. Uit dit onderzoek zijn meerdere aanbevelingen gedaan waaronder de EVA-methode (Earned Value Analysis). Om deze EVA-methode in te voeren is een implementatieplan nodig dat passend is voor de bedrijfsvoering bij Royal Dahlman. Vanuit de opdrachtgever is gevraagd om met de aanbevolen EVA-methode verder te werken.

Wanneer er een implementatieplan is voor de invoer van de EVA-methode kan dit worden ingevoerd ter verbetering van de projectbeheersing. Na het invoeren van deze methode kan worden teruggekoppeld of de performance verbeterd is en of het Project Management beter beheersbaar is geworden. Door het beter beheersen van de projecten, kunnen projecten die afwijken van de geplande tijdsduur of kosten eerder worden gesignaleerd en daarom eerder worden bijgesteld.

Daarvoor moet eerst worden vastgelegd wat de EVA-methode precies inhoudt. Dit wordt met een literatuuronderzoek gedaan. Daarna wordt beschreven wat de literatuur zegt over het schrijven van een implementatieplan.

Het toepassen van de EVA-methode kan op verschillende manieren. Op welke manier de methode het best kan worden toegepast binnen Royal Dahlman wordt in een analyse beoordeeld.

4.2.1 Deelproblemenstellingen

- Het is niet duidelijk welke stakeholders zijn betrokken om met de EVA-methode te gaan werken binnen Royal Dahlman.
- Binnen Royal Dahlman moeten aanpassingen worden gedaan om de EVA-methode te laten werken.
- De projecten van Royal Dahlman zijn zeer uiteenlopend. Daarom is een project moeilijk te standaardiseren en te meten op voortgang.

4.3 Doelstelling

Vanuit de probleemstelling kunnen er doelen worden opgesteld. Het hoofddoel van het schrijven van deze scriptie is, het onderzoeken en beschrijven van hoe de EVA-methode kan worden toegepast binnen Royal Dahlman. Bij het implementeren van de EVA-methode moet ook worden beschreven hoe de voortgang van het project gemonitord kan worden. Om het project goed te kunnen monitoren moet de voortgang elke moment inzichtelijk zijn.

De volgende deeldoelstellingen zijn daarom van belang voor het schrijven van een implementatieplan voor de EVA-methode

- Het vastleggen van de registratie en rapportage die nodig zijn voor het EVA-model.
- Met de vastgelegde gegevens beschrijven hoe de EVA-methode gebruikt kan worden om de voortgang van de projecten zichtbaar te maken.
- Een implementatieplan schrijven voor het implementeren van EVA bij Royal Dahlman.

4.4 Onderzoeksvraag

Voor het behalen van de doelstellingen moet onderzoek worden gedaan naar wat de EVA-methode inhoudt, de huidige manier van registratie en hoe de methode te implementeren is binnen het bedrijf. Uit de doelstellingen volgt een onderzoeksvraag die luidt:

“Wat is de meest geschikte manier en welke aanpassingen moeten er gedaan worden aan de registratie en rapportage om de EVA-methode te implementeren bij het bedrijf Royal Dahlman teneinde de projectbeheersing in de dagelijkse bedrijfsvoering te vergroten?”

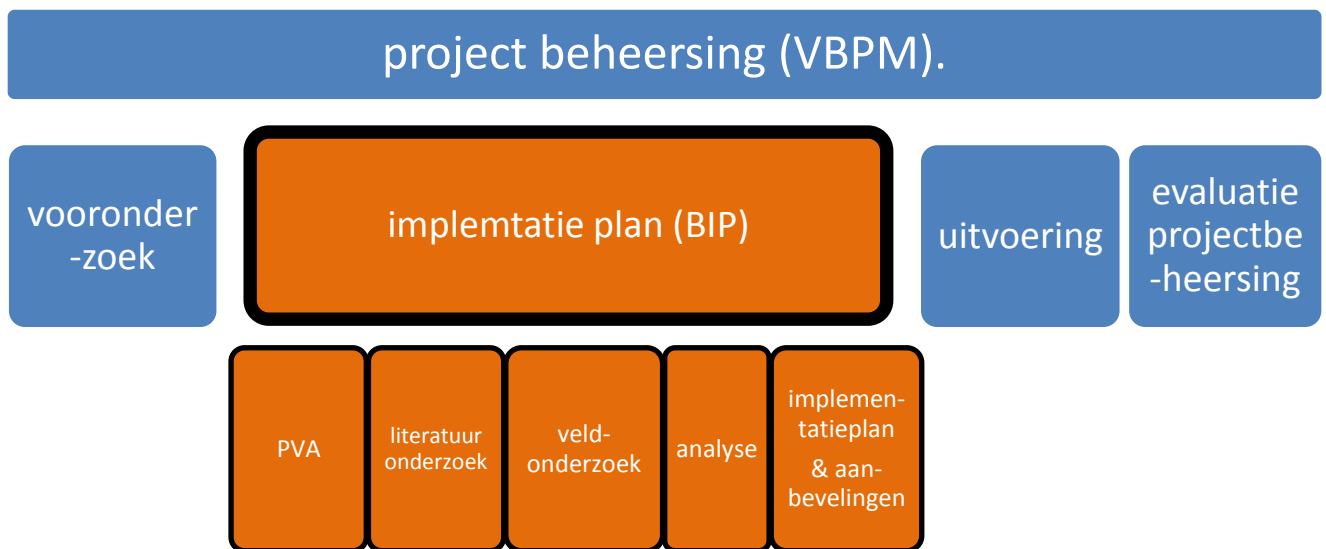
uit de onderzoeksvraag volgen de volgende deelvragen.

4.4.1 Deelvragen

- Wat houdt de EVA-methode in?
- Wat moet er in een implementatieplan staan
- Welke afdelingen zijn er betrokken bij een project?
- Welke problemen zijn er te verwachten bij het implementeren van de EVA-methode?
- Hoe kunnen de huidige rapportage en registratie van de verschillende afdelingen die aan een project werken eenduidig worden gerapporteerd, zodat de voortgang per afdeling met elkaar te vergelijken is?

4.5 Opbouw scriptie.

Het schrijven van deze scriptie kan worden gezien als onderdeel van een groter project. Het is daarom belangrijk bij dit rapport onderscheid te maken om welk deel van het project het gaat. Het schrijven van een implementatieplan is een onderdeel van een groter project. Het schrijven van een implementatieplan wordt hierna BIP genoemd (Brandon's Implementatieplan). Het grote project is voor het beter kunnen beheersen van het Project Management. Dit project wordt VBPM genoemd (Verbetering Beheersing Project Management.) Marius van 't Westeinde heeft voor het VBPM-project al het nodige werk verricht met een literatuuronderzoek. Ook heeft hij onderzoek gedaan naar de mogelijkheden die gebruikt kunnen worden voor de verbetering van de projectbeheersing. De BIP (oranje) opdracht is dus een deel-opdracht van de VBMP opdracht. Dit is in figuur 1 uitgebeeld.



Figuur 1: implementatie BIP binnen VBPM

De scriptie is geschreven voor het bedrijf Royal Dahlman. Bij het schrijven van de scriptie is ervan uitgegaan dat de lezer met de bedrijfsvoering van Dalman of een gelijksoortig bedrijf bekend is.

De scriptie is opgebouwd uit vier onderdelen. Een literatuuronderzoek, een veldonderzoek, een analyse en een implementatieplan. De resultaten van de onderzoeken worden in het onderdeel analyse geanalyseerd. Uit de analyse komt naar voren welk ontwerp het beste is voor het toepassen van de EVA-methode. Dit ontwerp is gebruikt om een implementatieplan voor de implementatie van de EVA-methode bij Royal Dahlman te schrijven.

5. Literatuuronderzoek.

5.1 inleiding literatuuronderzoek

Het literatuuronderzoek is gedaan om een beeld te krijgen van de wat de EVA-methode inhoudt. Hierbij zijn verschillende bronnen gebruikt zoals boeken, het internet en artikelen om het beeld zo helder mogelijk te schetsen.

Deze bronnen zijn ook gebruikt om de te vinden welke inhoud in een implementatieplan hoort. Omdat het implementeren van een nieuwe methode risico's met zich meebrengt, is er om die reden ook gekeken naar een risicoanalyse.

Om tot gegronde keuzes te komen in het onderzoek wordt er gewerkt met morfologische overzichten, keuzetabellen en de Kesselring-methode. Deze methodes worden als bekend beschouwd en zijn daarom niet direct in het literatuuronderzoek opgenomen. Wel is er meer over deze onderdelen te vinden in de bijlagen 1, 2 en 3.

Na het literatuuronderzoek moeten de volgende vragen beantwoord kunnen worden.

Hoofdvraag

Wat zegt de literatuur over de EVA- methode en wat staat er beschreven in een implementatie plan?.

Uit de hoofdvraag zijn de volgende deelvragen af te leiden.

Deelvragen:

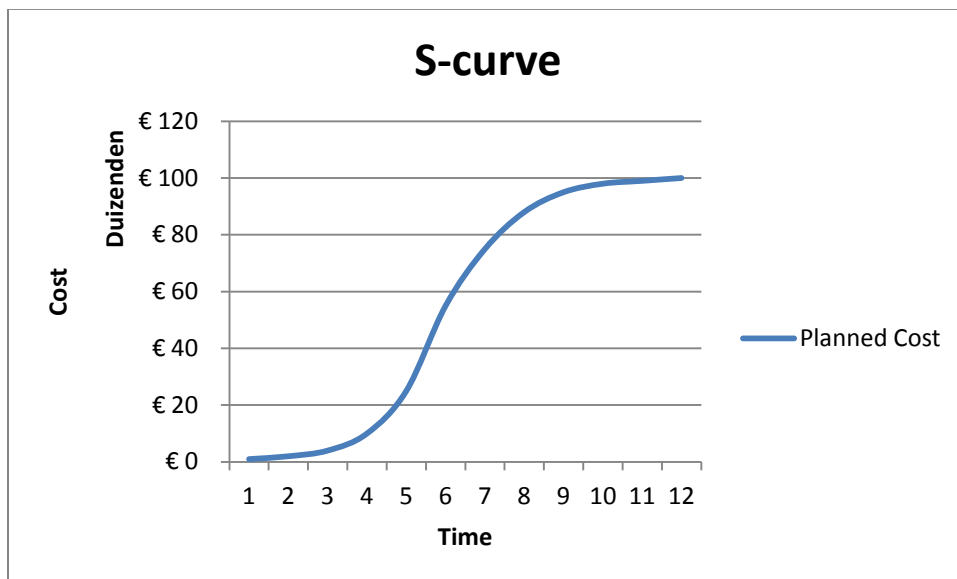
- Wat houdt de EVA-methode in?
- Welke hoofdstukken moeten in een implementatie plan voorkomen?
- Op welke manier kunnen de risico's in beeld worden gebracht?

5.2 EVA-Methode

5.2.1 Projectbeheersing

Om een project goed te beheersing moet verantwoordelijk worden omgegaan met de zes beheersingsfactoren. Deze factoren zijn: geld, tijd, communicatie, organisatie, informatie, kwaliteit. Om een project uit te voeren zijn de eerste vijf van belang. De zesde, de kwaliteit, geeft het projectresultaat weer.

Een project wordt vaak aan de hand van vooraf gesteld normen getoetst. Twee van deze normen zijn over het algemeen bekend: de planning (tijd) en het budget (geld) van het project. Wanneer deze normen tegen elkaar worden uitgezet ontstaat er een S-curve.



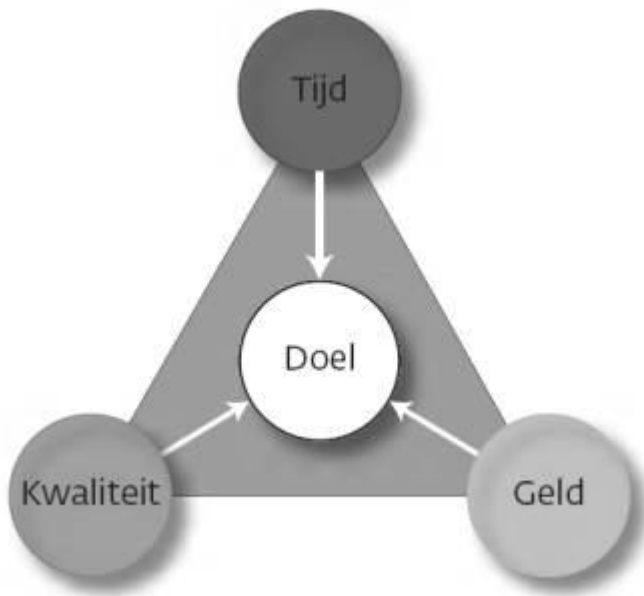
Figuur 2 S-Curve kosten & tijd

In de grafiek in figuur 2 is de tijd op de x-as uit gezet tegen de geplande kosten op de y-as. In deze grafiek is een voorbeeld opgenomen van een project dat in 12 weken afgerond moet worden en de gebudgetteerde kosten €100.000 zijn. Er is goed te zien dat de kosten zeer sterk stijgen in de weken 5 tot en met 9. Dit zijn de weken waarin de inkopen voor het product worden gedaan en het product wordt gefabriceerd. De weken ervoor en erna zijn de voorbereidingen en afwerkingen van het project hiervan liggen de kosten in het algemeen lager.

Om voor een project de gewenste kwaliteit te leveren is er altijd een samenhang tussen de beheersaspecten tijd en geld. Wanneer er een onbeperkt budget is kan er in de kortst mogelijke tijd de beste kwaliteit worden geleverd. Wanneer er onbeperkte tijd kan worden besteed aan het product zullen de kosten lager worden en blijft de kwaliteit hetzelfde.

De samenhang van deze drie beheersaspecten kan worden weergegeven in een driehoek. In het figuur 3 is een voorbeeld gegeven van een dergelijke driehoek. De onderlinge werking tussen deze beheersaspecten is dat er bij het verbeteren van de een de andere twee automatisch ook meeveranderen om het geheel in evenwicht te houden.

Dus wanneer de kwaliteit van het product verbeterd moet worden, zal er in het project meer geld of meer tijd moeten worden gestoken. Zo is het ook wanneer het product sneller geleverd moet worden met dezelfde kwaliteit. De kosten om dit dan te realiseren zullen dan hoger worden.



Figuur 3 Beheersaspecten driehoek

Over de kwaliteit en de voortgang van een project zijn deze normen nog wel eens onduidelijk. Deze onduidelijkheid geeft aan dat het project dus niet volledig beheerst is en dit kan lijden tot kwaliteitsverlies van het product.

Tijdens het werken aan een project wordt informatie verzameld over de vorderingen van het project. Deze vorderingen worden vergeleken met de normen van het project, die vooraf zijn vastgesteld. Op deze manier kan een voortgangsrapportage worden gemaakt. Deze voortgangsrapportage van een project is een belangrijk meetinstrument om een project te kunnen beheersen.

Het maken van een S-curve is een begin om de voortgang van een project te registreren en te rapporten. Echter, de S-curve geeft niet voldoende informatie om het project goed te kunnen beheersen. In een S-curve wordt geen rekening gehouden met de kwaliteit of de voortgang van het product, maar er wordt alleen rekening gehouden met de tijd en het geld.

Er is dus niet goed te zien hoe de voortgang van de tijd en het budget is, vergeleken met de voortgang van het project zelf. Hier tussen moet een verband worden gelegd. De EVA-methode gaat verder waar de S-curve ophoudt. Deze methode betrek de voortgang van het product bij de rapportage van het project. Hierdoor zal er een duidelijker beeld ontstaan hoe een project ervoor staat.

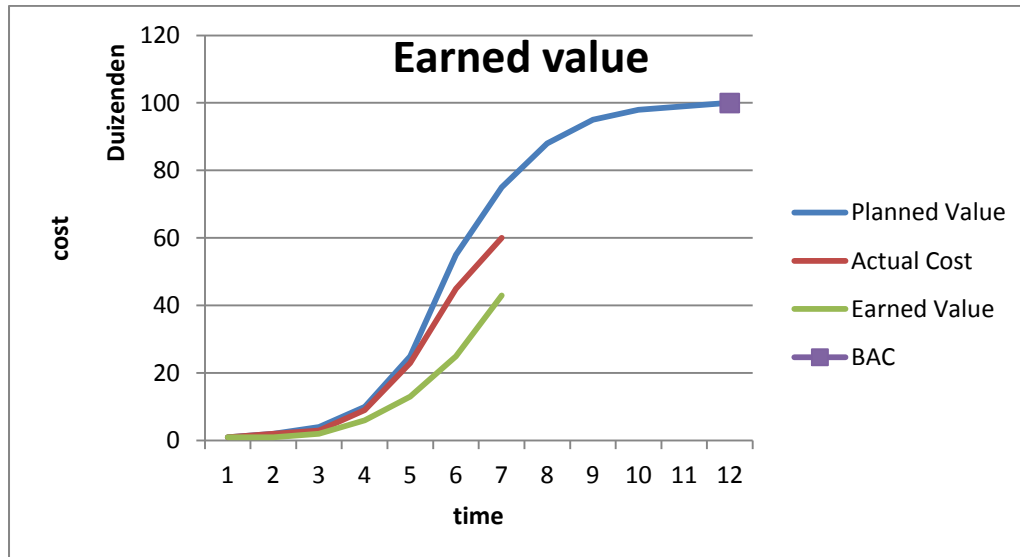
5.2.2 Wat is de input voor het toepassen van EVA?

Voor het toepassen van de EVA -methode moet op een bepaalde datum de volgende gegevens worden verzameld. Dit wordt de input voor het EVA-model.

- **Budget At Completion (BAC)**
Dit zijn de totale geplande kosten voor het gehele project. Deze kosten zijn gelijk aan de Planned Value wanneer het project op de geplande datum afgerond wordt.
- **De Planned Value (PV) :**
De Planned Value wordt ook wel eens Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS) genoemd. Dit zijn de begrote kosten van het geplande werk voor een project. Deze kosten worden altijd aanvang van een project ingeschat en tegen de tijd afgezet.

- **Actual Cost (AC):**
Actual Cost of Work Performed (ACWP) worden de Actual cost genoemd. Dit zijn de werkelijk kosten die besteed zijn aan het op dat moment verrichte werk voor het project.
- **Percentage complete**
Het Percentage Complete is een inschatting van het fysieke product dat is afgerond. Met de fysieke voortgang wordt bedoeld wat er in werkelijkheid afgerond is. Bijvoorbeeld levert een vergadering geen product op wat tastbaar is. Dit wordt dus niet gezien als fysieke voortgang. Een goedgekeurd document dat is uitgeprint is wel te zien als fysieke voortgang.
Het Percentage Complete is afgeleid van de Planned Value. Wanneer een afdeling een Percentage Complete van 50% heeft en een Planned Value van 800 uur wil dat zeggen dat het Percentage Complete aantal uren 50 % van de 800 uur is, ongeacht of over het maken van deze 50% langer of korter is gedaan dan 400 uur.
- **Earned Value (EV):**
De Earned Value is de waarde van het werkelijk verrichte werk tot op dat moment. Deze waarde wordt soms ook de Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) genoemd en bepaald met de fysieke voortgang van het product. De Earned Value wordt afgeleid van de BAC en het Percentage Complete van het project.

Wanneer deze in een grafiek zoals in figuur 4 naast de S-curve weergegeven zijn, is er direct te zien hoeveel de kosten en tijd afwijken van de planning en het budget.

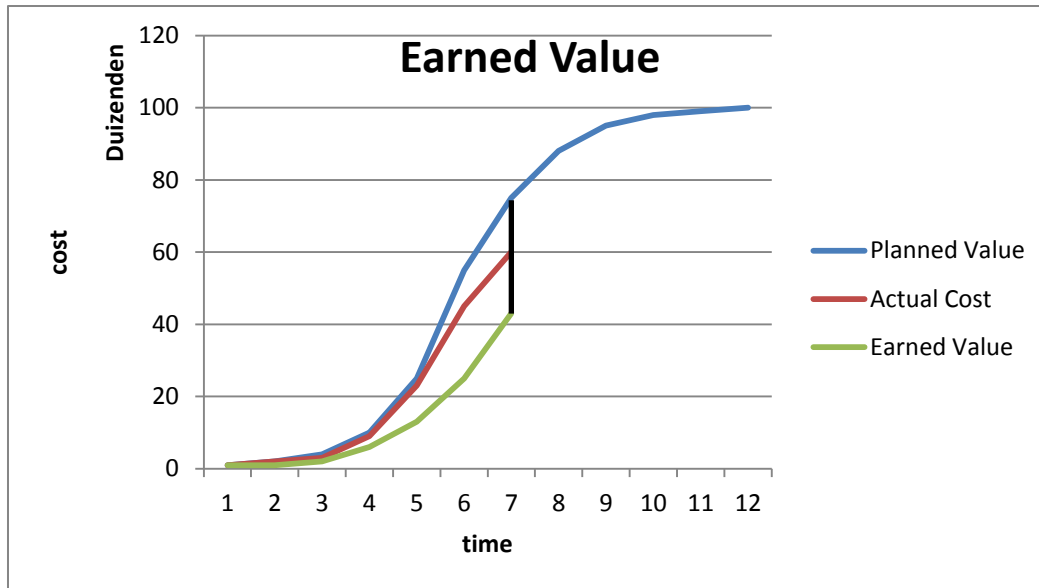


Figuur 4 PV, AC & EV

5.2.3 Wat zijn de uitkomsten van het EVA-model.

Wanneer de inputgegevens zijn verzameld, kunnen deze gebruikt worden om de Schedule Variance (SV) en de Cost variance (CV) te berekenen.

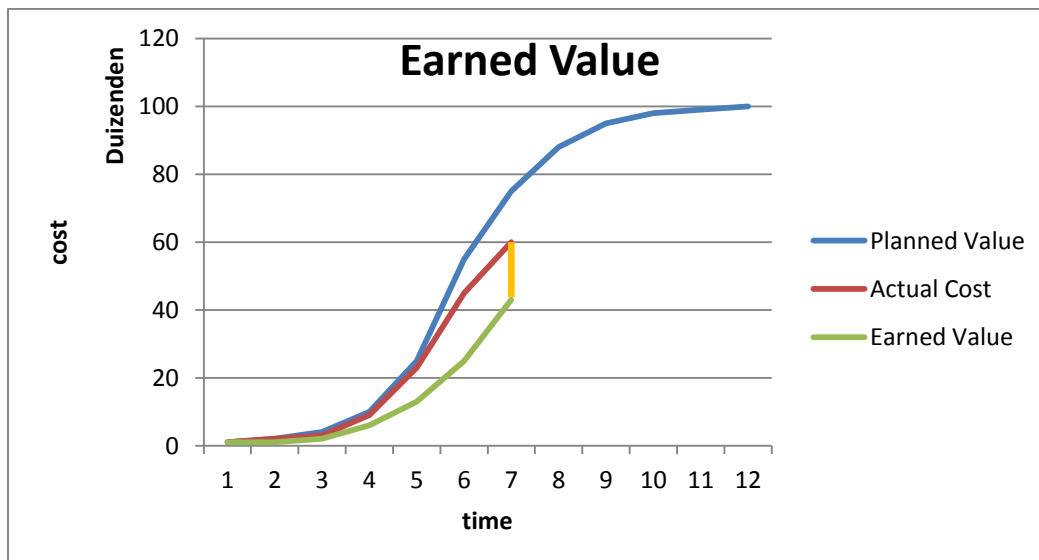
- **Schedule Variance (SV):** Dit is het verschil tussen het werkelijk uitgevoerde werk en de geplande werkzaamheden.



Figuur 5: SV het verschil tussen PV en EV

In figuur 5 is met de zwarte verticale lijn het verschil aangegeven tussen de Earned Value en de planned Value, dus de Schedule Variance. De zwarte lijn geeft aan hoeveel de Planned Value en de Earned Value van elkaar afwijken. Ook wel het verschil tussen de geplande kosten van het werk wat gedaan is en de kosten van het werk dat gedaan is. Er is in dit voorbeeld te zien dat het project op dit moment zich in week 7 van het project zich bevindt. De werkelijke kosten en de waarde van het gemaakte werk lopen daarom maar tot en met week 7.

- **Cost Variance (CV):** Dit is het verschil tussen de geplande kosten van het werk en de werkelijk gemaakte kosten van het werk.



Figuur 6: CV het verschil tussen AC en EV

In figuur 6 is de Cost Variance met de oranje lijn aangegeven. De lijn geeft hier het verschil tussen de Actual Cost en de Earned Value weer.

Wanneer de CV en de SV berekend zijn, ontstaat een inzicht in het afwijken van de werkelijke kosten van de gebudgetteerde kosten en het afwijken van de werkelijke uitgevoerde werkzaamheden van de geplande

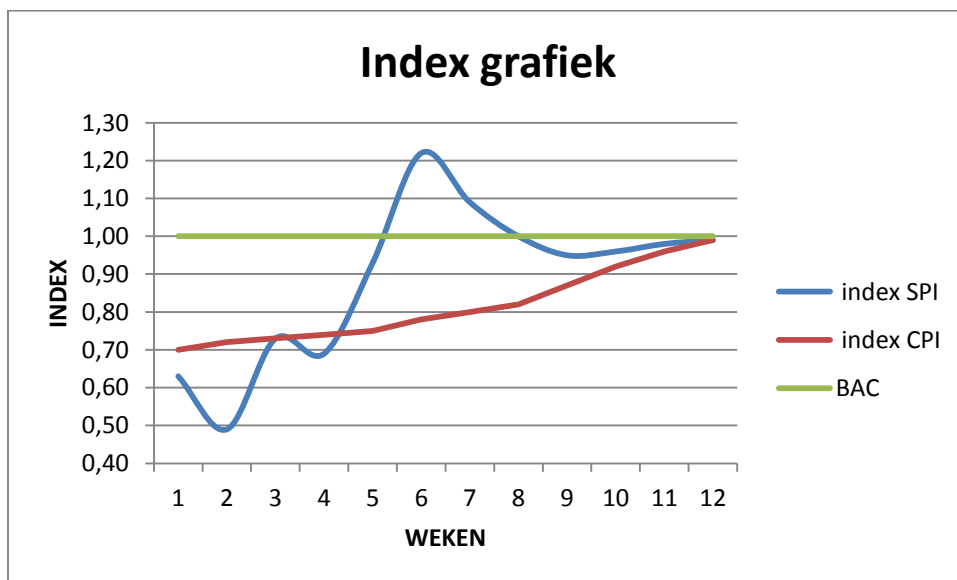
werkzaamheden. Dit inzicht geeft de mogelijkheid om tijdens het afwijken al direct bij te sturen waardoor de projectbeheersing vergroot wordt.

De afwijkingen van Planned Value, Actual cost en Earned Value kunnen ook met indexgetallen worden berekend en worden weergegeven. Deze indexen zijn als volgt:

- **Cost Performance Index (CPI):** een CPI van 1 geeft aan dat de kosten die gemaakt zijn tot dan toe overeenkomen met de geplande kosten. Een index groter dan 1 geeft aan dat de kosten die tot dan toe zijn gemaakt lager zijn geweest dan de geplande kosten en een index die kleiner is dan 1 geeft aan dat de kosten hoger zijn uitgevallen dan gepland.

- **Schedule Performance Index (SPI):** een SPI zegt wat over het werk dat gedaan is. Wanneer de index precies 1 is zegt dit dat het werk dat is afgerond overeenkomt met de hoeveelheid werk dat afgerond zou moeten zijn volgens de planning. Wanneer de index kleiner is dan 1 geeft dit aan dat de geplande werkzaamheden achterlopen op de planning. Wanneer de index groter is geeft dit aan dat de geplande werkzaamheden voorlopen op planning.

Wanneer regelmatig een index wordt berekend levert dit een grafiek op, die de afwijkingen van het project weergeeft. In de grafiek in figuur 7 is te zien wanneer en op welk deel van het project afgeweken wordt van de planning of de kosten.



Figuur 7 voorbeeld index CPI & SPI

5.2.4 Wat kan je met het resultaat dat EVA geeft?

Wanneer er afwijkingen zijn geconstateerd van het budget of de planning kan er een EAC (Estimate At Completion) worden berekend. Dit is een indicatie van de nieuwe verwachte kosten van het totale project. De EAC-kosten blijven gelijk aan de BAC wanneer er geen afwijkingen van de planning of kosten begroting zijn. Bij een berekening van EAC wordt er wel van uitgegaan dat de CPI gelijk blijft.

Met de EAC is er een voorspelling gedaan van de nieuwe kosten van het project bij een afwijking van het BAC.

Echter de EAC is niet een zeer nauwkeurige voorspelling van de nieuwe kosten en wijkt aan het einde van het project vaak nog steeds erg veel af van de werkelijk gemaakte kosten. Deze onnauwkeurigheid komt doordat het EAC lineair doorrekent met de afwijkingen tot dan toe. Wel geeft de EAC een goede indicatie van de grootte van de afwijking van het project.

5.2.5 De belangrijke begrippen van EVA bij elkaar:

Input EVA

- Planned Value (PV)
- Actual Cost (AC)
- Earned Value (EV)
- Budget at Completion (BAC)
- Percentage Complete (PC)

Output afwijkingen kosten en planning

- **Schedule Variance:**

- **Cost Variance:**

- **Schedule Performance index:**

- **Cost Performance Index:**

Voorspelling kosten project en progressie project:

- **Estimate at Completion:**

- **Percentage complete**

5.3 Inhoud implementatieplan

Uit verschillende artikelen van o.a. G.J. Schop en J Rubrech en meerdere voorbeeld implementatieplannen is naar voren gekomen wat er allemaal in een implementatieplan kan staan. De verschillende hoofdstukken zijn hieronder vermeld, met een koret toegelicht wat er in het betreffende hoofdstuk moet worden beschreven.

- **Inleiding**

Hierin wordt de aanleiding voor het schrijven van een implementatieplan geschreven. Er kan ook al kort worden toegelicht wat het doel is van de implementatie. Dit wordt ook in het volgende hoofdstuk uitgebreid behandeld.

- **Doelstellingen van implementatie plan.**

Het schrijven van een implementatieplan heeft als doel het goed laten verlopen van een verandering binnen een bedrijf of organisatie. In het plan moet worden opgenomen wat het doel is van de verandering die geïmplementeerd wordt. Belangrijk bij het omschrijven van die doelstellingen is dat deze SMART worden omschreven. SMART wil zeggen: Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden. Het SMART beschrijven van de doelstellingen helpt bij het realiseren ervan. Het risico van het niet SMART omschrijven is dat er niet gericht naar het doel wordt gewerkt en de doelstellingen daardoor niet voldoende worden behaald.

- **Beschrijving huidige situatie.**

Om een verandering door te kunnen voeren moet eerst duidelijk in beeld worden gebracht hoe de werking in de huidige situatie is. Het is onmogelijk om goed aan te geven waar de huidige situatie moet veranderen wanneer deze niet duidelijk beschreven is.

- **Stappenplan**

Dit hoofdstuk beschrijft welke stappen genomen moeten worden om tot de gewenste situatie te komen. De nieuwe werkmethodes worden vastgelegd in de procedures en werkinstructies.

- **Risico's en bedreigingen.**

Er wordt een risicobeschrijving in het implementatieplan opgenomen, omdat dit aangeeft waar het implementeren van het plan fout kan gaan of waar de moeilijkheden kunnen zitten. Wil de verandering binnen het bedrijf goed verlopen, dan moeten de bedreigingen en moeilijkheden duidelijk in beeld gebracht zijn voordat er werkelijk geïmplementeerd gaat worden.

- **Verantwoordelijkheden.**

In een implementatieplan staat beschreven welke personen betrokken zijn bij de uitvoering van het plan. Daarbij worden de verschillende verantwoordelijkheden aan de personen toegekend.

- **Welk tijdspad heeft het implementatieplan**

Een implementatieplan geeft aan hoelang het moet duren om de beschreven veranderingen door te voeren binnen het bedrijf.

- **Borging van de implementatie**

In het implementatieplan wordt opgenomen hoe het plan geborgd moet worden. De borging van een plan zorgt ervoor dat het plan op langere termijn ook nog functioneel is en het bedrijf niet terugvalt naar de oude situatie.

5.4 Risico analyse

In het literatuur- en veldonderzoek wordt aandacht besteed aan de risico's die zullen voorkomen voor implementatie van de EVA-methode. J. Bos & E. Harting beschrijven een methodische manier om de risico's te analyseren. In drie stappen worden de risico's die belangrijk zijn voor het implementeren van EVA Weergegeven.

1. Gevoeligheidsanalyse
2. Algemene risico analyse
3. Risicobeheersing.

Gevoeligheidsanalyse

In de gevoeligheidsanalyse worden de kwetsbare gebieden van het project of het implementeren onderzocht. Dit kan met een breakdown structure of een brainstormsessie. De risicogebieden worden vervolgens naar prioriteit gerangschikt.

Algemene risicoanalyse.

De algemene risicoanalyse bestaat uit vier stappen.

1. *Inventariseren welke risico's er zijn per risicogebied.*

Per risicogebied worden de specifieke risico's benoemd. Hierbij wordt de focus gelegd op het benoemen van risico's die consequenties hebben op de beheersfactoren geld, tijd en kwaliteit.

2. *Inschatten wat de kans is dat het risico zich voordoet en welke gevolgen het heeft wanneer het risico zich voordoet.*

Die risico's worden ingeschat op, de kans dat het risico zich voordoet en de negatieve effecten die door het voorkomen van het risico optreden.

3. *Opnieuw rangschikken van de risico's met de nieuwe inzichten*

Voor het opnieuw rangschikken van de risico's worden deze beoordeeld met een risicotabel zie tabel 2.

kans op risico	Groot				
	Aanzienlijk				
	Matig				
	Laag				
		Laag	Matig	Aanzienlijk	Groot
negatieve effecten					

Tabel 2 risicotabel

De kleur die het risico krijgt geeft de prioriteit van het risico weer.

4. Het opstellen van de risicobeschrijvingen.

Met de risicobeschrijvingen worden de risico beschreven in de vorm van een oorzaak-gevolg- relatie. Dit gebeurt alleen voor risico's met een hoge prioriteit.

Risicobeheersing

In de risicobeheersing wordt beschreven welke stappen worden genomen om de risico's te voorkomen of de nadelige effecten van de risico's te beperken. Dit gebeurt alleen voor risico's met een hoge prioriteit.

5.5 Conclusie literatuuronderzoek.

Het literatuuronderzoek heeft uit drie delen bestaan:

De EVA-methode

Hierin is naar voren gekomen wat de verschillende input van het model is. Dit zijn de:

- Planned Value
- Actual Cost
- Percentage complete
- Earned Value
- Budget at completion.

Hier mee kunnen de Cost Variance en Schedule Variance berekend worden. Deze zeggen wat over de voortgang van het project. Ook kunnen met de input gegevens indexen gemaakt worden die informatie geven over de voortgang van het project. Tot slot kan een Estimate at Completion gemaakt worden die een voorspelling doet over de kosten voor het project.

Implementatieplan.

In het implementatieplan zijn de volgende hoofdstukken van belang:

- Inleiding
- Doelstellingen
- Beschrijven huidige situatie
- Stappenplan
- Risico's en bedreigingen
- Betrokken personen
- Tijdspad
- Borging

Risicoanalyse

De risicoanalyse wordt in vierstappen gedaan.

1. Inventarisatie
2. Inschatten kans en gevolgen
3. Rangschikken risico's
4. Risicobeschrijving

Met de vier genoemde stappen kunnen de risico's voor het implementeren in kaart worden gebracht.

6. Veldonderzoek

6.1 Inleiding veldonderzoek

In het veldonderzoek wordt gezocht naar de input die nodig is voor het toepassen van de EVA-methode. Ook is in het veldonderzoek gekeken naar de huidige manier van werken binnen Royal Dahlgren. Dit hoofdstuk moet antwoord geven op de vraag:

“Welke gegevens zijn te vinden die bruikbaar zijn voor het toepassen van de EVA-methode?”

De hoofdvraag is weer onderverdeeld in de volgende deelvragen:

- *Welke afdelingen zijn direct betrokken bij een project?*
- *Hoe worden gegevens die voor EVA bruikbaar zijn, momenteel geregistreerd en gerapporteerd?*
- *Welke gegevens moeten nog geregistreerd worden voor EVA en hoe zijn deze gegevens te registreren*

Aanpak.

Om de hiervoor genoemde vragen te beantwoorden zijn verschillende informatie bronnen geraadpleegd.

- Interviews met verschillende werknemers
- Het Kwaliteitshandboek
- Handboek functie- omschrijvingen
- Werkinstructies
- Oude projecten

Het doen van interviews heeft als voordeel dat tijdens een interview doorgevraagd kan worden op punten die als belangrijk naar voren komen. Dit kan echter niet wanneer vragen worden gesteld in de vorm van een enquête. Er is met opzet voor gekozen om eerst de werknemers te interviewen voordat het handboek en de functie -omschrijvingen worden bestudeerd. Dit is gedaan om niet bevooroordeeld de interviews in te gaan. Op deze manier wordt onderzocht hoe de werkelijke manier van werken bij Royal Dahlgren gebeurt. Een ander voordeel van deze aanpak, is dat er niet gericht gevraagd is naar dingen die in het handboek staan. Deze hoeven in werkelijkheid niet te gebeuren op de werkvloer en kunnen door de werknemers als niet belangrijk worden beschouwd.

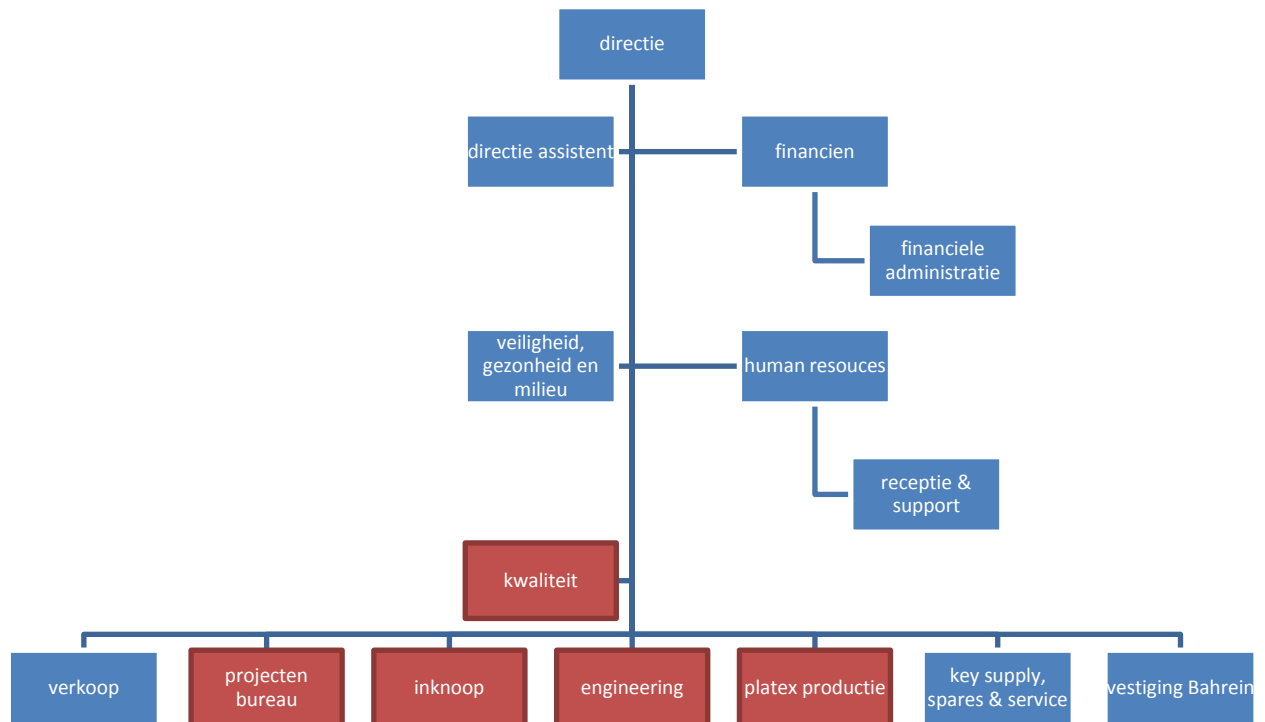
Na de interviews zijn het handboek, de werkinstructies, oude projecten en de functie-omschrijvingen bestudeerd. In het handboek is beschreven hoe de manier van werken moet gebeuren. Ook staat daarin beschreven hoe de verantwoordelijkheden verdeeld zijn.

In de volgende hoofdstukken wordt verteld hoe de huidige situatie en manier van werken binnen het bedrijf gebeurt. Tenslotte volgt een conclusie met de resultaten van het veldonderzoek.

6.2 Opbouw organisatie Royal Dahlman.

6.2.1 Organogram Royal Dahlman .

De organisatie Royal Dahlman is opgebouwd uit verschillende afdelingen. Een deel van de afdelingen is direct met de projecten betrokken bij de projecten. Het organogram in figuur 8 geeft de structuur van de organisatie met de verschillende afdelingen weer.



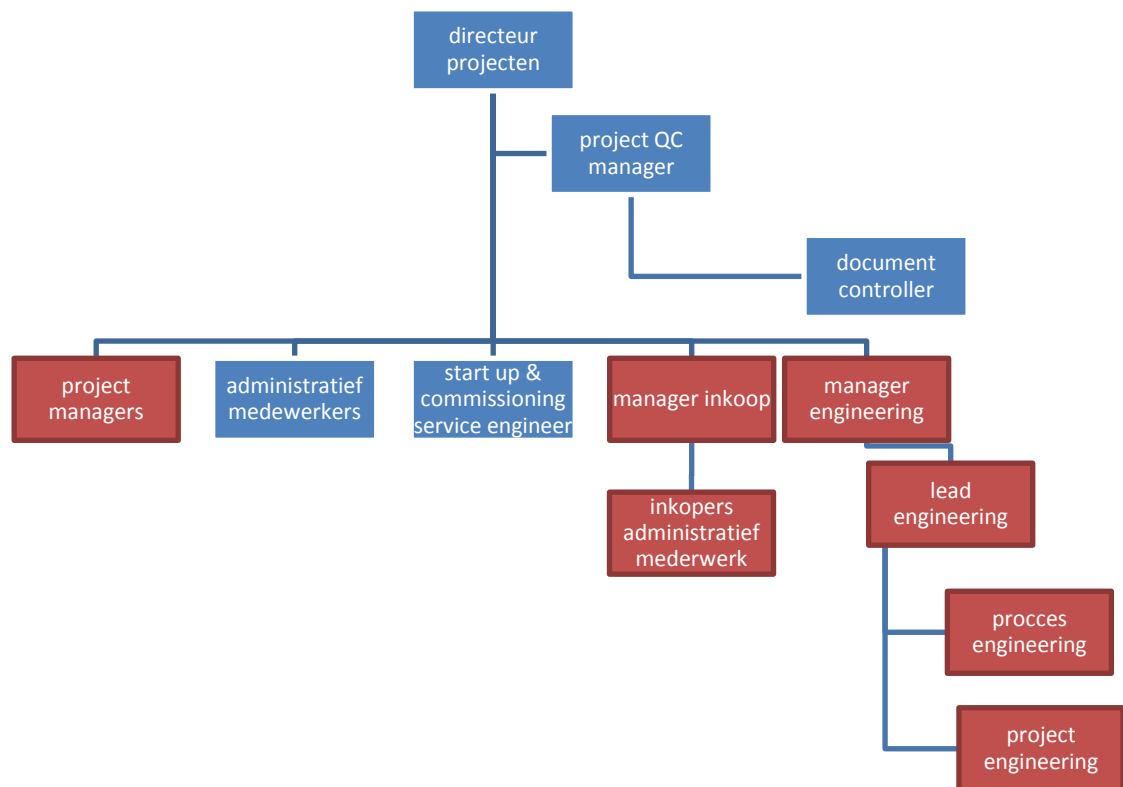
Figuur 8 Organogram Royal Dahlman

Een project wordt verkocht door de afdeling Verkoop. De volgende afdelingen van Royal Dahlman zijn daarna direct betrokken bij het project: Projectenbureau, Inkoop, Engineering, Platex productie en Kwaliteit. Deze zijn met een rode kleur aangegeven in figuur 8.

De overige afdelingen die zijn opgenomen in het organogram zijn niet direct betrokken bij een project. De afdelingen die indirect betrokken zijn bij de projecten worden niet verder meegenomen in het onderzoek. Het onderzoek richt zich op de voortgang van een project en heeft daarom geen betrekking op de indirect betrokken afdelingen.

6.2.2 Organogram Projectenorganisatie.

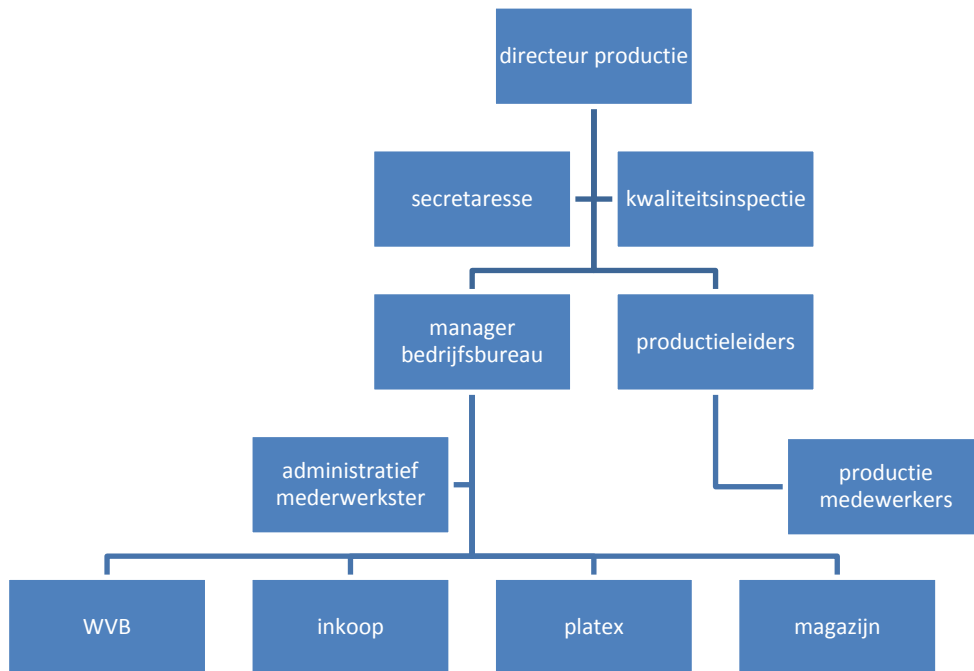
De projectenorganisatie van Royal Dahlman heeft de volgende opbouw. In het organogram in figuur 9 is te zien dat de afdelingen Verkoop en Productie hierin niet zijn opgenomen.



Figuur 9 Organogram van projectorganisatie

6.2.3 Organogram Productieorganisatie.

Platex Productie is een aparte afdeling binnen Royal Dahlman. Bij Platex worden de productiewerkzaamheden voor een project uitgevoerd. Deze afdeling is onder te verdelen in sub afdelingen. Deze subafdelingen zijn: Werkvoorbereiding, Inkoop Platex, Productie en Magazijn. De productie-organisatie is in figuur 10 in een organogram afgebeeld.



Figuur 10 organogram productie organisatie

Binnen de afdeling productie Platex zijn alleen de subafdelingen Werkvoorbereiding, Inkoop Platex en Productie (de productieleiders en productiemedewerkers) meegenomen, omdat deze onderdelen direct zijn betrokken bij het project.

Uit de boven staande organogrammen is de keus gemaakt om de volgende afdelingen nader te bekijken.

- Verkoop
- Engineering
- Projecten bureau
- Inkoop Royal Dahlman
- Platex Productie
- Kwaliteit

6.3 Afdelingen

6.3.1 Afdeling Verkoop.

Wanneer een project verkocht is, zijn er al verschillende werkzaamheden verricht voor het verkochte project. Hoewel de afdeling Verkoop niet altijd direct betrokken is bij een project, alleen wanneer het project ook werkelijk verkocht wordt, is het wel van belang om de werking van deze afdeling te bekijken.

Voordat de Verkoop een goede aanbieding kan maken voor een klant, hebben zij de mogelijkheid om verschillende informatie bij de overige afdelingen op te vragen. De overige afdelingen moeten dan verschillende werkzaamheden uitvoeren om de juiste informatie te krijgen. Er worden dus al de nodige werkzaamheden uitgevoerd voordat het project is verkocht. Deze werkzaamheden moeten wanneer de verkoop van het product doorgaat ook meegenomen worden met het project.

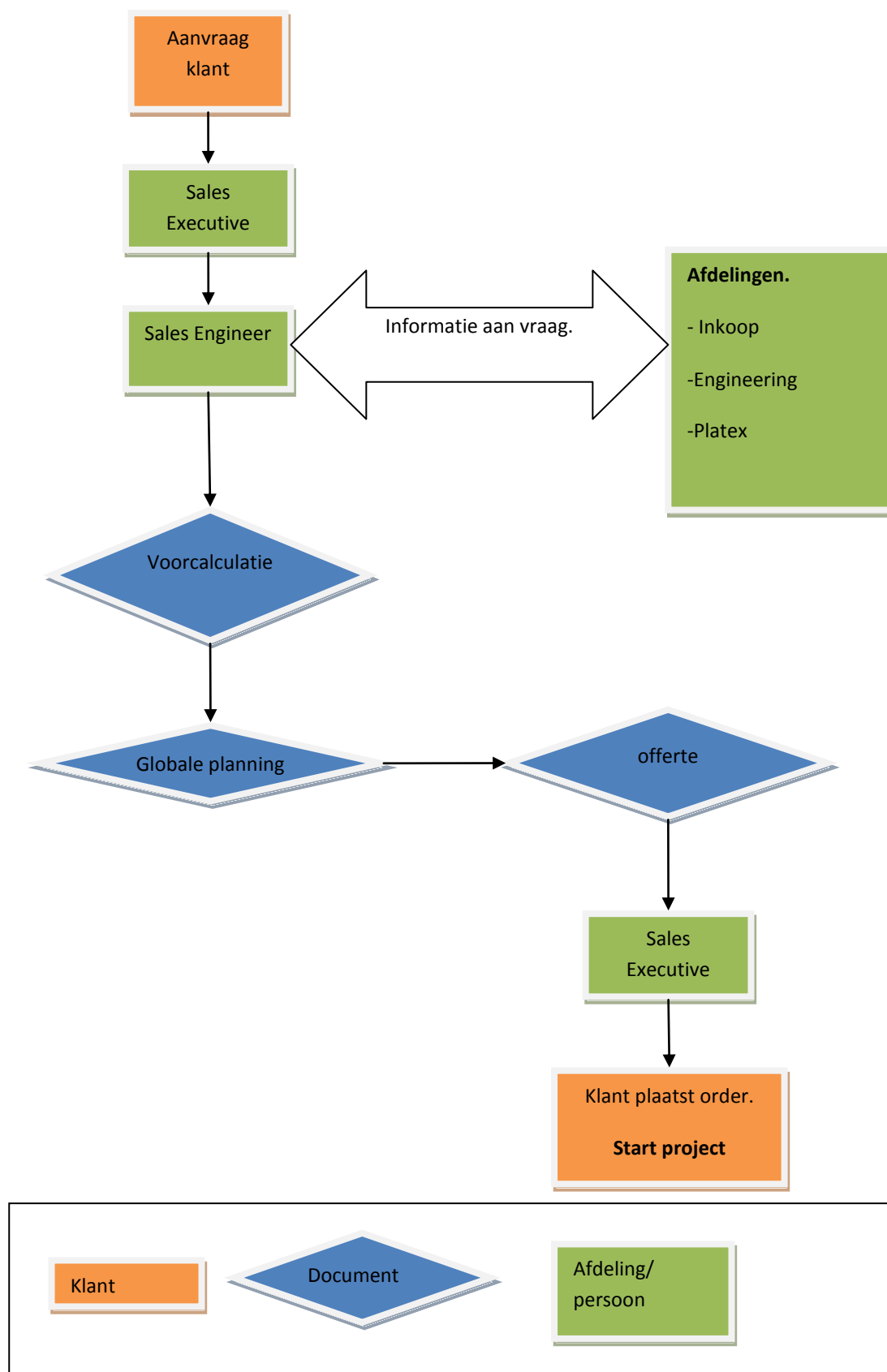
Op de afdeling Verkoop komt de aanvraag van een klant binnen de Sales Executive. De Sales Executieve geeft de aanvraag door aan de Sales Engineer die voor het project een voorcalculatie maakt. Om de voorcalculatie zo scherp mogelijk te houden is het voor de Sales Engineer noodzakelijk om informatie aan de verschillende afdelingen op te vragen. Royal Dahlman maakt kostbare en complexe producten daarom zullen verschillende afdelingen al voorwerk moeten doen om een indicatie te krijgen van de kosten van het project. De Sales engineer geeft opdracht aan deze afdelingen om dit voorwerk te doen, zodat de voorcalculatie nauwkeuriger gemaakt kan worden.

Vanuit de voorcalculatie wordt een globale planning gemaakt. Met de globale planning en de voorcalculatie wordt er een offerte gemaakt. De offerte moet, voordat deze naar de klant wordt gestuurd, goedgekeurd worden door de directie. Daarna stuurt de Sales Executieve de offerte naar de klant.

Wanneer de klant besluit de order te plaatsen wordt het project overgedragen aan het Projectenbureau. Op dit moment begint de werkelijk start van het project.

In figuur 11 op de volgende pagina geeft schematisch weer hoe de het traject van aanvraag tot project tot stand komt.

Aanvraag van klant tot start Project.



Figuur 11 Van aanvraag tot start project

6.3.2 Afdeling Projectenbureau.

De project manager is verantwoordelijk voor het proces-verloop van het project. Hij moet ervoor zorgen dat het project binnen de gevraagde levertermijn, het gestelde budget en de specificaties wordt geleverd.

Binnen een week nadat de overdracht heeft plaatsgevonden stelt de project manager een overall projectplanning op. Deze wordt op wekelijkse basis bewaakt. Er is niet omschreven op welke manier deze bewaakt moet worden. De projectplanning wordt opgesteld met het aantal uren en de budgetten dat door de Verkoop is bepaald. De planning is een strokenplanning die gemaakt wordt met Microsoft Projects en moet binnen een week binnen na de overdracht zijn gemaakt.

Met de projectteams worden voortgangsbesprekingen gehouden. Hierin worden de acties voor de komende periode besproken om de werkzaamheden voor het project tijdig af te krijgen. Deze besprekingen zijn in de vorm van kort mondeling overleg. De acties die moeten worden ondernomen kunnen worden opgenomen in een afdelingsplanning of actielijst; dit gebeurt echter niet altijd.

De project manager rapporteert een keer per maand de voortgang per project aan de Directeur Projecten. Dit gebeurt middels een JET-report "projectoverzicht NAV5" en het JET-report "management rapportage projecten". Een JET-report is een report dat specifieke informatie uit Navision in Excel zet. Hierbij moet gedacht worden aan de uren en kosten die zijn gemaakt en ingevoerd. Navision is het bedrijfskundige software pakket waarmee Royal Dahlman werkt.

In de planningen komt een aantal onderdelen regelmatig voor. Deze onderdelen kunnen opgesplitst worden in mijlpalen en activiteiten. Een mijlpaal binnen een project is een statisch meetpunt van een activiteit. Een activiteit is een dynamisch traject van werkzaamheden dat wordt uitgevoerd.

Activiteiten:

- Project management
- Engineering/ main documents
- Workshop preparation
- Purchase (inkoop)
- Productie

Mijlpalen:

- Quality & inspection
- Delivery

De planning wordt bewaakt door de project manager. Wanneer hierin een afwijking is, is het de project verantwoordelijk van de project manager om hier een passende oplossing voor te zoeken.

De fysieke voortgang van het totale project wordt door de project manager ingeschat. De inschatting wordt gemaakt met behulp van gegevens uit Navision en de teambesprekingen. De voortgang wordt dus bepaald aan de hand van kosten, uren en het gevoel van de project manager bij het project.

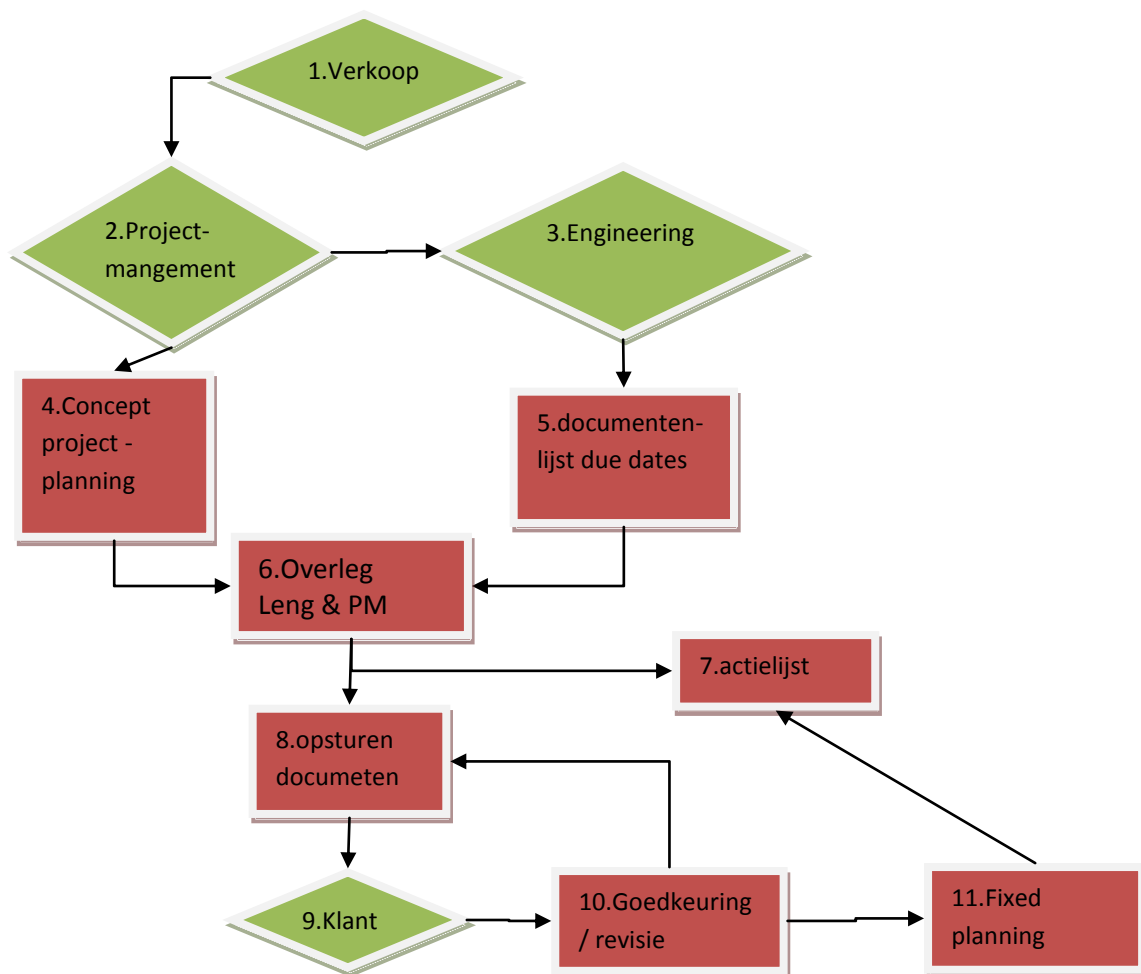
Deze voortgang wordt geregistreerd in het voortgangsrapport dat gemaakt wordt voor de maandelijkse bespreking met de Directeur Projecten. Naast deze voortgangsregistratie aan de directeur, hoeft de project manager geen voortgang te registreren.

6.3.3 Afdeling Engineering.

De lead engineer maakt tijdens het maken van de projectplanning door de project manager, een documentlijsten met de vervaldata van de te leveren documenten. De planning en de documentlijst met vervaldata worden door de lead engineer en de project manager op elkaar afgestemd. De projectplanning en de documentenlijst gaan ter goed keuring naar de klant. Na eventueel commentaar van de klant worden de documenten aangepast voordat deze in gebruik worden genomen.

De lead engineer en de project manager maken daarna in overleg een actielijst. Dit is een intern document. De actielijst wordt gebruikt als basis om de afdelingsplanning van Engineering te maken.

In figuur 12 wordt weer gegeven hoe de vaste planning tot stand komt.



Figuur 12 totstandkoming vaste planning

Van uit de afdeling Verkoop(1) komen de specificaties die de klant heeft gegeven. Deze komen terecht bij het project management (2) en de afdelingen Engineering(3). De project manager maakt met de beschikbare gegevens een concept projectplanning(4). De lead engineer maakt met deze gegevens een documentenlijst met vervaldata (5). Beide documenten worden op elkaar afgestemd in overleg (6)Na dit overleg worden de documenten(8) opgestuurd naar de klant(9). In het overleg wordt ook een intern document gemaakt: de actielijst (7). Met de actielijst wordt de planning voor de afdeling Engineering gemaakt. De klant geeft commentaar op de opgestuurde documenten (10). Bij goedkeuring is er een vaste planning en documentenlijst (11). Wanneer de documenten niet goedgekeurd zijn, worden deze verbeterd en weer opgestuurd (8).

De voorgerecalculeerde uren voor het project worden geregistreerd in Navision. Daarin worden ook de gemaakte uren die aan het project zijn besteed bijgehouden. Er is voor de afdeling Engineering geen vaste voortgangsrapportage. Wanneer de project manager vraagt hoe de voortgang van de Engineering is op een project, wordt hiervan door de engineer een grove inschatting gemaakt. Om deze inschatting te kunnen maken is de nodig ervaring van belang. Deze inschatting wordt niet geregistreerd.

6.3.4 Afdeling Inkoop.

De inkoop van Technisch Bureau Royal Dahlman (TBD) is verantwoordelijk voor het kwalitatief en economisch verantwoord inkopen van grondstoffen, equipment, onderdelen, halffabricaten, installaties en productie-apparatuur.

Welke onderdelen moeten worden ingekocht, wordt bekendgemaakt vanuit de afdeling Engineering. De onderdelen die moeten worden ingekocht worden in Navision ingevoerd.

Met de inkoop onderdelen wordt uit Navision via een Jet-report een inkoopplanning gemaakt in Excel. Hierin staan de te kopen onderdelen per project. Deze onderdelen worden verder verdeeld over inkoopregels. De inkoopregels kunnen drie verschillende statussen hebben: WVB, .64 nummers .68 nummer.

De status WVB betekent dat de productgroep nog moet worden ingekocht. Een .64 nummer staat voordat de order is gegeven om het onderdeel in te kopen en het .68 nummer betekent dat het onderdeel is geleverd. Het .68 nummer wordt vaak direct uit de inkoopplanning verwijderd om het overzicht te behouden.

In Navision worden de te kopen producten ingevoerd in de inkoopregels. Hierin wordt gezet welk onderdeel wordt gekocht, hoeveel de geschatte kosten zijn en wanneer dit onderdeel besteld moet worden om op tijd geleverd te zijn. De inkoopregels kunnen worden verdeeld in artikelgroepen met een artikelgroepnummer. Hierop staan de verschillende onderdelen die gekocht moeten worden van de verschillende projecten. Ook staan hier de data op wanneer het product aanwezig moet zijn in het magazijn. Daarmee wordt de uiterste besteldatum berekend. Op deze manier wordt een overzicht gekregen welke producten per week besteld moeten worden om deze tijdig binnen te krijgen.

De inkooponderdelen kunnen dus op twee manieren worden bekeken. Er kan naar de inkoop regels worden gekeken of er kan naar de artikelgroepen worden gekeken.

De afdeling Inkoop registreert wat de voortgang is van de in te kopen componenten. De kosten van de ingekochte componenten worden in Navision wel bijgehouden. De Actual Cost wordt dus samengesteld uit de kosten van de componenten en de gemaakte uren van de inkoop. Er is geen fysieke voortgangsregistratie van de totale inkoop per project.

6.3.5 Afdeling PLATEX

Platex is de afdeling waar de productie werkzaamheden van een project plaatsvinden. Deze afdeling is weer onder te verdelen in: De Werkvoorbereiding, Inkoop Platex, Productie en Magazijn.

De afdeling Platex werkt met een algemene productieplanningsheet. Dit is een Excel bestand waarin de verschillende projecten zijn opgenomen. De projecten die hierin zijn opgenomen zijn weer verdeeld in sub-onderdelen van het project. Deze sub-onderdelen kunnen als kleine projecten worden beschouwd en ook onafhankelijk worden gefabriceerd.

De sub-onderdelen zijn gecalculeerd op een aantal uren. Tijdens het fabriceren van het product wordt de werkelijke hoeveelheid uren bijgehouden en geregistreerd in deze sheet.

De voortgang van een project is ook in de productieplanningsheet opgenomen. Tijdens de productie wordt elke week een nieuwe schatting gemaakt van het nog te besteden aantal uren aan een sub-onderdeel van een project.

Deze voortgang wordt ingeschat op wat er fysiek is afgerond van een project. De fysieke afronding is dus onafhankelijk van het aantal uren dat aan een project is besteed. Deze schattingen worden door de werkvoorbereiders, managers bedrijfsbureau Platex, de productieleiders en de productie directeur in overleg gemaakt en bijgewerkt.

De uren die in het totaal nog aan het sub-onderdeel moeten worden besteed worden ook opnieuw ingeschat. Deze uren worden verdeeld over de sub-projecten in de weken daarna. Op deze manier wordt bekend hoeveel uren aan welk project worden besteed en hoeveel uren er nodig zijn voor de verschillende projecten.

Het kan in sommige gevallen voorkomen dat meer uren gepland worden dan dat gemaakt kunnen worden met het huidig personeel op de fabricagevloer. Wanneer dat het geval is wordt tijdens de vergadering overlegd welke projecten prioriteit hebben. Op deze projecten worden dan de te besteden uren gepland.

Uit de planning zijn de kosten in de vorm van het aantal uren dat aan het project is gewerkt te halen.

6.3.6 Afdeling Kwaliteit.

Bij de verkoop van een project wordt afgesproken met de klant welke testen en controles worden afgenomen bij het produceren. Ook vanaf de tekeningen kunnen er testen worden afgeleid welke moeten worden uitgevoerd. Deze testen en controles worden in het Inspection & Testing plan (ITP) vastgesteld.

Wanneer de testen worden uitgevoerd, wordt door de afdeling Platex ingepland in de productiesheet. Het is dan aan de afdeling kwaliteit om contact te leggen met de betrokken personen voor de testen en deze daarna ook uit te voeren. Wanneer een test of inspectie niet voldoende is wordt het project op “hold” gezet tot duidelijk is waarom de test niet met voldoende resultaat is afgerond. Vervolgens worden aan het product verbeteringen aangebracht op de punten waarop onvoldoende is gescoord. De testen worden opnieuw uitgevoerd tot dat deze met voldoende resultaat worden afgerond en daarmee bepaalde kwaliteit garandeerd worden. Wanneer de test met voldoende resultaat is afgerond mag pas weer verder gewerkt worden aan het project.

De voortgang van de kwaliteitsafdeling is dus afhankelijk van de voortgang van de productie. De kwaliteitcontrole is een onderdeel van het productie proces. Om de kwaliteit te garanderen moet het product aan verschillende testen voldoen. Deze zijn noodzakelijk om de certificering te krijgen die garant staat voor kwaliteit.

6.4 Conclusie veldonderzoek.

In het veld onderzoek is gezocht naar welke gegevens al geregistreerd worden binnen het Royal Dahlman. Daarna is gekeken welke gegevens gebruikt kunnen worden voor de EVA-methode. Dit is per afdeling onderzocht en daaruit zijn de volgende resultaten gekomen.

- De afdeling verkoop calculeert het aantal uren dat besteed mag worden aan een project. Met deze ingecalculeerde aantal uren wordt een projectplanning gemaakt. Met de projectplanning kan de Planned Value worden bepaald.
- Wanneer welke onderdelen af moeten zijn wordt in de projectplanning opgenomen. Vanuit de project planning is de Planned Value af te leiden. De uren die aan het project worden besteed, zijn hierin opgenomen. Ook de te verwachten kosten kunnen hieruit afgeleid worden. Dit is een input die nodig is voor de EVA-methode.

- De project manager maakt de projectplanning binnen een week na de overdracht van een project van verkoop naar de project organisatie. Het gehele project is de project manager verantwoordelijk voor het project. De voortgang van het project wordt met een “Jet report” gerapporteerd aan de directeur projecten. Deze voortgang wordt geregistreerd met kosten en uren die in Navision en Excel zijn geplaatst.
- De afdelingen Engineering heeft geen vaste voortgangsregistratie. De voortgang wordt alleen mondeling overlegd. Bij de afdeling Engineering worden de verschillende documenten gebruikt: de documentenlijst, de actie lijst, de engineeringplanning. Wanneer alle documenten op de documentenlijst zijn afgerond, is de Engineering klaar voor een project. Aan deze lijst kan de voortgang worden afgelezen. Dit gebeurt echter momenteel niet
- Inkoop heeft geen registratie van voortgang voor de inkopen van een project. Een inkoopplanning wordt gemaakt met behulp van de projectplanning en de budget regels in Navision. De werkelijk gemaakte kosten van de ingekochte producten worden opgenomen in Navision. Ook het aantal uren dat besteed is door de inkoopafdeling wordt geregistreerd in Navision. Met deze twee gegevens kunnen de werkelijk gemaakte kosten in beeld worden gebracht. De fysieke inkoop kan aan de artikelgroepen of de inkoopregels worden gekoppeld.
- Platex heeft in de productiesheet de werkelijke kosten en de geschatte fysieke voortgang opgenomen. Deze twee gegevens zijn als directe input voor de EVA-methode te gebruiken.
- Kwaliteit kan met een ITP het percentage afgeronde testen bepalen en daarmee de voortgang aangeven. Tijdens de productie worden de controles door de afdeling Kwaliteit uitgevoerd. Dit wil dus zeggen dat wanneer de productie is afgerond ook de kwaliteitscontroles moeten zijn uitgevoerd omdat de productie niet verder mag wanneer de kwaliteit niet van het juiste niveau is.

De meest voorkomende onderdelen van de project planning kunnen regelmatig direct worden toegeschreven aan een specifieke afdeling.

○ Project management (activiteit)	→	projectbureau
○ Engineering/ main documents(activiteit)	→	Engineering (activiteit)
○ Workshop preparation (activiteit)	→	Platex
○ Purchase (activiteit)	→	Inkoop Royal Dahlman
○ Production(activiteit)	→	Platex
○ Quality & inspection (Mijlpalen)	→	Kwaliteit
○ Delivery (mijlpaal)	→	Projectbureau

Uit het veldonderzoek is gebleken dat veel gegevens die nodig zijn voor het gebruik van de EVA-methode al geregistreerd worden. Met deze gegevens wordt momenteel verder niks gedaan. De Planned Value en de Actual Cost zijn voor de afdelingen vaak goed af te leiden uit de bestaande projectplanning en uit Navision. Alleen het Percentage Complete wordt door de meeste afdelingen niet ingeschat of geregistreerd.

6.5 Samenvatting tabel input EVA

afdeling	Planned Value	Actual cost	Percentage Complete
Project Management	Projectplanning gemaakt m.b.v. de voorcalculatie van verkoop	Het aantal uur dat werkelijk aan het project is besteed. Ook de kosten voor de levering en de kosten voor testen worden hierin meegenomen	De fysieke voortgang wordt niet geregistreerd. Wel wordt de voortgang van het aantal uur dat besteed is t.o.v. het gecalculeerde aantal uren gerapporteerd aan de directeur Projecten.
	MS Projects software	Navision	Wordt niet geregistreerd
Engineering	Voorgecalculeerde uren die te besteden zijn aan een project (fixed planning)	het aantal uren dat aan het project is besteed	Geen vaste manier van voortgangsregistratie.
	Documentenlijst met vervaldata	Navision	Wordt niet geregistreerd
Inkoop Royal Dahlman Industrial Groep	Inkoopplanning	Werkelijke kosten van artikelgroepen en het aantal uur dat de inkoop maakt met een project	Geen voortgangsregistratie
	Excel	Navision	Wordt niet geregistreerd
Platex Productie	Productieplanning sheet	Werkelijke aantal uren dat aan de productie besteed is. Ook de kosten van de gebruikte materialen en gereedschappen moeten hierin worden meegenomen	De fysieke voortgang van het project wordt bijgehouden.
	Excel	Excel en Navision	Excel
Kwaliteit	In het ITP staat welke testen gedaan moeten worden. Deze worden ingepland door de WVB bij Platex	Dit zijn de kosten van de uit te voeren testen en de uren die kwaliteit aan het project besteed.	De waarde die gecreëerd wordt is te meten door alle testen die zijn goedgekeurd. Er wordt door middel van testen zekerheid over het product gegeven wat de waarde van het product verhoogt.
	ITP	Navision	Wordt niet geregistreerd

Tabel 3 Samengevat Input EVA

7. Ontwerpproces

In het ontwerpproces wordt op een methodische manier een ontwerp gemaakt van het EVA-model voor het bedrijf Royal Dahlman. Van het EVA-model wordt eerst een functie-analyse gemaakt. Hierin staat welke functie het ontwerp moet hebben. Van daaruit worden verschillende eisen en wensen opgesteld waaraan het model moet voldoen. Met een morfologisch overzicht worden er dan per functie verschillende oplossingen bedacht. Met de verschillende oplossingen worden verschillende ontwerpen gemaakt. Deze ontwerpen worden vervolgens beoordeeld op hoe goed zij aan de eisen en wensen voldoen. Deze beoordeling gebeurt met een keuzetabel en de Kesselringmethode.

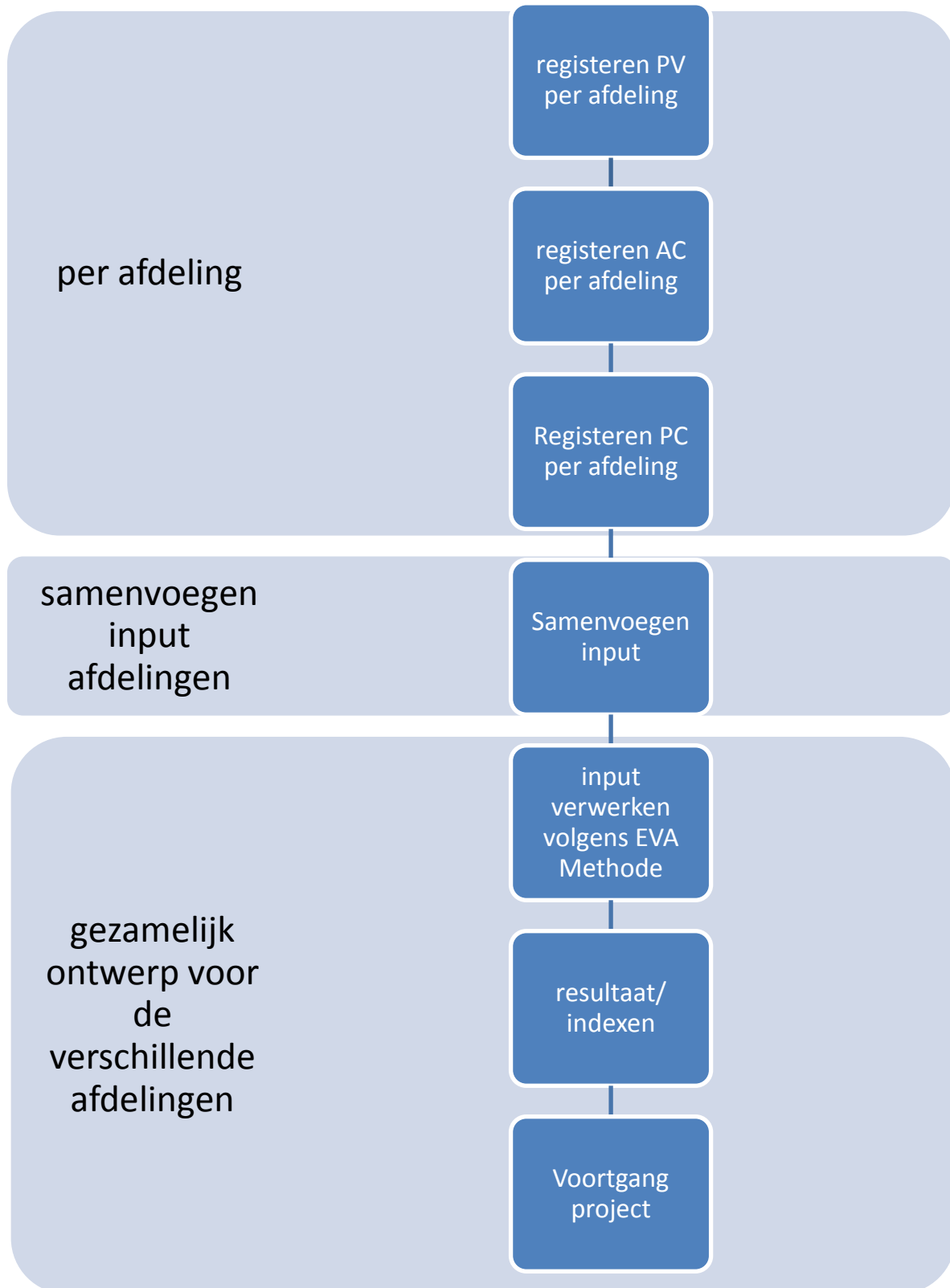
Uit de keuze tabel en Kesselringmethode komt het beste ontwerp naar voren om toe te passen bij Royal Dahlman. Met dit ontwerp wordt in het volgende hoofdstuk een implementatieplan geschreven.

Het ontwerpproces heeft de volgende stappen :

1. Een functie-analyse.
2. Pakket van eisen en wensen opstellen
3. Morfologisch overzicht.
4. Keuzetabel.
5. Beoordeling met Kesselringmethode.
6. Concept keuze.

7.1 Functie-analyse EVA

Het EVA-model is te verdelen in verschillende onderdelen waaruit het is opgebouwd. De opbouw van EVA is in figuur 13 weergegeven:



Figuur 13 functie analyse

Het EVA-model bestaat uit 7 verschillende functies. De eerste drie functies hebben te maken met de registratie van de verschillende onderdelen van het project. Deze registratie is per afdeling gedaan, omdat de verschillende afdelingen tegelijkertijd aan het project kunnen werken. Op deze manier hebben de verschillende afdelingen ook tegelijkertijd invloed op het project. Deze registraties van de input zijn de eerste drie functies van het model.

Om de totale voortgang van het project in beeld te krijgen moeten de verschillende gegevens van de afdelingen worden samengevoegd. Dit wordt ook als een functie van het model gezien.

Wanneer alle registratie zijn samengevoegd, moet dit worden verwerkt volgens de manier die in de literatuur is beschreven. Dit verwerken kan op verschillende manieren gebeuren. Daarom kan het verwerken van de registratie ook worden gezien als een aparte functie.

Het zichtbaar maken van de resultaten en de voortgang van het project kan worden beschouwd als de laatste twee functies van het model.

7.2 Pakket van eisen en wensen

Vanuit de functie-analyse voor het EVA-model is een pakket van eisen en wensen opgesteld. Dit pakket van eisen en wensen wordt gebruikt om beslissingen voor het ontwerp te nemen. De eisen en wensen zijn in tabel 4 geplaatst. De gekozen variabele eisen en wensen worden nader toegelicht.

In de eisen en wensen is een splitsing in functionele en fabricage-eisen en wensen gemaakt. Dit is gedaan om een ordening binnen de verschillende eisen en wensen aan te brengen. Een toelichting over de functionele eisen en wensen en de fabricage eisen en wensen is te vinden in bijlagen 5

	vaste eis	variabele eis	wens
functioneel			
1. Gebruiksvriendelijke		x	
2. Nauwkeurig		x	
3. Eenduidige input		x	
4. Tijdsduur invullen		x	
5. Kosten gebruikstool laag	x		
Fabricage			
6. Fabricagekosten.		x	
7. Eenvoud EVA-tool		x	
8. Tijdsduur voor het toepassen kort			x
9. Aansluiten op de bedrijfsvoering van Royal Dahlman	x		
10. Toe te passen binnen alle projecten binnen Royal Dahlman	x		

Tabel 4 eisen en wensen

7.2.1 Toelichting variabele eisen.

Gebruiksvriendelijk: De EVA Tool moet gebruiksvriendelijk zijn. Het moet gebruikt worden om snel en makkelijk de voortgang van het project te kunnen zien. Daarom moet het makkelijk zijn om met de Tool te werken.

Nauwkeurig: De nauwkeurigheid van de tool is afhankelijk van hoe nauwkeurig de waardes zijn die als input worden gebruikt. De uitkomst moet nauwkeurig zijn om een goed voortgangsbeeld te creëren.

Eenduidige input: De input voor de methode moet eenduidig zijn om de EVA-tool te laten functioneren.

De tijdsduur: de tijd die het kost om de registratie en rapportage voor de tool te doen is van belang. Dit mag niet veel tijd kosten omdat dan het invullen ten kosten van de normale werkzaamheden. Dit is ook voor het gebruiksgemak voor werknemers.

Fabricage kosten: De kosten om de EVA-tool te bouwen moeten zo laag mogelijk worden gehouden.

Eenvoud: Wanneer het ontwerp eenvoudig wordt gehouden, kan de tool intern worden gebouwd

Tijdsduur ontwerp: de tijdsduur moet zo kort mogelijk worden gehouden. Wanneer de tool afgerond is kan deze dan direct in gebruik worden genomen.

7.3 Concepten registratie input gegevens voor EVA

Voor de registratie van de verschillende input gegevens voor EVA worden verschillende concepten ontworpen. Vanuit deze verschillende ontwerpen worden de beste concepten gebruikt om verder mee te werken. De registratie is per betrokken afdeling ontworpen zodat het uiteindelijke concept ontstaat door het samenvoegen van de concepten van de verschillende afdelingen. Het registreren van de verschillende input gegevens vergroot de nauwkeurigheid van het model. Omdat de in te schatten onderdelen kleiner worden door zijn deze nauwkeurig in te schatten.

Het beste concept is in dit hoofdstuk uitgewerkt. Hoe tot dit concept is gekomen is te vinden in 6.

7.4 Beste concepten voor de verschillende afdelingen.

Met het samenvoegen van de verschillende registraties van de afdelingen ontstaat het totale beeld van de input van het project die nodig zijn voor de EVA methode. Met deze input wordt de voortgang berekend zoals in het literatuur onderzoek is beschreven.

Hieronder zijn de als beste concepten uit de analyse per afdeling onder elkaar gezet.

Project Management.

Concept 2 Project Management	
Input Planned Value	Projectplanning & Budgetten Navision
Input Actual Cost	Budgetten Navision
Input Percentage Complete	Inschatting Project manager
Output	Euro's
verantwoordelijke	Project manager

Het Project Management maakt de Planned Value met behulp van de projectplanning en Budgetten in Navision. Dit is alleen voor de werkzaamheden die door het projectenbureau moeten worden uitgevoerd zoals de transporten en de kosten van de uren van de project manager. De werkzaamheden die zijn afgerond worden in een percentage ingeschat en uitgedrukt, door de project manager. De project manager is verantwoordelijk voor het op tijd invoeren van zijn gegevens. De werkelijke kosten die gemaakt worden zijn direct over te nemen uit Navision.

Engineering

Concept 3 Engineering	
Input registratie Planned Value	Algemene Projectplanning
Input registratie Actual cost	Budgetten Navision
Input registratie PC	Documentenlijst
Output	Euro's
Verantwoordelijke	lead engineer

De engineering bepaald met de algemene projectplanning de Planned Value voor afdeling. Dit zijn de uren die er worden gewerkt aan de documenten welke worden opgeleverd. Deze uren worden in kosten uitgedrukt. Hoeveel uren en kosten werkelijk aan het project is besteed kan uit Navision worden gehaald. De documenten op de documentenlijst worden op waarde ten opzicht van elkaar geschat. Dit moet zo snel mogelijk na de overdracht van het project gebeuren. Het Percentage Complete wordt ingeschat door de lead engineer met de documenten van de documentenlijst.

Inkoop

Concept 1 inkoop TBD	
Input registratie PV	Inkoopplanning
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Percentage artikel groepen afgerond
Output	Euro's
Verantwoordelijke	Manager inkoop

Met de inkoopplanning wordt de Plannend Value worden bepaald. De werkelijke kosten en uren die door inkoop gemaakt maakt zijn worden in Navision bijgehouden. Om de voorgang te bepalen wordt het Percentage Complete ingeschat aan de hand van de verschillende artikel groepen. Artikel groepen zijn ook opgenomen in Navision. Er wordt per artikelgroep ingeschat hoeveel daarvan besteld of geleverd is. Door deze voortgang van de verschillende artikel groepen bij elkaar op te tellen wordt de fysieke voortgang van de afdeling inkoop zichtbaar.

Platex productie

Concept 4 Platex	
Input registratie PV	Productie planning en projectplanning
Input registratie AC	productieplanning
Input registratie PC	Productie planning
Output	Euro's
verantwoordelijke	Werkvoorbereider

De afdelingen Platex heeft een eigen productie planning. Deze planning wordt alleen op het korte termijn gemaakt. Om de Planned Value van Platex voor het project te bepalen moet naar de projectplanning gekeken worden. Hierin staat wanneer het product wat Platex fabriceert afgerond moet zijn. Uit de Productie planning zijn de werkelijk gemaakte kosten af te leiden met het aantal besteden uur.

Kwaliteit

Concept 5 kwaliteit	
Input registratie PV	ITP & projectplanning
Input registratie Ac	Budgetten Navision
Input registratie PC	Productie planning & ITP
Output	Euro's
Verantwoordelijke	Kwaliteitscontroleur

In de productieplanning zijn de af te nemen testen opgenomen. De waarde die het testen toevoegt aan de productie is niet veel. De afgeronde testen zijn wel een goede indicatie voor de voortgang van productie. Alleen wanneer een test is goed gekeurd is een onderdeel van het product volledig af. Deze testen gaan door tot de

final inspection aan het einde van het project tot vlak voordat het product de fabriek verlaat. De testen die worden afgenomen kunnen gezien worden als mijlpalen binnen de productie. Deze mijlpalen geven inzicht over de voortgang van de productie.

7.5 Samenvoegen input

Om een goede voortgangsregistratie te krijgen moeten de gegevens regelmatig worden geüpdate. Afhankelijk van de grootte en prioriteit van het project moet op regelmatige basis een meeting worden gehouden. Dit is het moment waarop de inputgegevens worden ingevoerd.

Aan het begin van het project worden de meetpunten vastgesteld. Dit kan tijdens een overdracht van het project waarbij de verschillende afdelingen aanwezig zijn. De metingen kunnen per week, per maand of in een andere tijdseenheid gebeuren. Hoeveel tijd tussen de verschillende metingen zit, is afhankelijk van het project. Met de planning en de budgetten die bekend zijn in Navision, wordt de Planned Value per meting bepaald voor alle meetpunten binnen het project. Wanneer de Planned Value is vastgesteld is het noodzakelijk de verschillende berekeningen aan de hand van dezelfde Planned Value te blijven doen.

De verschillende PV's, de AC's van de afdelingen worden bij elkaar gevoegd. Dit geeft een totaalbeeld van de PV van het project en de AC van het project. Dit samenvoegen gebeurt in een Excel bestand de EVA sheet. De EVA sheet is een speciaal gemaakt Excel bestand waarin de inputgegevens kunnen worden ingevoerd. Deze sheet voert de berekeningen die beschreven staan in het literatuuronderzoek uit.

De EVA sheet moet per project worden ingevoerd. De sheet bestaat uit acht tabbladen. De eerste drie tabbladen geven de voortgang van het project in een grafiek met tabel, de SV & CV en de indexen CPI & SPI weer. Daarachter zit per afdelingen een apart tabblad. Op de tabbladen van de verschillende afdelingen worden de Plannend Value ingevoerd die wordt is.

De EV wordt daarna berekend met het BAC van de afdeling. Door het BAC te vermenigvuldigen met de PC komt de EV eruit in de vorm van kosten. Deze berekening gebeurt in de EVA Excel sheet. Hierdoor wordt de EV per afdeling bekend. De EV's worden bij elkaar worden opgeteld en dat geeft de EV van het product weer.

Op dit moment zijn alle benodigde gegevens voor het uitvoeren van de EVA-methode in de Excel sheet aanwezig.

7.6 Input verwerken

De verzamelde gegevens worden in de EVA-sheet ingevoerd. De EVA-methode is met forumles toegepast in de sheet. Daarom hoeven de gegevens die zijn verzameld alleen nog maar te worden ingevoerd. De EVA sheet berekend de voortgang direct uit en geeft deze in verschillende grafieken direct weer.

Wanneer de gegevens zijn verzameld en zijn samengevoegd worden deze in een Excel sheet gezet. In deze Excel sheet zijn de formules verwerkt die gebruik maken van de EVA-methode.

De Excel sheet heeft voor elke betrokken afdeling van het project een apart tabblad. Op deze tab moeten de gegevens die zijn geregistreerd worden ingevoerd. Op het moment dat de gegevens zijn ingevoerd berekent Excel automatisch de voortgang van het project.

7.7 Resultaten input.

Met de gegevens die worden ingevoerd in de EVA sheet worden de volgende resultaten berekend.

Voortgangsgrafiek:

Er wordt een grafiek gecreëerd. In de grafiek staat de Planned Value zoals deze vooraf aan het project gepland was (s-curve). Bij de grafiek wordt het verloop van de Actual Cost en Earned Value per meetperiode bijgevoegd. Zo wordt de voortgang van het project visueel in beeld gebracht.

Cost Variance en Schedule Variance:

in de Excel sheet is een tabblad waar in de CV en de SV worden berekend. Hierin staan de afwijking van de planning en de kosten van het totale project.

Schedule Performance Index en Cost Performance Index:

In een derde tabblad zijn de SPI en de CPI index weergegeven. De indexen van het project worden verzameld en weergegeven in een grafiek. In deze grafiek is af te lezen hoe groot de afwijkingen van de kosten en de planningen van de desbetreffende week zijn geweest.

7.8 Conclusie Analyse

Met de analyse is een ontwerp gemaakt voor het implementeren van de EVA-methode. Dit ontwerp voldoet aan de opgestelde eisen en wensen die met de functie analyse zijn opgesteld. De belangrijkste functies zijn het registreren van de Planned Value, de Actual Cost en het Percentage Complete. De verschillende registratie moeten worden samengevoegd. Wanneer de registraties zijn samengevoegd moeten de gegevens zoals in de literatuur beschreven staat worden uitgewerkt. Wanneer de input gegevens zijn uitgewerkt geeft dit een beeld van de voortgang van een project.

Het gekozen concept bestaat uit verschillende concepten per afdeling. Deze leiden tot een eindconcept wanneer ze worden samengevoegd. De concepten die per afdelingen als beste uit de beoordeling en zijn in tabel 5 gezet.

Betrokken afdeling	Planned Value	Actual Cost	Percentage complete
Projecten bureau	Projectplanning en budgetten Navision	Budgetten Navision	Inschatting project manager
Engineering	algemene projectplanning	Budgetten Navision	documentenlijst
Inkoop	inkoopplanning	Budgetten Navision	percentage artikelgroepen afgerond
Platex productie	productieplanning & projectplanning	productieplanning	productieplanning
kwaliteit	ITP & projectplanning	Budgetten Navision	productieplanning & ITP

Tabel 5 concepten per afdeling

De best beoordeelde concepten zijn samengevoegd in een gemaakte EVA-Excel sheet. In de EVA-sheet worden de gegevens verwerkt zoals beschreven staat in de literatuur. Deze Excel sheet geeft een grafiek weer met de Planned Value, Actual Cost en de Earned Value. Uit deze grafiek is dan af te lezen hoe de voortgang van het project is. De Excel sheet berekend de CV & SV in een apart tabblad. Ook is de berekening voor het weer geven van de verschillende indexen opgenomen in een apart tabblad. In het implementatie plan wordt in detail beschreven welke stappen moeten worden genomen voor het implementeren van het gekozen concept.

8. Implementatieplan

8.1 Doel van het implementatieplan.

Het schrijven van dit plan heeft als doel het implementeren van de EVA-methode bij het bedrijf Royal Dahlman. Het implementatieplan beschrijft nauwkeurig welke veranderingen moeten plaatsvinden en op welke manier dit moet gebeuren.

8.2 Beschrijving huidige manier van registratie.

De huidige situatie is kort beschreven. Dit is per afdeling gedaan. Deze gegevens zijn afgeleid uit het eerder beschreven veldonderzoek waarin de huidige situatie uitgebreid is beschreven.

- De afdeling verkoop calculeert het aantal uren dat besteed mag worden aan een project. Met deze ingecalculerde aantal uren wordt een projectplanning gemaakt. Met de projectplanning kan de Planned Value worden bepaald.
- Wanneer welke onderdelen af moeten zijn wordt in de projectplanning opgenomen. Vanuit de projectplanning is de Planned Value af te leiden. De uren die aan het project worden besteed, zijn hierin opgenomen. Ook de verwachte kosten kunnen van hieruit afgeleid worden. Dit is een input die nodig is voor de EVA-methode.
- De project manager maakt de projectplanning binnen een week na de overdracht van een project van verkoop naar de projectorganisatie. Het gehele project is de project manager verantwoordelijk voor het project. De voortgang van het project wordt met een "Jet report" gerapporteerd aan de directeur projecten. Deze voortgang wordt geregistreerd met kosten en uren die in Navision en Excel zijn geplaatst.
- De afdeling Engineering heeft geen vast voortgangsregistratie. De voortgang wordt alleen mondeling overlegd. Bij de afdeling Engineering worden de verschillende documenten gebruikt. De documentenlijst, de actielijst, de engineeringplanning. Wanneer alle documenten op de documentenlijst zijn afgerond, is de Engineering klaar voor een project. Aan deze lijst kan de voortgang worden afgelezen. Dit gebeurt echter momenteel niet
- Inkoop heeft geen registratie van voortgang voor de inkopen van een project. Een inkoopplanning wordt gemaakt met behulp van de projectplanning en de budgetregels in Navision. De werkelijk gemaakte kosten van de ingekochte producten worden opgenomen in Navision. Ook het aantal uren wat besteed is door de inkoopafdeling wordt geregistreerd in Navision. Met deze twee gegevens kunnen de werkelijk gemaakte kosten in beeld worden gebracht. De fysieke inkoop kan aan de artikelgroepen of de inkoopregels worden gekoppeld.
- Platex heeft in de productiesheet de werkelijke kosten en de geschatte fysieke voortgang opgenomen. Deze twee gegevens zijn als directe input voor de EVA-methode te gebruiken.
- Kwaliteit kan met een ITP het percentage afgeronde testen bepalen en daarmee de voortgang aangeven. Tijdens de productie worden de controles door de afdeling kwaliteit uitgevoerd. Dit wil dus zeggen dat wanneer de productie is afgerond ook de kwaliteitscontroles moeten zijn uitgevoerd omdat de productie niet verder mag wanneer de kwaliteit niet van het juist niveau is.

8.3 Stappen plan naar ideale situatie.

De ideale situatie voor Royal Dahlman is wanneer op elke moment de voortgang van het project kan worden bekeken. Deze voortgang moet nauwkeurig genoeg zijn om tijdig te kunnen bijsturen. Ook is het belangrijk dat het in beeld krijgen van de voortgang niet veel tijd mag kosten. Het ideaal is dus een methode die niet veel tijd vraagt om uit te voeren en wel een nauwkeurig beeld geeft van de voortgang.

Om de methode toe te passen moeten de verschillende afdelingen gegevens bijhouden. Deze gegevens moeten vervolgens in de EVA-sheet worden ingevoerd. Deze sheet geeft na het invoeren van de gegevens van de afdelingen een beeld van de voortgang van het project.

Hieronder wordt in zeven stappen uitgelegd welke gegevens moeten worden bijgehouden, op welke manier dit moet gebeuren en hoe de gegevens in de EVA-sheet moeten worden gezet.

Stap 1

Er moeten afspraken worden gemaakt over hoe vaak gemeten wordt. Deze afspraken worden bij de overdracht van het project van de afdeling verkoop naar het projectenbureau gemaakt. Hoeveel registratie of meetpunten gedaan worden is projectafhankelijk. Dit wordt door de project manager bepaald. Om te bepalen hoeveel metingen gedaan moeten worden kan de project manager overleggen met het projectteam voor advies. De hoeveelheid metingen bepaalt de nauwkeurigheid van de EVA-methode. Bij projecten tot 10 weken is het mogelijk om elke week een meting te hebben. Afhankelijk hoe moeilijk de voortgang van het project is in te schatten wordt er besloten of dit nuttig is om elke week te meten. Bij simpele projecten zou dit te veel tijd kosten en niet genoeg waarde toevoegen aan het project. Bij projecten van 10 tot 20 weken is het verstandig om minimaal eenmaal per week een meting te doen. De EVA-methode geeft dan per week aan hoe het project verloopt. Dit is nauwkeurig genoeg om tijdig in te kunnen grijpen bij het project. Wanneer het project 20 tot 40 weken duurt is het voldoende om eenmaal in de twee weken een meting te doen. Deze metingen geven een voldoende nauwkeurig beeld van de voortgang van het project. Wanneer het project moeilijk beheersbaar is en de metingen eens per twee weken niet voldoende blijken te zijn, moet het aantal metingen verhoogd worden.

Stap 2

(Planned Value maken & gereedmaken om Percentage Complete in te schatten)

Voordat een project begint moet een Planned Value worden gemaakt. Dit is de eerste stap die gedaan moet worden voor het implementeren van het EVA-model. De Planned Value wordt per afdeling opgesteld en gebeurt op verschillende manieren. Hieronder is per afdeling beschreven hoe de Plannend Value moet worden opgesteld. De Plannend Value moet zijn ingevuld voordat het eerste meetpunt wordt gehouden.

- Projectbureau

Met de algemene projectplanning en de budgetten in Navision maakt de project manager een Planned Value voor het project. Dit is dus een inschatting van welke kosten de project manager denk te hebben gemaakt op de afgesproken meetpunten. De uren van de project manager kunnen in kosten worden uitgedrukt met het standaard uurtarief. Vanuit de planning is te zien dat de project manager het gehele project bezig is met het project. Daarom kunnen de kosten van het project manager gelijkmatig worden verdeeld over het aantal meetpunten. Echter wanneer de project manager dit anders inschat moet hij dit naar eigenbeoordeling invullen. Deze gegevens worden in de EVA-sheet in het tabblad "project management" ingevuld op de regel "Planned Value".

- **Engineering**

De documenten van de documentenlijst worden door de lead engineer op waarde ten opzichte van elkaar ingeschat. De waardes van de documenten worden geschat op het aantal uren wat aan het document besteed moet worden en de totale kosten die gepland zijn voor de afdeling Engineering. Dit is alleen goed in te schatten wanneer de lead engineer de nodige ervaring heeft met het maken van deze documenten. Op deze manier kunnen de waardes van de documenten per document uitgedrukt worden in kosten. Nadat de documenten op waarde zijn ingeschat maakt de lead engineer de Planned Value. Deze maakt hij met de algemene projectplanning en de waardes van de documenten. Bij de Planned Value worden de kosten van de documenten ingevuld per meetpunt in de EVA-sheet bij het tabblad "Engineering". Zo ontstaat de waarde die gecreëerd is door de Engineering en wanneer gepland is die waarde te hebben gecreëerd.

- **Inkoop**

De inkoop manager maakt van de te bestellen artikelgroepen voor het project een lijst. Deze lijst is project specifiek. Per artikelgroep wordt een waarde gegeven, om onderscheid te maken tussen de grootte van de artikelgroepen. Met de inkoopplanning, deze lijst en de gegevens in Navision maakt de inkoopmanager de Planned Value. Met de Planned Value worden de inkoop uren die besteed worden aan het project en de kosten voor het inkopen van de artikelen meegerekend. De geschatte kosten worden met behulp van de inkoopplanning daarna per meetpunt in de EVA-sheet ingevuld. Deze artikelgroeplijst wordt later ook gebruikt om het Percentage Complete in te schatten.

- **Platex**

De werkvoorbereider maakt de Planned Value voor Platex. De Planned Value wordt gemaakt met behulp van de algemene projectplanning en de productieplanning. Uit de productieplanning kan het aantal uur wat aan het project besteed wordt gehaald worden. De uren die gemaakt worden kunnen in kosten worden uitgedrukt. Met deze kosten en de projectplanning kan de Planned Value opgesteld worden. De Planned Value wordt per meetpunt ingevuld in de EVA-sheet onder het tabblad, "PLATEX".

- **Kwaliteit**

De kwaliteitscontroleur geeft waardes aan de verschillende testen van het ITP die moeten gebeuren. Deze waardes worden bepaald met het aantal uren wat aan de test besteed wordt door kwaliteit en de kosten van de testen. De kwaliteitscontroleur maakt met het ITP, de waardes die aan de testen zijn gegeven en de projectplanning de Planned Value. Deze Planned Value wordt in de EVA-sheet invoert onder het tabblad "kwaliteit".

De testen van kwaliteit zijn ook goede meetpunten van de voortgang van productie. De productie mag immers niet verder wanneer de test niet goed is afgerond. Wanneer de test voldoende is afgerond is het onderdeel wat getest is ook afgerond. Deze afronding geeft een duidelijk beeld van de voortgang voor de productie. De kwaliteitsvoortgang kan dus als een controle van de voortgang van productie gezien worden. De kwaliteit voegt geen grote hoeveelheid waarde toe aan het project, in de vorm van aantal uren of gemaakte kosten vergeleken met de productie.

Stap 3*Actual Cost registreren.*

Tijdens het project moeten de Actual Cost worden geregistreerd. Dit wordt per afdeling gedaan. De Actual Cost worden op de afgesproken momenten in de EVA-sheet ingevuld. Elke afdeling vult de Actual Cost in het eigen tabblad in de sheet in, bij de regel "Actual Cost". De kosten die worden ingevuld zijn de kosten die zijn gemaakt vanaf het laatste meetmoment. Wanneer de Actual Cost aan het eind van het project worden opgeteld geeft dit de totale kosten van het project weer. Hieronder wordt per afdeling beschreven waar de Actual Cost zijn te vinden en wie deze moet registreren.

- **Projectbureau**

De werkelijke kosten worden door de project manager uit het programma Navision overgenomen. Het aantal uur dat door de afdeling projectenbureau aan het project is besteed wordt in euro's uitgedrukt. Deze kosten worden geregistreerd. De project manager is verantwoordelijk voor het registreren van de Actual Cost voor de afdeling projectenbureau.

- **Engineering**

De lead engineer is verantwoordelijk voor de registratie van de Actual Cost voor de afdeling Engineering. De Actual Cost wat door de Engineering aan het project is besteed staat in het programma Navision.

- **Inkoop**

De inkoopmanager zorgt voor de registratie van de Actual Cost van de afdeling inkoop. De kosten van de artikelgroepen en de kosten van de uren van de afdeling kunnen in Navision worden gevonden. Deze kosten worden overgenomen uit Navision en in de EVA-sheet geregistreerd.

- **Platex**

De werkvoorbereider is verantwoordelijk voor het registreren van de Actual Cost. De uren besteed door Platex, worden uit de productieplanning sheet gehaald. In de productieplanning sheet wordt per project bijgehouden hoeveel uren aan het project is besteed. Deze uren kunnen ook in kosten worden uitgedrukt. De kosten van uitgave die gedaan zijn door Platex kunnen ook uit Navision worden gehaald. Deze kosten worden bij elkaar opgeteld en per meting in de EVA-sheet geregistreerd onder het tabblad "PLATEX".

- **Kwaliteit**

De kwaliteitscontroleur haalt de gegevens voor het registreren van de Actual Cost uit Navision. Deze worden vervolgens geregistreerd onder het tabblad "Kwaliteit".

Stap 4*PC registreren.*

Het Percentage Complete wordt net als de Actual Cost op de afgesproken momenten geregistreerd. Het Percentage Complete is het percentage van de afgeronde werkzaamheden van de afdeling. Elke afdeling heeft zijn eigen methode om dit percentage te bepalen. Deze worden hieronder per afdeling verder uitgewerkt. Het Percentage Complete wordt altijd als het totaal percentage van de afgeronde werkzaamheden per afdeling gegeven. Dus niet het verschil met de afgeronde werkzaamheden die zijn afgerond te opzichte van de meting daarvoor. Wel kan het Percentage Complete terugvallen wanneer blijkt dat de werkzaamheden minder ver gevorderd zijn dan gedacht. Dit geeft dan ook een terugval in de voortgangsgrafiek weer. Voor het inschatten

van het Percentage Complete is het van belang dat de verantwoordelijk voor het inschatten ervaring heeft met soortgelijke projecten. Wanneer deze ervaring ontbreekt is de inschatting als nog nauwkeurig.

- **Projectbureau**

De project manager moet voor zijn eigen afdeling een schatting maken hoeveel procent van de werkzaamheden van het project is afgerond. Dit percentage wordt vervolgens in de EVA-sheet ingevuld. Dit doet hij door te kijken hoeveel werk hij verricht heeft en hoeveel uren hij nog denkt te moeten maken.

- **Engineering**

De lead engineering maakt met de documentenlijst en de bijbehorende waardes van de documenten een Percentage Complete van de afgeronde werkzaamheden. Dit doet hij door het percentage van de afgeronde documenten te nemen. Door het toevoegen van waardes aan de documenten wat aan het begin van het project gebeurd is, heeft de afronding van een document met een grotere waarde meer invloed op het Percentage Complete dan een document met een kleinere waarde. Wanneer alle documenten zijn afgerond zal het Percentage Complete voor de Engineering 100% zijn. Het Percentage Complete wordt door de lead engineer in de EVA-sheet geregistreerd op de regel Percentage Complete in het tabblad "Engineering"

- **Inkoop**

De inkoopmanager is verantwoordelijk voor het invullen van het Percentage Complete in de EVA-sheet. Het Percentage Complete wordt berekend doordat de inkoper het percentage neemt van de afgeronde artikelen op de artikelgroepen lijst. Deze lijst is aan het begin van het project gemaakt. De afronding van de verschillende artikelgroepen wordt bij elkaar opgeteld. Daarbij wordt wel rekening gehouden met de verschillende waarde per artikelgroep. Na het optellen van deze percentages is het totale Percentage Complete bekend voor de afdeling inkoop. Deze wordt geregistreerd in de EVA-Sheet.

- **Platex**

In de productieplanning wordt het Percentage Complete in de huidige situatie al bijgehouden. De werkvoorbereider is verantwoordelijk voor het invullen van het Percentage Complete. Wanneer het project onderverdeeld is in subprojecten in de productieplanning, moeten de percentages naar verhouding bij elkaar opgeteld worden. Dit percentage wordt daarna in de EVA-sheet ingevoerd.

- **Kwaliteit**

De kwaliteitcontroleur moet het Percentage Complete invoeren in de EVA-sheet. Het Percentage Complete wordt berekend aan de hand van de percentages van testen op het ITP, die met een positief resultaat zijn afgerond. Dit geeft een beeld van het Percentage Complete. Bij het berekenen hiervan moet rekening worden gehouden met de verschillende waardes van de testen.

Stap 5

Samenvoegen en resultaten.

Nadat alle gegevens zijn geregistreerd in de EVA-sheet kan worden gekeken naar de voortgang van het project. De voortgang wordt automatisch met de ingevoerde gegevens berekend in de EVA-sheet. De eerste drie tabbladen van de EVA-sheet geven de "Voortgang", "CV & SV" en "indexen weer". Het is dan aan de project manager die verantwoordelijk is voor het project om de gegevens te interpreteren en eventueel de nodige actie te ondernemen om het project bij te sturen.

Het is de taak van de project manager om te controleren dat bij elk meeting alle betrokken afdelingen de gegevens hebben ingevoerd. Dit is een extra controle om het implementeren te borgen zodat deze blijft werken.

Stap 6

Evaluatie.

Bij de evaluatie van het project wat uitgevoerd is met de EVA-methode, moet geëvalueerd worden welke punten goed en niet goed gegaan zijn. Het is belangrijk om te kijken op welke manier de punten die niet goed zijn verlopen verbeterd kunnen worden. Door het gebruiken van de methode zullen er verschillende ervaringen worden opgedaan die daarna gebruikt kunnen worden om de methode te verbeteren.

Stap 7

De laatste stap voor het implementeren van de EVA-methode is het aanpassen van de werkwijze op de punten die in stap 6 duidelijk zijn geworden die verbeterd kunnen worden. Deze verandering in werkwijze moet ook worden vastgelegd. Met het vastleggen van deze veranderingen wordt voorkomen dat dezelfde fouten bij een volgend project opnieuw worden gemaakt.

8.4 Risico analyse

8.4.1 Gevoeligheidsanalyse .

De gevoeligheidsanalyse voor het implementeren van de EVA-methode levert de volgende risico gebieden op:

- Financiële en tijd risico's
- Technische risico's
- Risico's met betrekking tot werknemers en werkgever
- Overige risico's

8.4.2 Algemene risicoanalyse

I. Inventariseren welke risico's per risicogebied.

Financiële en tijd risico's

- Niet effectief genoeg
- Tijdsduur voor het invullen is te lang
- De kosten voor het gebruik zijn te hoog

Technische risico's

- Excel sheet werkt niet naar behoren
- het in te schatten onderdeel is te groot
- De projecten zijn te uiteenlopend voor het toepassen van de methode

Risico's met betrekking tot werknemers en werkgevers

- Weerstand van de werknemers
- De sheet wordt niet correct ingevuld
- De registratie gebeurt niet zoals deze bedoeld is
- De input is te onnauwkeurig ingeschat

Overige risico's

- Het gebruik van de EVA-methode heeft niet het gewenste effect

II. *Inschatten kans op het risico*

De risico's worden in dit hoofdstuk ingeschat op:

1. De kans dat het risico zich voordoet
2. Het gevolg van gebeuren van het risico

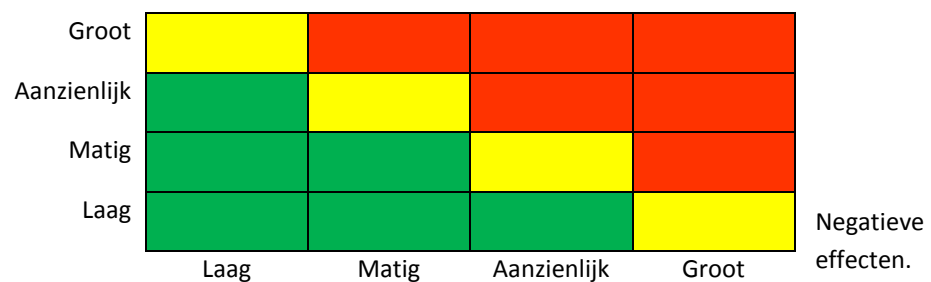
Dit is in risicotabel 6 weer gegeven.

Risico's	Kans op voordoen	Gevolg van voorkomen
1. Niet effectief genoeg	Matig	Aanzienlijk
2. De kosten voor het gebruik zijn te hoog	Laag	Aanzienlijk
3. Tijdsduur voor het invullen zijn te lang	Matig	Aanzienlijk
4. Excel sheet werkt niet naar behoren	Laag	Aanzienlijk
5. Het in te schatten onderdeel is te groot	Aanzienlijk	Matig
6. De projecten zijn te uiteenlopend voor het toepassen van de methode	Laag	Groot
7. Weerstand van de werknemers	Aanzienlijk	Aanzienlijk
8. De sheet wordt niet correct ingevuld	Aanzienlijk	Matig
9. De registratie gebeurt niet zoals deze bedoeld is	Matig	Matig
10. De input is een te onnauwkeurige inschatting	Groot	Aanzienlijk
11. Het gebruik van EVA-sheet niet het gewenste effect	Matig	Groot

Tabel 6 Risicotabel

III. *Opnieuw rangschikken risico's met de nieuwe inzichten*

Kans op risico



Na het inschatten op de kans dat het risico zich voordoet en de gevolgen van het gebeuren van het risico, worden de risico's opnieuw ingedeeld. Hierbij wordt een kleur aan het risico toegekend welke de prioriteit van het risico uitdrukt.

Rode risico's

- (7) Weerstand van de werknemers.
- (10) De input is te onnauwkeurig ingeschat.
- (11) Het gebruik van de EVA-methode heeft niet het gewenste effect.

Gele risico

- (6) De projecten zijn te uitlopend voor het toepassen van de methode.
- (8) De sheet wordt niet correct ingevuld.
- (5) De inschattingen zijn niet nauwkeurig genoeg.
- (3) Tijdsduur voor het invullen is te lang.
- (1) Niet effectief genoeg.

Groene risico's

- (9) De registratie gebeurt niet zoals deze bedoeld is.
- (4) Excel sheet werkt niet naar behoren.
- (2) De kosten voor het gebruik zijn te hoog

IV. Opstellen van risicobeschrijvingen

In de risicobeschrijving worden de risico's met grote prioriteit besproken. Dit zijn de risico's 7, 10 en 11. Daarna worden de risico's met een belangrijke prioriteit besproken. Dit zijn de risico's 6, 8, 5, 3 en 1.

Risico (7): Weerstand van de werknemers: de kans dat de werknemers niet graag willen registreren wordt als een groot risico ingeschat. De oorzaak hiervan kan verschillende redenen hebben. Vaak is het dat de werknemers aan de oude manier van werken zijn gewend en niet een nieuwe werkmethode willen gaan gebruiken. De werknemers houden zich ook liever bezig met de normale werkzaamheden. Hierdoor hebben zij geen aandacht hebben voor het registreren van de gegeven die nodig zijn voor de EVA-methode. Het gevolg wat door de weerstand van de werknemers kan komen is dat de registratie niet volledig gebeurt of helemaal niet. Hierdoor wordt de uitkomst van de EVA-sheet niet meer betrouwbaar en geeft een verkeerd beeld van de voortgang van het project.

Risico (10): De input is te onnauwkeurig ingeschat: het kan gebeuren dat de input die moet worden ingeschat niet nauwkeurig genoeg is. De oorzaak hiervoor kan zijn dat de werknemers te weinig ervaring hebben met gelijksoortige projecten. Het gevolg van het niet goed inschatten van de input is dat de EVA-sheet de voortgang weergeeft met de verkeerde gegevens. Op dat moment is er geen realistisch beeld van het project. Dit kan leiden tot het nemen van verkeerde beslissingen.

Risico (11): Het gebruik van de EVA-methode heeft niet het gewenste effect: wanneer het toepassen van de EVA-methode niet het gewenste effect heeft kunnen hier vele verschillende oorzaken voor zijn. Zo kan de manier van registratie niet de juiste gegevens gebruiken. Ook kan het zijn dat de EVA-methode voor de verschillende projecten bij Royal Dahlman niet geschikt blijkt. Gevolgen hiervan kunnen zijn dat de manier voor registratie verder moet worden aangepast. Een ander gevolg kan zijn dat de geïmplementeerde manier moet worden aangepast.

Risico (6): De projecten zijn te uiteenlopend voor het toepassen van de methode: omdat Royal Dahlman enkelstuks producten maakt zijn de projecten zeer uiteenlopend. Dit zorgt voor een moeilijk standaard manier van registratie. Voor elke project gebeurt de registratie dan toch vaak net iets anders. Daardoor kan het zijn dat de registratie niet eenduidig genoeg is. Het gevolg is dat de EVA-methode niet goed werkt.

Risico (8): De sheet wordt niet goed ingevuld: De oorzaak van het niet goed invullen van de sheet kan zijn dat de verantwoordelijke niet goed op de hoogte is waar welke registratie in te vullen, of dat de inputgegevens door elkaar worden gehaald en op de verkeerde plaats worden ingevuld, Het gevolg hiervan is dat de projectvoorgang een verkeerd beeld geeft.

Risico (5): Het in te schatten onderdeel is te groot: het Percentage Complete wordt ingeschat door de verantwoordelijke persoon. De inschatting wordt gemaakt met de afgeronde onderdelen van de werkzaamheden. Deze in te schatten onderdelen worden daarna bij elkaar op geteld. Deze onderdelen zijn niet te klein gemaakt om in te schatten om de tijdsduur voor het inschatten kort te houden. Wanneer deze onderdelen te groot zijn wordt de nauwkeurigheid minder. De mogelijkheid is er dat de onderdelen te groot zijn gemaakt en de inschatting niet nauwkeurig genoeg is. Deze onnauwkeurigheid kan gevolgen hebben voor de resultaten die uit de EVA-sheet komen. Deze geeft bij een onnauwkeurige inschatten ook een onjuist beeld.

Risico (3) Tijdsduur voor het invullen duurt te lang: door het onderverdelen van de in te schatten afgeronde werkzaamheden kan het ook zijn dat deze in te kleine stukken worden verdeeld. Hierdoor neemt het inschatten en het registreren van de gegevens te veel tijd in beslag waardoor de primaire werkzaamheden hier onder lijden.

Risico (1) Niet effectief genoeg: het kan blijken dat de verhouding van hoeveel tijd voor het registreren van de gegevens en de uitkomsten van de EVA-methode niet in balans is. Er wordt te veel tijd besteed aan het invullen en registreren en er komt te weinig geschikte informatie uit de EVA-sheet. Door deze onbalans zal de methode niet meer worden toegepast omdat kosten groter zijn dan de baten.

8.4.3 risicobeheersing

in de risico beheersing worden alleen de risico's met de hoogste prioriteit verder uitgewerkt. Dit zijn de risico's 7.10 en 11.

Risico (7) weerstand van de werknemers: Om het risico weerstand van de werknemers te beheersen is het belangrijk om bij werknemer draagvlak voor het gebruik van de EVA-methode te creëren. Daarbij moet duidelijk uit gelegd worden waarom de methode in gebruik is genomen en wat er met de methode in beeld wordt gebracht. Het uitleggen hiervan maakt het interessant voor de betrokken werknemer om met de methode te werken. Zij kunnen daarbij ook inzicht krijgen wat de eigen werkzaamheden voor invloed hebben op een project.

Risico (10) de input is te onnauwkeurig ingeschat: om te voorkomen dat het project onnauwkeurig wordt ingeschat moet het project zo duidelijk mogelijk zijn gedefinieerd. Daardoor is beter in te schatten hoe ver de werkzaamheden op dat moment zijn. Om te voorkomen dat de werknemers verkeerde inschatting maken moeten zij de gelegenheid krijgen om ervaring op te doen met het maken van dit soort inschattingen. Daarbij is het evalueren erg belangrijk om te leren van de gemaakte fouten. Het inschatten kan nauwkeurig gedaan worden door het project op te verdelen in kleinere onderdelen. Een kleiner onderdeel is beter in te schatten op voortgang. de totale voortgang bestaat dan uit alle inschattingen van de kleine onderdelen bij elkaar opgeteld.

Risico(11) het gebruik van de EVA-methode heeft niet het gewenste effect: Wanneer blijkt dat de methode niet het gewenste effect heeft, moet gezocht worden waar dat aan ligt. Wanneer de oorzaak van het niet bereiken van het gewenste effect gevonden is, moeten de werk instructies worden aangepast zodanig dat het probleem van het niet bereiken van het gewenste effect verholpen wordt.

8.5 Tijdspad implementatie.

Om de veranderingen door te voeren binnen het bedrijf is het belangrijk om deze geleidelijk toe te passen. De kans om de implementatie blijvend te maken is groter wanneer de werknemers genoeg tijd krijgen om aan de nieuwe manier van werken te wennen.

Bij het tijdspad van het implementeren moet ook rekening gehouden worden met de duur van de verschillende projecten en op welke projecten deze methode goed van toepassing kan zijn om ervaring met de methode op te doen.

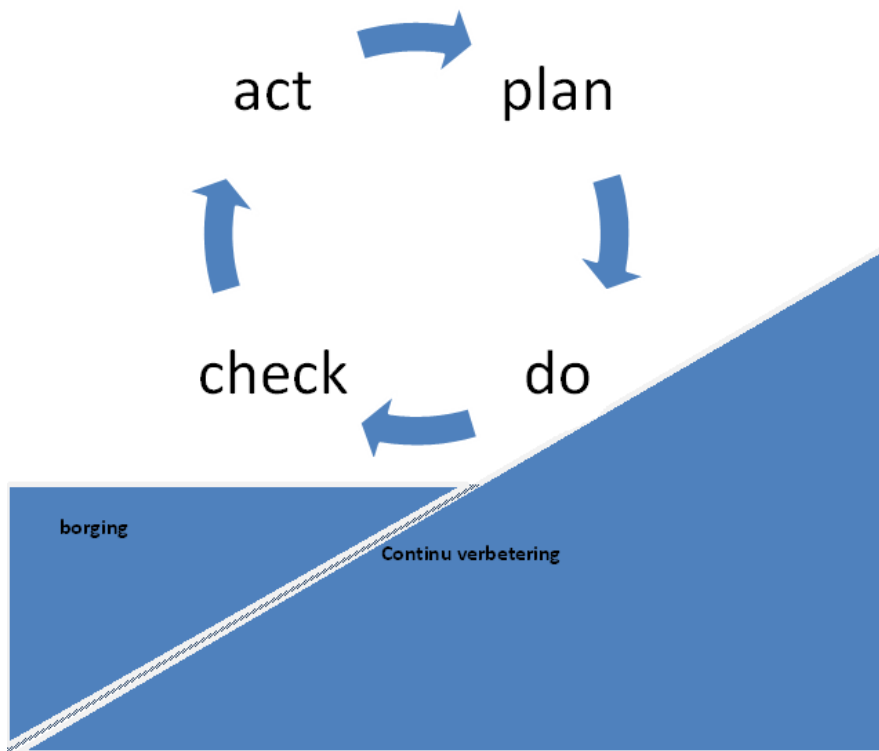
Om de verandering geleidelijk toe te passen moet in eerste instantie begonnen worden met het toepassen bij één project. Het project waarop dit het beste kan worden toegepast zou een project zijn wat redelijk goed is in te schatten. Het opstellen van een Planned Value kan dan nauwkeurig gedaan kan worden. Deze nauwkeurigheid zorgt ervoor dat de werknemers de ruimte krijgen zich op de nieuwe manier van werken en registratie te focussen. Wanneer het een zeer gecompliceerd project is leidt deze complexiteit de aandacht af en bemoeilijkt het leren werken met de nieuwe methode. Wanneer de werknemers met de nieuwe manier van werken en registreren bekend zijn, kan de methode ook worden toegepast bij complexere projecten. Het eerste project waarop de EVA-methode wordt toegepast zou minimaal 15 weken doorloop tijd moeten hebben. Met 15 weken doorloop tijd is goed te kunnen zien hoe de methode werkt. Dit geeft de werknemers ook voldoende de tijd om met de nieuwe methode te leren werken.

Om de methode toe te passen op alle projecten is het waarschijnlijk dat het 1,5 jaar duurt voor dat de werknemer zich hebben kunnen aanpassen aan de nieuwe manier van werken. Er zijn dan genoeg projecten geweest waarop de methode is toegepast om de nodige ervaring te krijgen om de EVA-methode ook op de complexere projecten te kunnen toepassen. b

8.6 Borging.

Om het implementeren van de EVA-methode te borgen en ervoor te zorgen dat het bedrijf niet terug valt naar de oude situatie moet Royal Dahlman gebruik maken van de Deming cirkels zoals in figuur 14 is weergegeven. Deze cirkels bestaan uit vier opeenvolgende stappen:

1. Plan
2. Do
3. Check
4. Act



Figuur 14 deming cirkels

Met het implementatie plan voor het invoeren van de EVA-methode is een plan gemaakt op welke manier de EVA-methode moet worden ingevoerd (PLAN). Het plan wordt vervolgens uitgevoerd zoals beschreven staat (DO). Nadat het plan is uitgevoerd wordt er geëvalueerd welke delen van het plan goed zijn gegaan en welke onderdelen verbeterd moeten worden. (CHECK) De laatste stap in de Deming cirkel is het actie ondernemen om de verbetering door te voeren en het bij sturen hiervan. (ACT). Welke verbeteringen gebeuren moeten worden vast gelegd zodat deze bij een volgend project beter verlopen. Met deze registratie wordt de methode geborgd en continue verbeterd.

Continue verbetering is nodig omdat Royal Dahlman een dynamisch bedrijf is en de bedrijfsvoering ook continue blijft verbeteren. Wanneer deze continue verbetering van het gebruik van de EVA-methode niet wordt gedaan, zal de methode uiteindelijk niet meer aansluiten op de bedrijfsvoering van Royal Dahlman en dus onbruikbaar worden.

9. Literatuurlijst & Bronnen

Boeken:

Jo Bos & Ernst Harting (2006),
projectmatig creëren 2.0 geheel herziene editie.
Scriptum Schiedam.

Harold Kerzner, PhD,
Advanced Project Management best practice on implementation second edition.
John Wiley & Sons, inc.

Roel Grit,
Project management vierde druk
Wolters-noordhoff Groningen

F.J. Siers
Methodisch ontwerpen derde druk
Volgens H.H. van den Kroonenberg
Wolters/noordhoff, houten

Artikelen:

Seketu Nagrecha (2006)
An introduction to Earned Value Analysis
www.pmiglc.org/.../0410_nagrecha_eva-3.pdfVergelijkbaar

Jose Angelo Valle, Carlos Alberto Pereira Soares
The of earned Value analysis (eva) in the cost management of construction projects
Federal University Fluminense, Brazil
IBEC-Brazilian Cost Engineering Institute.
<http://www.icoste.org/ICMJ%20Papers/Valle%20-%20EVA.pdf>

Agata Czarnigowska (2008)
Earned Value method as a tool for project control
Institute of Construction, Faculty of Civil and Sanitary Engineering
http://wbia.pollub.pl/files/83/attachment/1914_3_2.pdf

Timewas managing projects
Earned Value analysis
<http://blog.timewax.nl/wp-content/uploads/2008/11/eva.pdf>

Power point presentatie: Earned Value Analyses
Auteur: Jerry Harper
<http://www.cio.noaa.gov/itmanagement/evaslides.ppt>

overige bronnen.

Afstudeerscriptie projectbeheersing,
Marius van 't westeinde
Maassluis, 1 augustus 2012

Kwaliteitsmanagement system ISO 9001:2008
Kwaliteitshandboek Royal Dahlman
versie 2012 2-1-2012

Kwaliteitsmanagement system ISO 9001:2008
Kwaliteitshandboek Royal Dahlman handboek functie omschrijvingen
Versie 2012 2-1-2012

Internet

<http://www.ianswer4u.com/2011/12/earned-Value-management-analysis.html#axzz27UNfEBTY>

http://www.wbdg.org/resources/Value_analysis.php?r=pm

<http://www.ianswer4u.com/2011/12/earned-Value-management-advantages-and.html#axzz27UNfEBTY>

<http://www.ianswer4u.com/2011/12/earned-Value-analysis-terms-and.html#axzz27UNfEBTY>

<http://www.pmttoolbox.com/project-management-templates/project-earned-Value-analysis-template.html>

<http://www.youtube.com/watch?v=wNi-bMnkWfc&feature=relmfu>

<http://www.youtube.com/watch?v=RWsE-2r6xa8&feature=relmfu>

http://www.youtube.com/watch?v=6jXcLx3c_Go&feature=relmfu

<http://www.youtube.com/watch?v=4a52VybhCGM&feature=relmfu>

10. Bijlage

10.1 Bijlage morfologisch overzicht

Met een functie analyse worden de verschillende functie van het model weer gegeven. Om een passende oplossing te vinden voor een model of ontwerp kunnen de verschillende deelfuncties in een morfologisch overzicht geplaatst worden. Dit is een manier om de deelfunctie geordend weer te geven. Deze deel functies worden in een tabel gezet. Er worden daarna verschillende oplossingen bedacht per deelfunctie en achter of onder de deelfunctie opgeschreven met enkele woorden of tekening. Op deze manier ontstaat er een overzichtelijk manier van de verschillende oplossingen per functie.

Door het morfologisch overzicht kan een lijn worden getrokken die een conceptontwerp geeft voor het model of doormiddel van een tweede tabelletje kan een concept worden gemaakt.

In tabel 7 is een voorbeeld gegeven wat als morfologisch overzicht gebruikt kan worden .

functies	werkwijzen				
	1	2	3	4	5
Functie 1					
	Oplossing 1	Oplossing 2	Oplossing 3		
Functie 2					
	Oplossing 1	Oplossing 2			
Functie 3					
	Oplossing 1	Oplossing 2			
Functie 4					
	Oplossing 1	Oplossing 2	Oplossing 3		

Tabel 7 morfologisch overzicht

De combinatie van de rode oplossing kunnen een ontwerp vormen. Deze zijn in een concepttabel tabel 8 geplaatste en vormen een concept.

Concept 1	
Functie 1	Oplossing 2
Functie 2	Oplossing 2
Functie 3	Oplossing 1
Functie 4	Oplossing 3

Tabel 8 concept tabel

10.2 Bijlage keuzetabel

Met een keuze tabel worden de concepten met elkaar vergeleken hoe goed ze voldoen aan de eisen en wensen die zijn opgesteld. In de keuze tabel wordt voor elk alternatief concept gekeken hoe goed deze voldoet aan de wens of de eis. Dit wordt beoordeeld met een cijfer van 1 tot en met 4. Dit is voldoende nauwkeurigheid voor het beoordelen. Wanneer voor alle concepten de gevraagde eisen en wensen zijn beoordeeld worden de scores bij elkaar op geteld. De hoogste score geeft aan welk concept het beste voldoet aan de eisen en wensen.

Omdat niet elke eis of wens even belangrijk is wordt een weegfactor aan de verschillende eisen en wensen gegeven. De eisen en wensen in de keuzetabel worden daarna in twee verschillende groepen gedeeld. De fabricage eisen en wensen en de gebruikers eisen en wensen.

In tabel 9 is een voorbeeld gegeven van een keuzetabel. Hier in is duidelijk de groepering van de fabricage en gebruikers eisen en wensen te zien.

concept gebruikers eisen		concepten				Ideaal	weegfactor
		concept 1	concept 2	concept 3	concept 4		
1	eisen & wensen	2	3	3	3	4	1
2	eisen & wensen	2	3	2	3	8	2
3	eisen & wensen	2	3	3	3	16	4
4	eisen & wensen	3	2	2	2	16	4
5	eisen & wensen	3	3	3	3	12	3
6						0	0
totaal met weegfactoren		35	38	36	38	56	
totaal %		63%	68%	64%	68%	100%	

concept fabricage eisen		concepten				Ideaal	weegfactor
		concept 1	concept 2	concept 3	concept 4		
1	eisen & wensen	3	3	3	3	4	1
2	eisen & wensen	1	3	2	3	8	2
3	eisen & wensen	3	3	3	3	8	2
4	eisen & wensen	2	3	2	3	12	3
5	eisen & wensen	4	4	4	4	16	4
6						0	0
totaal met weegfactoren		33	40	35	40	48	

totaal% 69% 83% 73% 83% 100%

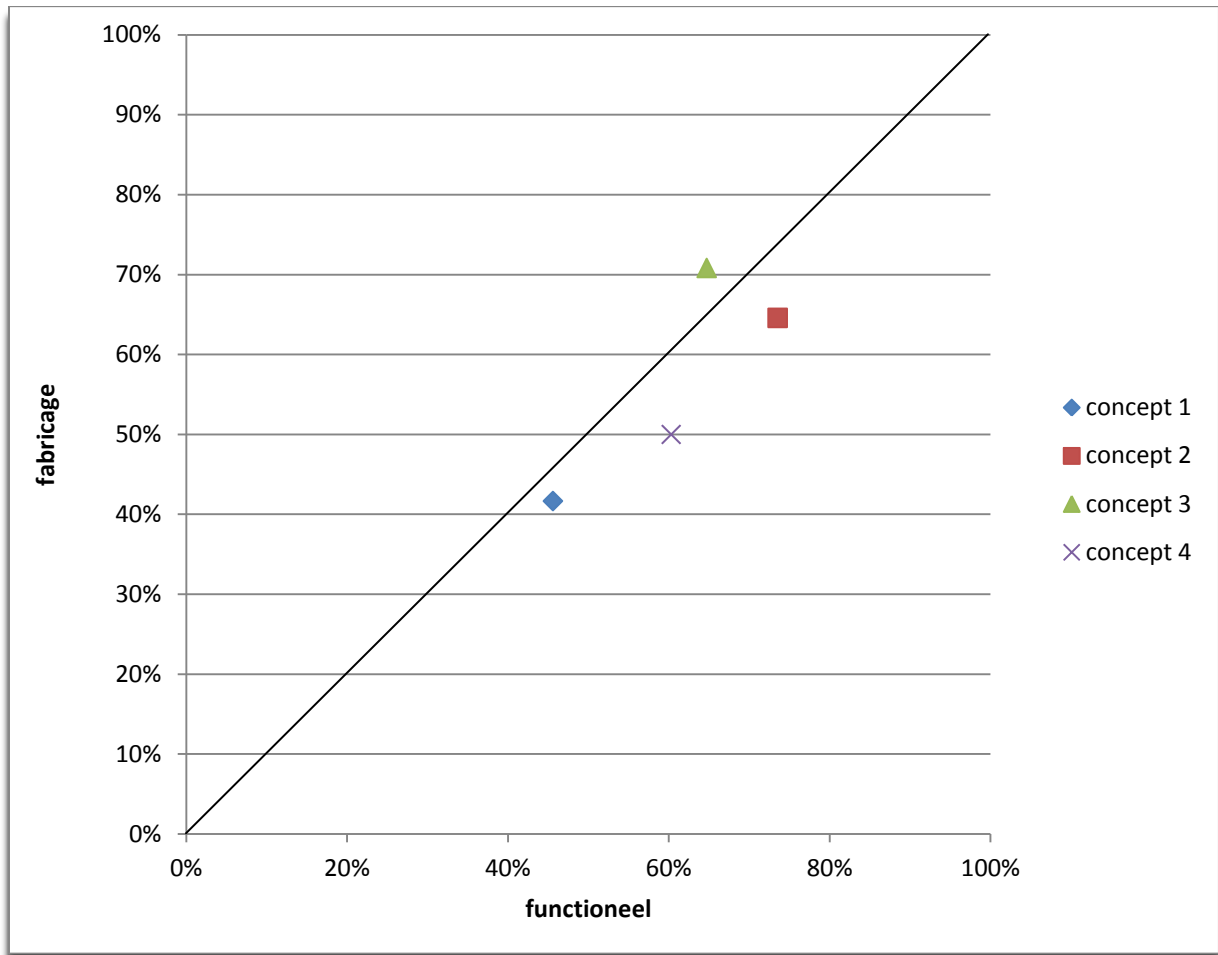
Tabel 9 voorbeeld keuzetabel

Onder de kolomen van de concepten staan percentages die aan geven hoe goed het concept voldoet. De combinatie van deze percentage geeft het beste concept weer.

10.3 Bijlage Kesselring methode

Met de kesselring methode zijn de fabricage en gebruikers eisen gescheiden. Met de methode kunnen de verschillende concepten in een grafiek worden geplaatst waardoor er een visueel beeld ontstaat. Dit beeld

geeft in een oogopslag weer hoe goed de concepten voldoen aan de verschillende gebruikers en fabricage, eisen en wensen. De beste variant wordt in het algemeen geselecteerd uit de hoogste waardering die niet te ver van de diagonaal af ligt. In figuur 15 is weer gegeven hoe een dit gevisualiseerd kan worden.



Figuur 15 voorbeeld kesseling

De concepten 2 en 3 zijn beter uit de beoordeling gekomen dan de concepten 1 en 4.

10.4 Bijlagen artikelgroepen inkoop Royal Dahlman Industrial Group

nr	artikelgroep
1	Filterelementen
2	Internals
3	Filtermedia (actief kool / zand etc.)
4	Aandrijvingen
5	Appendages (incl. PSV, FCV)
13	Bevestigingsmateriaal
14	Filter (DrM, Instrument air/ Y-strainer etc.)
15	Warmtewisselaars/ Heaters
16	Drukvaten
17	Piping
18	Electrische componenten
19	Flenzen standaard + fittingen + buizen
20	Flenzen maatwerk
28	Hang- en Sluitwerk
34	Isolatiematerialen
38	Ventilatoren / Compressoren / Airbooster
44	Kramerijen
55	Knel/hoge druk fittingen
57	Instrumenten digitaal/ analoog
60	Naamplaten
62	Pompen
65	Pakkingen
66	Plaatmateriaal
70	Lucht & Hydrauliek
72	Profielen
76	Bodems / Forceerwerk
78	Kraanhuur / Steigerbouw
79	Huren diversen
80	Reiskosten
81	Roosters loop / lucht
82	Transport (inclusief kraankosten)
83	Verpakking
84	Engineering
85	Third party keuringsinstantie
86	Slangen / Compensator
87	NDO onderzoeken
88	Isoleren/ tracen
89	Handboeken/manuals (incl. bankgaranties +

	koerier)
90	Verzinken
91	Snijwerk
93	Zagen
94	Verfwerk poedercoaten
95	Staalconstructie
96	Beitsen & passiveren
97	Walsen / Zetten
98	Draaien / frezen
99	Subsamenst. Plaatwerk/Constructie

Tabel 10 artikel groepen

Deze lijst bevat artikel groepen of uitbestedingen van werkzaamheden.

10.5 Bijlagen toelichting eisen en wensen

Functionele eisen: Deze eisen hebben betrekking op het gebruik en het werken met het gerealiseerde ontwerp in de praktijk. Deze eisen worden gesteld door de opdrachtgever en de werknemers van Royal Dahlman.

Fabricage eisen: Deze eisen hebben betrekking op het vervaardigen van het ontwerp. De eisen worden van uit het bedrijf opgesteld.

Binnen de ordening van de functionele en fabricage eisen kun je de voor waarden onderverdelen in vast eisen, variabele eisen en wensen.

Vaste eisen: Vaste eisen zijn voorwaarden waaraan altijd moet worden voldaan. Dit kan zijn in de vorm van een kwantitatieve grootte of een geschreven regel zijn.

Variabele eisen: Voorwaarde waaraan een gewenst kenmerk van het ontwerp of tool in meer of mindere mate moet voldoen. De mate waarin een eventuele oplossing voldoet aan bepaalde variabele eisen is daarom bij de keuze doorslaggevend van betekenis.

Wensen: kenmerken van het ontwerp. Deze kenmerken zijn niet beslist noodzakelijk. Wel kunnen deze kenmerken aanvullende rol hebben op de beslissingen die worden genomen voor het ontwerp.

10.6 Bijlage tot stand komen van het beste concept.

Project Management.

Morfologisch overzicht Project Management

input Registratie PV

Algemene Project
planning Navision Budgetten

Input Registratie AC

uren Navision Budget in Navision

Input Registratie PC

Afronding Projectplanning onderdeel	Inschatting project manager	Percentage Navision	Niet begonnen/ op de helft/ afgerond
---	--------------------------------	---------------------	---

Output gegeven in

Percentage	Uren	Euro's	Vaste percentages
------------	------	--------	-------------------

verantwoordelijke

Project manager	Project directeur
-----------------	-------------------

Tabel 11 morfologisch overzicht Project Management

Concepten Project Management

Concept 1 Project Management	
Input registratie PV	Project planning
Input registratie AC	Uren Navision
Input registratie PC	Afronding van Project plannig per onderdeel
Output	percentage
verantwoordelijke	project manager

Concept 1: De PV wordt met de projectplanning opgesteld. Daarna worden de AC bijgehouden met de uren die in Navision zijn geschreven. Het PC wordt bepaald per project onderdeel in de project projectplanning. Na samenvoegen wordt de output in procent weergegeven. De project manager is verantwoordelijk voor het invullen van deze gegevens.

Concept 2 Project Management	
Input registratie PV	Project planning & Budgetten Navision
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Inschatting Project manager
Output	Euro's
verantwoordelijke	Project manager

Concept2: De PV wordt bepaald met de project planning en de budgetten in Navision. De AC wordt uit Navision gehaald. De voorgang van de werkzaamheden wordt door de project manager in procenten ingeschat. De output wordt in euro gegeven. Bij dit concept is de project manager verantwoordelijk.

Concept 3 Project Management	
Input registratie PV	Navision Budget
Input registratie AC	Navision werkelijke kosten
Input registratie PC	Percentage Navision
Output	euros
verantwoordelijke	project manager

Concept 3: De PV wordt gemaakt met de Budgetten die in Navision zijn gezet. Ook worden de AC uit Navision gehaald. Het PC wordt bepaald met percentages uit Navision. De output wordt gegeven in Euro's en de project manager is verantwoordelijk.

Concept 4 Project Management	
Input registratie PV	Navision Budgetten
Input registratie AC	Uren navision
Input registratie PC	uren
Output	Percentage
verantwoordelijke	Project directeur

Tabel 12 concepten Project Management

Met de budgetten in Navision wordt de PV gemaakt. De AC worden in uren weer gegeven en uit Navision gehaald. Het PC wordt aan de hand van het aantal uren gegeven. De output is in procent en bij dit concept is de projectdirecteur verantwoordelijk.

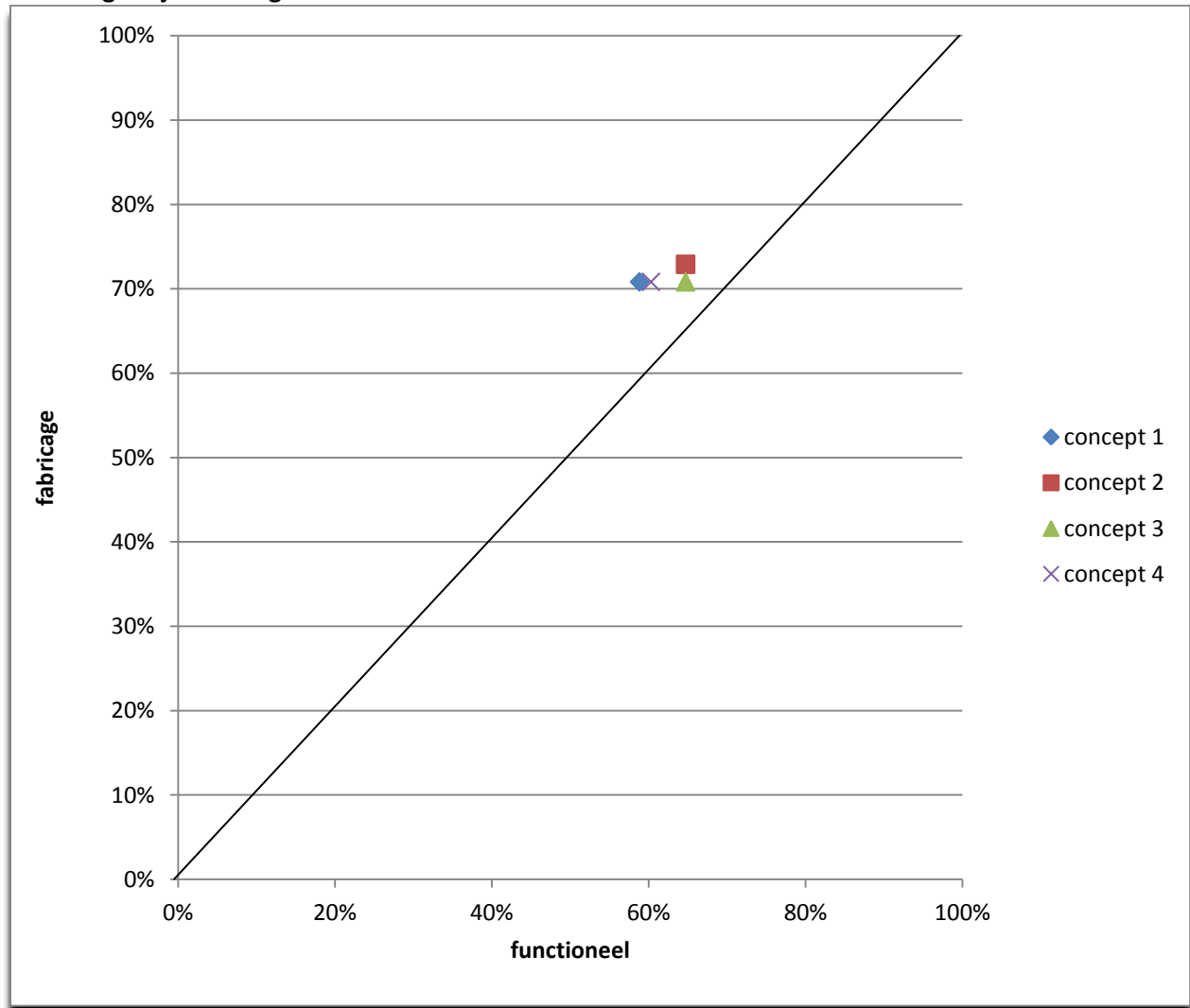
Keuzetabel Project Management

concept functionele eisen		concept					Ideaal	Weegfactor
		concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	concept 5		
1	gebruiksvriendelijk	2	2	2	2	0	12	3
2	nauwkeurig	2	3	2	2	0	16	4
3	eenduidige uitkomst	3	3	3	3	0	12	3
4	tijds voor het invullen	2	2	3	3	0	16	4
5	gebruikskosten	3	3	3	2	0	12	3
							0	0
							0	0
							0	0
totaal met weegfactoren		40	44	44	41	0	68	
totaal %		59%	65%	65%	60%	0%	100%	

concept fabricage eisen		concept					Ideaal	Weegfactor
		concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	Concept 5		
6	kosten	2	2	2	2	0	4	1
7	eenvoud	3	2	3	3	0	8	2
8	tijd duur fabriceren	2	2	2	2	0	8	2
9	aansluiting Royal Dahlman	2	3	2	2	0	12	3
10	toetepassen alle projecten	4	4	4	4	0	16	4
							0	0
							0	0
							0	0
totaal met weegfactoren		34	35	34	34	0	48	
totaal%		71%	73%	71%	71%	0%	100%	

Tabel 13 keuzetabel Project Management

Kesselring Projectmanagment



Figuur 16 grafiek Kesselring Project Management

Best concept is 2.

Engineering.

Morfologisch overzicht Engineering

input Registratie PV

Algemene Project planning	Engineeringplanning	Documenten due date	As sold uren uit Navision	Voorcalculatie van verkoop
---------------------------	---------------------	---------------------	---------------------------	----------------------------

Input Registratie AC

uren in Navision	Budgetten in Navision
------------------	-----------------------

inputRegistratie PC

Algemene Project planning	Engineeringplanning	Documenten lijst	Actielijst	Mondeling
---------------------------	---------------------	------------------	------------	-----------

Output gegeven in

Percentage afdeling van project	Uren	Euro's	Vaste percentages	Niet begonnen/ op de helft/ afgerond
---------------------------------	------	--------	-------------------	--

verantwoordelijke

lead engineer	Project engineer	Procces engineer	Project manager	Manager engineering
---------------	------------------	------------------	-----------------	---------------------

Tabel 14 morfologisch overzicht Engineering

Concepten Engineering

Concept 1 Engineering	
Input registratie PV	As sold uren Navision
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Actielijst
Output	Vast percentages
Verantwoordelijke	Manager engineering

Concept 1: De PV wordt gemaakt met de uren die zijn geplaatst in Navision. De AC wordt ook vanuit Navision bepaald. Het PC wordt bepaald met de actielijst van de Engineering. De output wordt gegeven in een aantal vast gelegde percentages.

Concept 2 Engineering	
Input registratie PV	Engineeringplanning
Input registratie AC	Uren in Navision
Input registratie PC	Engineeringplanning
Output	Uren
Verantwoordelijke	lead engineer

Concept 2: Met concept 2 van de Engineering wordt de PV en het PC bepaald met de Engineeringplanning. AC worden weergegeven met de uren die zijn geplaatst in Navision. De output wordt bij dit concept ook in uren weergegeven en de lead engineer is verantwoordelijk voor de geregistreerde gegevens.

Concept 3 Engineering	
Input registratie PV	Algemene Project planning
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Documentenlijst
Output	Euro's
Verantwoordelijke	lead engineer

Concept 3 : De PV wordt bepaald aan de hand van de algemene project planning. De AC worden van uit de budgetten die in Navision zijn geplaatst bepaald. het PC wat afgerond is voor de afdeling Engineering wordt bepaald met de documentenlijst die is opgesteld. De output van dit concept wordt weergegeven in euro's en de lead engineer is verantwoordelijk.

Concept 4 Engineering	
Input registratie PV	Documenten incl verval data
Input registratie AC	Uren in Navision
Input registratie PC	Project planning
Output	Vaste percentages
Verantwoordelijke	lead engineer

Tabel 15 concepten Engineering

Concept 4: De Planned Value wordt in dit concept gemaakt met de engineering documentenlijst inclusief de verval Data. De werkelijke kosten zijn de geregistreerd uren in Navision. Het PC wordt in geregistreerd met de projectplanning. De lead engineer is verantwoordelijk voor de registratie van de gegevens. De output van deze gegevens wordt in vast percentage weergegeven.

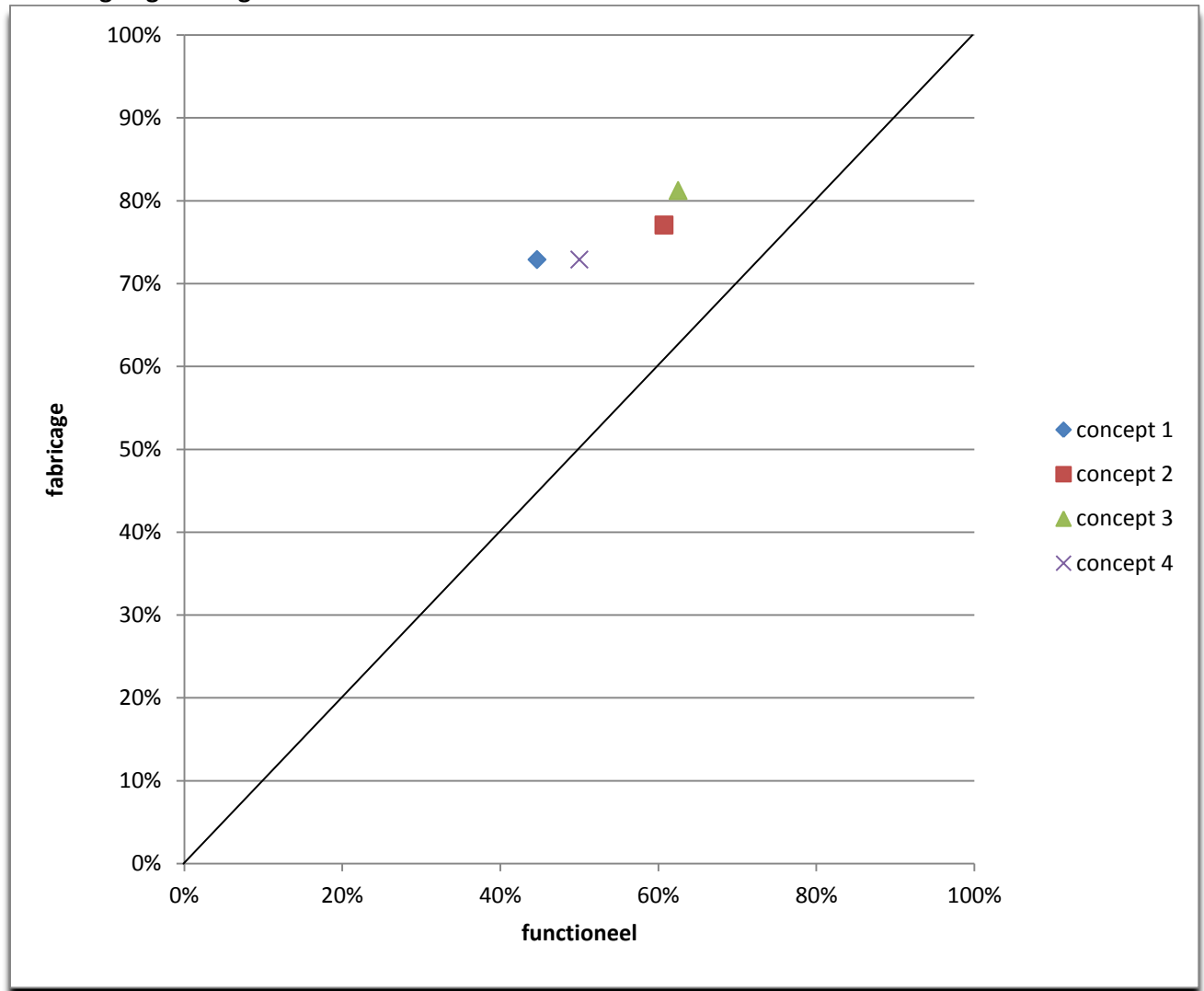
Keuzetabel Engineering

concept functionele eisen		concept					Ideaal	weegfactor
		Concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	Concept 5		
1	gebruiksvriendelijk	2	2	3	2	0	4	1
2	nauwkeurig	2	3	3	2	0	8	2
3	eenduidige uitkomst	2	2	2	2	0	16	4
4	tijds voor het invullen	2	3	3	2	0	16	4
5	gebruikskosten	1	2	2	2	0	12	3
6							0	0
7							0	0
8							0	0
totaal met weegfactoren		25	34	35	28	0	56	
totaal %		45%	61%	63%	50%	0%	100%	

concept fabricage eisen		concept					Ideaal	weegfactor
		concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	Concept 5		
1	kosten	3	3	3	3	0	4	1
2	eenvoud	2	3	3	2	0	8	2
3	tijd duur fabriceren	2	2	3	2	0	8	2
4	aansluiting Royal Dahlman	3	3	3	3	0	16	4
5	toetepassen alle projecten	4	4	4	4	0	12	3
6							0	0
7							0	0
8							0	0
totaal met weegfactoren		35	37	39	35	0	48	
totaal%		73%	77%	81%	73%	0%	100%	

Tabel 16 keuzetabel Engineering

Kesseling Engineering



Figuur 17 Kesseling Engineering

Beste concept is 3

Inkoop TBD

Morfologisch overzicht inkoop Dahman industrial Group

input Registratie PV

Project planning	Inkoopplanning	Voorcalculatie van verkoop	As sold uren uit Navision
------------------	----------------	----------------------------	---------------------------

Input Registratie AC

uren in Navision	Budgetten in Navision
------------------	-----------------------

Input Registratie PC

Project planning	inkoopplanning	Mondeling	Percentage artikel groepen afgerond
------------------	----------------	-----------	-------------------------------------

Output gegeven in

Percentage	Uren	Euro's	Vaste percentages	Niet begonnen/ op de helft/ afgerond
------------	------	--------	-------------------	--

verantwoordelijke

Inkoper	Project manager	Manager inkoop
---------	-----------------	----------------

Tabel 17 inkoop TBD

Concepten inkoop

Concept 1 inkoop TBD	
Input registratie PV	inkoopplanning
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Percentage artikel groepen afgerond
Output	Euro's
Verantwoordelijke	Manager inkoop

Concept 1: de PV wordt gemaakt met de inkoopplanning. Welk kosten werkelijk gemaakt zijn worden vanuit de Budgetten in Navision gehaald. Het PC wordt bepaald met de afgeronde artikel groepen . de gegeven worden uitgedrukt in euro's en de manager inkoop is verantwoordelijk in dit concept.

Concept 2 inkoop TBD	
Input registratie PV	Inkoopplanning
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Inkoopplanning
Output	Vast percentages
Verantwoordelijke	Inkoper

Concept2 :de PV wordt gemaakt met de inkoopplanning. Het AC wordt dit maal ook via de budgetten in Navision bepaald. Het PC wordt bepaald met de inkoopplanning. De inkoper is verantwoordelijk voor de input van verschillend gegevens. De output wordt in vast percentage weergegeven.

Concept 3 inkoop TBD	
Input registratie PV	Inkoopplanning
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Inkoopplanning
Output	Uren
Verantwoordelijke	Project manager

Concept 3: De inkoopplanning wordt gebruikt om de PV te maken. De AC worden vanuit de budgetten in Navision gehaald. Het PC wordt bepaald met de inkoop planning. De output van dit concept is in uren en de project manager is verantwoordelijk voor de ingevoerde gegevens.

Concept 4 inkoop TBD	
Input registratie PV	As sold uren Navision
Input registratie AC	Uren in Navision
Input registratie PC	Percentage artikelgroepen afgerond
output	Percentage
verantwoordelijke	inkoper

Tabel 18 concepten inkoop

De PV wordt gemaakt met de As sold uren die zijn ingevoerd in Navision. De AC wordt ook bepaald met de uren die zijn in gevoerd in Navision. Het PC geeft het percentage weer van de afgeronde artikelgroepen. De output van dit concept wordt gegeven in een percentage. De inkoper is verantwoordelijk voor het invoeren van de gegevens.

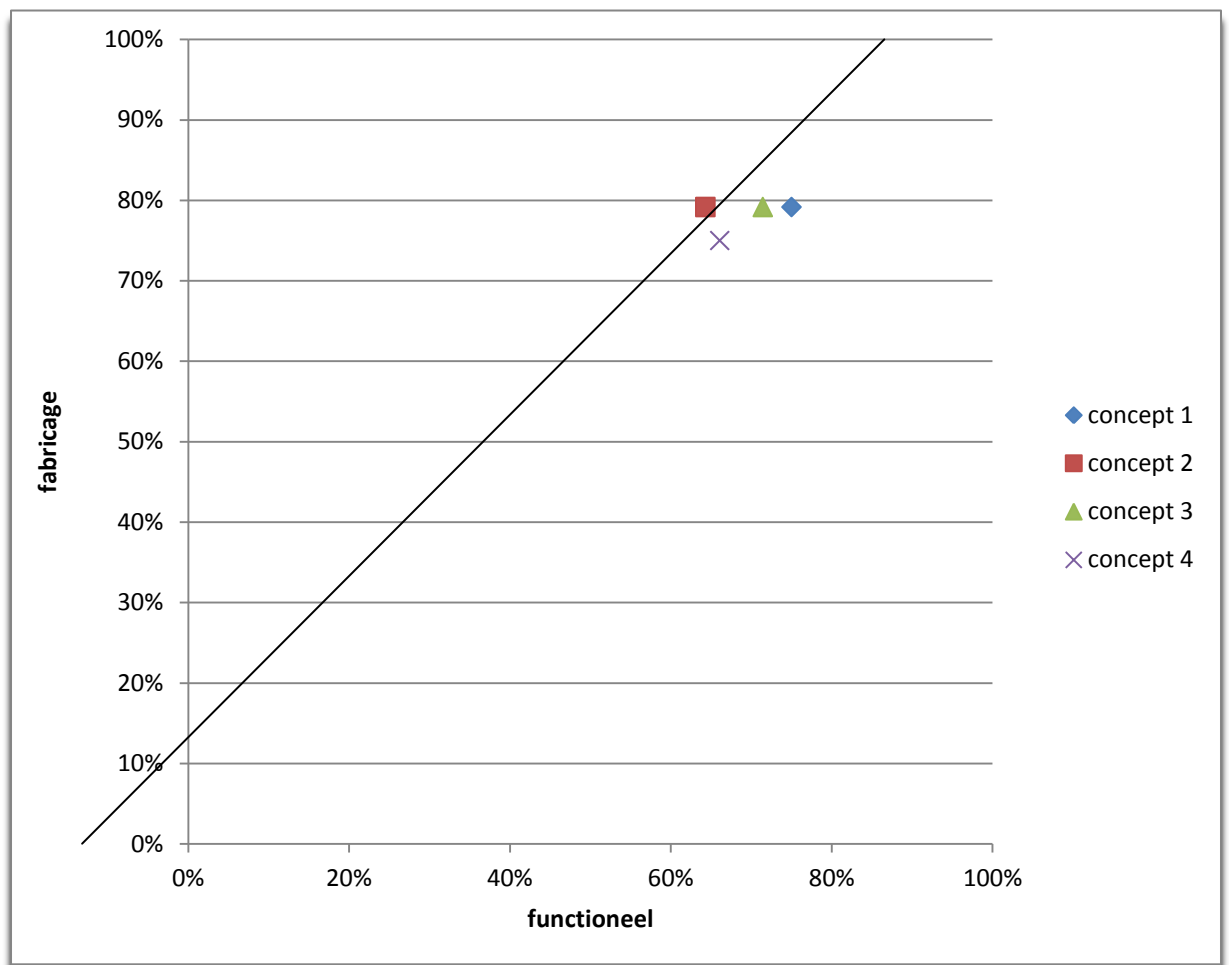
Keuzetabel Inkoop TBD

concept functionele eisen		concept					Ideaal	weegfactor
		concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	concept 5		
1	gebruiksvriendelijk	3	3	3	2	0	4	1
2	nauwkeurig	3	2	2	3	0	8	2
3	eenduidige uitkomst	3	2	3	2	0	16	4
4	tijds voor het invullen	3	3	3	3	0	16	4
5	gebruikskosten	3	3	3	3	0	12	3
6							0	0
7							0	0
8							0	0
totaal met weegfactoren		42	36	40	37	0	56	
totaal %		75%	64%	71%	66%	0%	100%	

concept fabricage eisen		concept					Ideaal	weegfactor
		Concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	concept 5		
1	kosten	3	3	3	3	0	4	1
2	eenvoud	3	3	3	2	0	8	2
3	tijd duur fabriceren	2	2	2	2	0	8	2
4	aansluiting Royal Dahlman	3	3	3	3	0	12	3
5	toetepassen alle projecten	4	4	4	4	0	16	4
6							0	0
7							0	0
8							0	0
totaal met weegfactoren		38	38	38	36	0	48	
totaal%		79%	79%	79%	75%	0%	100%	

Tabel 19 keuzetabel inkoop

Kesselring inkoop TBD



Tabel 20 Kesselring inkoop

Beste concept is 1

Platex Productie

Morfologisch overzicht Platex Productie

input Registratie PV

Project planning	Productie planning	As sold uren uit Navision	Voorcalculatie van verkoop
------------------	--------------------	---------------------------	----------------------------

Input Registratie AC

uren in Navision	Budgetten in Navision
------------------	-----------------------

Input Registratie PC

Project planning	Productie planning	Mondeling	ITP
------------------	--------------------	-----------	-----

Output gegeven in

Percentage afdeling van project	Uren	Euro's	Vaste percentages	Niet begonnen/ op de helft/ afgerond
---------------------------------	------	--------	-------------------	--

verantwoordelijke

Manager Platex	Werkvoorbereider	Directeur Productie	Project manager
----------------	------------------	---------------------	-----------------

Tabel 21 Morfologisch overzicht Platex

Concepten Platex

Concept 1 Platex	
Input registratie PV	As sold uren uit Navision
Input registratie AC	Uren in Navision
Input registratie PC	Productie planning
Output	Uren
verantwoordelijke	Manager Platex

Concept 1: de PV wordt gemaakt met de as sold uren uit Navision. De AC worden als uren uit Navision gehaald. Het PC wordt bepaald met de productie planning. De output van dit concept is in uren en de manager Platex is verantwoordelijk voor de registratie van de gegevens.

Concept 2 Platex	
Input registratie PV	Productie planning en project planning
Input registratie AC	Productieplanning
Input registratie PC	Productie planning
Output	Percentage project
verantwoordelijke	Manager Platex

Concept 2 : het tweede concept maakt de PV aan de hand van de productie planning en de project planning. De Budgetten kunnen uit de productieplanning sheet worden gebruikt om de AC te registreren. Het PC wordt ook uit deze productieplanning behaald. De output wordt weergegeven in een percentage en de manager van Platex is verantwoordelijk.

Concept 3 Platex	
Input registratie PV	Project planning
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Productie planning
Output	Euro's
verantwoordelijke	werkvoorbereider

Concept 3: Met concept 3 wordt de PV gemaakt met de projectplanning. De AC worden met de budgetten in Navision bepaald. Het PC wordt met de productie planning bepaald. De output van dit concept is in euro's en de werkvoorbereider is verantwoordelijk voor het invoeren van de gegevens.

Concept 4 Platex	
Input registratie PV	Productie planning
Input registratie AC	Budgetten Navision
Input registratie PC	Productie planning
Output	Euro's
verantwoordelijke	Werkvoorbereider

Tabel 22 Concepten Platex

Concept 4: Het vierde concept maakt de PV met de productie planning. De registratie van de AC gebeurt via de budgetten in Navision en het PC wordt ook bepaald met de productie planning. De output van dit concept wordt gegeven in euro's en de werkvoorbereider is verantwoordelijk voor het invullen hiervan.

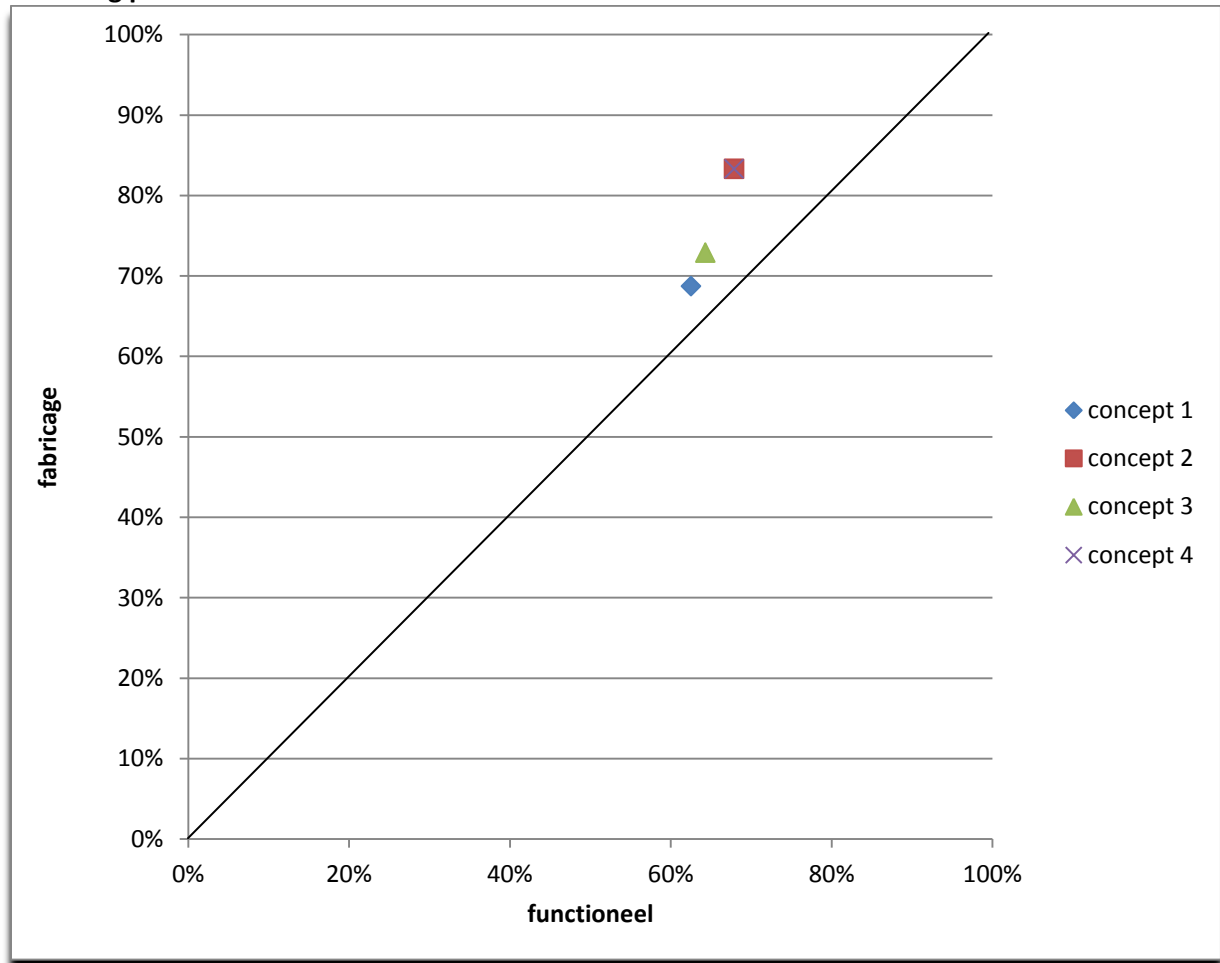
Keuzetabel Platex

concept functionele eisen		concept					Ideaal	weegfactor
		Concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	concept 5		
1	gebruiksvriendelijk	2	3	3	3	0	4	1
2	nauwkeurig	2	3	2	3	0	8	2
3	eenduidige uitkomst	2	3	3	3	0	16	4
4	tijds voor het invullen	3	2	2	2	0	16	4
5	gebruikskosten	3	3	3	3	0	12	3
6							0	0
7							0	0
8							0	0
totaal met weegfactoren		35	38	36	38	0	56	
totaal %		63%	68%	64%	68%	0%	100%	

concept fabricage eisen		concept					Ideaal	weegfactor
		Concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	concept 5		
1	kosten	3	3	3	3	0	4	1
2	eenvoud	1	3	2	3	0	8	2
3	tijd duur fabriceren	3	3	3	3	0	8	2
4	aansluiting Royal Dahlman	2	3	2	3	0	12	3
5	toetepassen alle projecten	4	4	4	4	0	16	4
6							0	0
7							0	0
8							0	0
totaal met weegfactoren		33	40	35	40	0	48	
totaal%		69%	83%	73%	83%	0%	100%	

Tabel 23 keuzetabel Platex

Kesselring platex



Figuur 18 kesselring Platex

Beste concept is 2

kwaliteit

Morfologisch overzicht Kwaliteit

input Registratie PV

Project planning	Productie planning	ITP	As sold uren uit Navision	Voorcalculatie van verkoop
------------------	--------------------	-----	---------------------------	----------------------------

Input Registratie AC

uren in Navision	Budgetten in Navision
------------------	-----------------------

inputRegistratie PC

Project planning	Productie planning	ITP	Modeling
------------------	--------------------	-----	----------

Output gegeven in

Percentage	Uren	Euro's	Vaste percentages	Niet begonnen/ op de helft/ afgerond
------------	------	--------	-------------------	--

verantwoordelijke

Project manager	Kwaliteitscontroleur	Werkvoorbereider	Manager bedrijfsbureau
-----------------	----------------------	------------------	------------------------

Tabel 24 morfologisch overzicht kwaliteit

Concepten kwaliteit

Concept 1 Kwaliteit	
Input registratie PV	Project planning
Input registratie Ac	Budgetten in Navision
Input registratie PC	ITP
Output	Percentage
Verantwoordelijke	kwaliteitcontroleur

Concept 1: de PV wordt met de project planning opgesteld. De registratie van de AC worden gedaan met de budgetten in Navision. Aan de hand van het ITP wordt het PC bepaalt. De output wordt weergegeven in een percentage en de kwaliteitscontroleur is verantwoordelijk in dit concept.

Concept 2 kwaliteit	
Input registratie PV	ITP
Input registratie Ac	Budgetten in Navision
Input registratie PC	ITP
Output	Vaste percentages
Verantwoordelijke	Kwaliteitcontroleur

Concept 2: De en de PV en De PC wordt met het ITP bepaald. De AC worden uit de budgetten in Navision gehaald. De output van dit concept wordt gegeven in vast gestelde percentage. De kwaliteitscontroleur is verantwoordelijk.

Concept 3 kwaliteit	
Input registratie PV	Productie planning
Input registratie Ac	Budgetten in Navision
Input registratie PC	ITP
Output	Euro's
Verantwoordelijke	kwaliteitcontroleur

Concept 3: in dit concept wordt de productie planning gebruikt voor het bepalen van de PV. Het AC wordt ook in dit concept aan de hand van de budgetten in Navision afgeleid. Het ITP wordt gebruikt om het PC vast te stellen. De output wordt gegeven in euro's en de kwaliteitscontroleur is verantwoordelijk voor de registratie van de gegevens.

Concept 4 kwaliteit	
Input registratie PV	ITP
Input registratie Ac	Budgetten in Navision
Input registratie PC	Productie planning
Output	Euro's
Verantwoordelijke	Manager bedrijfsbureau

Concept 4 : Dit concept maakt de PV met het ITP. De AC worden dit maal ook weer met de budgetten in Navision gemaakt en het PC wordt met de productieplanning bepaald. de manager bedrijfsbureau is verantwoordelijke in dit concept.

Concept 5 kwaliteit	
Input registratie PV	ITP & project planning
Input registratie Ac	Budgetten in Navision
Input registratie PC	Productie planning & ITP
Output	Euro's
Verantwoordelijke	kwaliteitscontroleur

Tabel 25 Concepten kwaliteit

Concept 5 dit concept bepaald aan de hand van het ITP en de projectplanning de PV voor de afdelingen. De kosten die gemaakt worden kunnen uit Navision worden gehaald. Om de PC te bepalen wordt er informatie uit de productieplanning in combinatie met het ITP. In de productie planning is te zien of de test afgerond is en met de afgeronden testen en het ITP kan het PC worden bepaald.

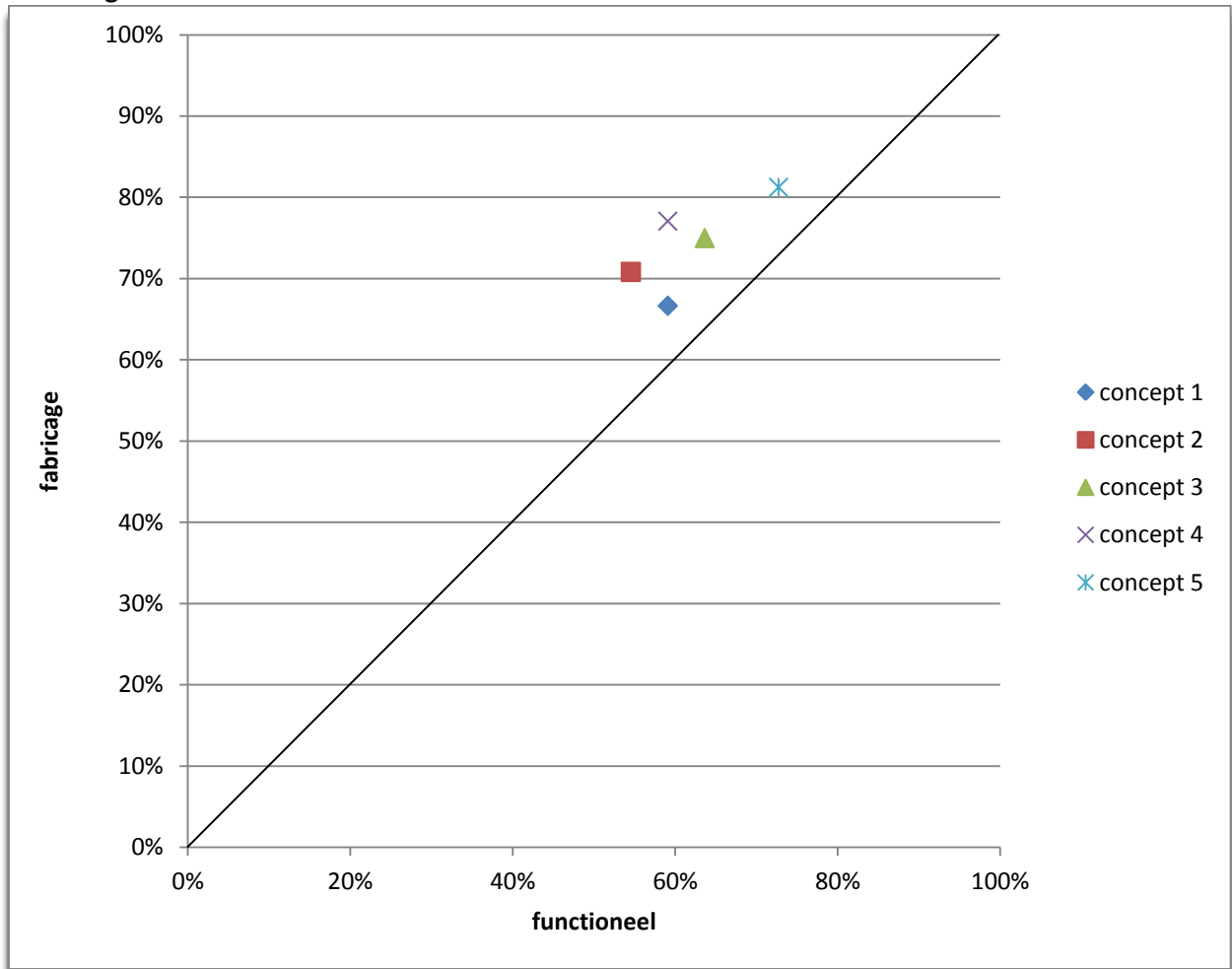
Keuzetabel Kwaliteit

concept functionele eisen		concept					Ideaal	weegfactor
		concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	concept 5		
1	gebruiksvriendelijk	2	2	2	2	2	4	1
2	nauwkeurig	2	3	3	2	3	8	2
3	eenduidige uitkomst	3	2	3	3	3	16	4
4	tijd voor het invullen	2	2	2	2	3	16	4
5	gebruikskosten	2	2	2	2	2	0	0
6							0	0
7							0	0
8							0	0
totaal met weegfactoren		26	24	28	26	32	44	
totaal %		59%	55%	64%	59%	73%	100%	

concept fabricage eisen		concept					Ideaal	weegfactor
		concept 1	concept 2	concept 3	concept 4	concept 5		
1	kosten	2	2	2	2	2	4	1
2	eenvoud	2	2	3	2	3	8	2
3	tijd duur fabriceren	2	3	3	3	3	8	2
4	aansluiting Royal Dahlman	2	2	2	3	3	12	3
5	Toe te passen alle projecten	4	4	4	4	4	16	4
6							0	0
7							0	0
8							0	0
totaal met weegfactoren		32	34	36	37	39	48	
totaal%		67%	71%	75%	77%	81%	100%	

Tabel 26 keuzetabel kwaliteit

Kesselring Kwaliteit



Figuur 19 kesselring kwaliteit

Concept 5 is de beste oplossing.