

AFSTUDEERVERSLAG

Verbetering van het programma
werkvoorbereiding bij Technisch Bureau



Voorwoord

Op zoek naar een goed bedrijf om mijn afstudeeropdracht “Informatica” te maken, kwam ik in contact met Technisch Bureau Merford B.V. te Gorinchem. Dit middel-groot bedrijf, op het gebied van lawaai-beheersing, bleek behoefte te hebben aan verbetering van de werkvoorbereiding, speciaal voor wat betreft verfijnde opsporing van doeltreffende informatiegegevens en de verwerking daarvan.

Ik heb deze kans aangegrepen, omdat het voor mij duidelijk was in een dergelijk bedrijf de gelegenheid te krijgen om in de praktijk goede informatica te initiëren. Daar ook “Merford Techniek B.V.” zelf behoefte had aan informatica-adviezen ter verbetering van efficiëntie en versoepeling van het productie-proces, werd dit voor mij een dubbele uitdaging. Het bedrijf is namelijk gespecialiseerd in lawaai-beheersing bij mechanische instrumenten.

- Informatie over het bedrijf zelf wordt besproken in hoofdstuk 2.
- In hoofdstuk 3 treft u de beschrijving van mijn opdracht.
- Hoofdstuk 4 bespreekt het proces dat ik heb doorlopen.
- Het laatste hoofdstuk besteed ik aan de proces-evaluatie.

Bij het uitvoeren van mijn studeeropdracht heb ik veel deskundige aandacht gekregen van:

- dhr. R.A.M. Bertens medewerker van het bedrijf, die mijn stage heeft begeleid.
- dhr. R. van Haaren, projectleider.
- dhr. H. van Iersel, functionaris automatisering

Deze afstudeer-stage is gestart op 9 februari en duurde tot 11 juni jl.

Gorinchem juni 2004
Peter Kavelaars

Inhoudopgave

1 INLEIDING	4
2 AFSTUDEERBEDRIJF	5
2.1 DE ORGANISATIE “MERFORDGROEP”	5
2.1.1 <i>Merford beheer</i>	5
2.1.2 <i>Technisch Bureau Merford B.V.</i>	5
2.1.3 <i>Merford Techniek B.V.</i>	5
2.1.4 <i>Merford International B.V.</i>	6
2.1.5 <i>Merford Productie B.V.</i>	6
2.1.6 <i>Merford Cabin Industries B.V.</i>	6
2.2 PLAATS VAN DE STUDENT IN DE ORGANISATIE	6
3 OPDRACHTOMSCHRIJVING	8
4 PLAN VAN AANPAK	10
4.1 INLEIDING	10
4.2 OPDRACHT	10
4.2.1 <i>Opdrachtgever</i>	10
4.2.2 <i>Achtergronden opdracht</i>	10
4.2.3 <i>Doelstelling</i>	11
4.2.4 <i>Opdrachtformulering</i>	11
4.2.5 <i>Oplevering producten/diensten</i>	11
4.3 BETROKKENHEID VAN DE GEBRUIKER EN OPDRACHTGEVER	12
4.4 RISICOFACTOREN	12
4.5 STANDAARDS, RICHTLIJNEN EN PROCEDURES	13
4.6 PROJECTORGANISATIE	13
4.7 FASERING	13
4.8 IMPLEMENTATIE	14
4.9 TESTAANPAK	14
4.10 MENSEN EN MIDDELEN	14
4.11 KWALITEITSCONTROLE	15
5 PROCESBESCHRIJVING	16
5.1 TOTSTANDKOMEN PLAN VAN AANPAK	16
5.2 KEUZE ONTWIKKELINGSMETHODE	18
5.3 PROCES VAN HET ANALYSERAPPORT	19
5.4 ONTWIKKELEN VAN DE PROGRAMMATUUR	22
5.4.1 <i>maken van het ontwerp</i>	22
5.4.2 <i>Gebruikte modelleertechnieken</i>	27
5.4.3 <i>Problemen met VBA</i>	28
5.4.4 <i>Naamgeving en beschrijving</i>	30
5.4.5 <i>Acceptatietest van het programma</i>	30
6 EVALUATIE	31
6.1 PRODUCTEVALUATIE	31
6.2 PROCESEVALUATIE	33
LITERATUURLIJST	35
BIJLAGE 1:	36
BIJLAGE 2:	38

1 Inleiding

De opdracht die ik mijzelf in deze afstudeerstage heb gesteld, is tweeledig: enerzijds ter afsluiting van mijn vierjarige HBO opleiding, anderzijds het beschikbaar zijn voor Merford B.V. te Gorinchem. Dit laatste krijgt in dit verslag uiteraard de meeste aandacht. Het ontbreken aan een goede integrale informatievoorziening bij Merford prikkelde mij bijzonder om naast een interessante afstudeeropdracht ook het bedrijf te voorzien van een goede, op de praktijk afgestemde informatievoorziening.

Dit rapport is een neerslag van werkzaamheden, die ik toegepast heb in het kader van de opdracht die helemaal gericht is op het verbeteren van de dataverwerking bij de werkvoorbereiding.

Hierin hoop ik het niveau van de opdracht en de manier waarop ik deze heb uitgevoerd duidelijk te demonstreren.

De opbouw van dit rapport is:

- Hoofdstuk 2, een beschrijving het bedrijf betreffend.
 - Hoofdstuk 3, de opdrachtoomschrijving.
 - Hoofdstuk 4, plan van aanpak
 - Hoofdstuk 5, een evaluatie van mijn opdracht.
 - Hoofdstuk 6, evaluatie van product en proces
-
- De interne bijlage geeft een overzicht van de Agile Modeling en de Gedetailleerde planning
 - De externe bijlage bestaat uit het Analyserapport, Plan van aanpak, gebruikershandleiding en het ontwerp van de ontwikkelde programmatuur.

2 Afstudeerbedrijf

In dit hoofdstuk probeer ik een beeld te schetsen van de organisatie van het bedrijf waarin mijn afstudeerperiode plaatsvond. Eerst volgt nu een globale beschrijving van de gehele onderneming.

2.1 De organisatie “Merfordgroep”

2.1.1 Merford beheer

Merford Beheer B.V. is een beheersunit van de Merfordgroep. Boven Merford Beheer staan twee eigenaar-holdings: namelijk Merto Holding B.V. en Brumero B.V. Deze twee holdings hebben gezamenlijk honderd procent van de aandelen in bezit, maar ontplooiën geen bedrijfs- en/of beheeractiviteiten. De beheeractiviteiten worden geheel door Merford Beheer uitgevoerd. Deze activiteiten omvatten bijvoorbeeld administratie, managementplanning, doelstellingbepaling en personeelzaken. Onder Merford ressorteren zes dochters, die elk voor honderd procent in handen zijn van Merford Beheer B.V. Elke dochter levert een eigen product of dienst en deze opereren bedrijfstechnisch onafhankelijk van elkaar. De verschillende dochters worden in dit hoofdstuk per bedrijf beschreven. In totaal zijn er ongeveer 150 mensen in dienst van Merford Beheer B.V.

2.1.2 Technisch Bureau Merford B.V.

Technisch Bureau Merford is een technische handelsonderneming, die opgericht is in 1956. Het leveringsprogramma bestaat o.a. uit centrale verwarming-, luchtbehandelings- en filtertechniek. De verkoopactiviteiten bestaan voor het grootste deel uit vertegenwoordiging in Nederland van de firma Gebrüder Trox GmbH Duitsland. Het andere deel van de activiteiten is het verkopen van filtertechniek onder eigen rekening.

2.1.3 Merford Techniek B.V.

Merford Techniek is ontstaan uit Technisch Bureau Merford en werd opgericht in 1979. Merford Techniek is een handels- en engineeringbedrijf op het gebied van lawaaibestrijding. De bedrijfsactiviteiten zijn opgesplitst in twee groepen. Onder de handelsactiviteiten verstaat men de verkoop van akoestische materialen en de engineeringactiviteiten betreffende de levering van totaaloplossingen voor lawaai beheersing inclusief montage. Voorbeelden hiervan zijn omkastingen van machines, geluiddempers, isolerende deuren, etc.

2.1.4 Merford International B.V.

Merford International B.V. richt zich op de buitenlandse activiteiten van de Merfordgroep en is opgericht in 1992. Momenteel bestaat dit uit een verkoopkantoor in Duitsland. Het leveringspakket bestaat voornamelijk uit producten, die geleverd worden door Merford Techniek. Merford International levert eveneens deze producten en alle andere producten van de Merfordgroep.

2.1.5 Merford Productie B.V.

Merford Productie is een productiebedrijf, dat in opdracht van Merford Techniek B.V., Technisch Bureau Merford B.V. en Merford Cabines B.V. “Merford” producten fabriceert.

“Merford Production” is gevestigd in Groot Ammers. De producten die besteld worden door de dochters van Merford zijn: omkastingen, deuren, roosters en cabines, e.d.

2.1.6 Merford Cabin Industries B.V.

Merford Cabin Industries heeft als activiteit het ontwerpen en verkopen van cabines voor de transportindustrie. Er moet hier gedacht worden aan kraancabines, cabines voor afwijkende vrachtwagens en andere transportmiddelen. Dit bedrijf is gevestigd bij de productie in Groot Ammers.

2.2 Plaats van de student in de organisatie

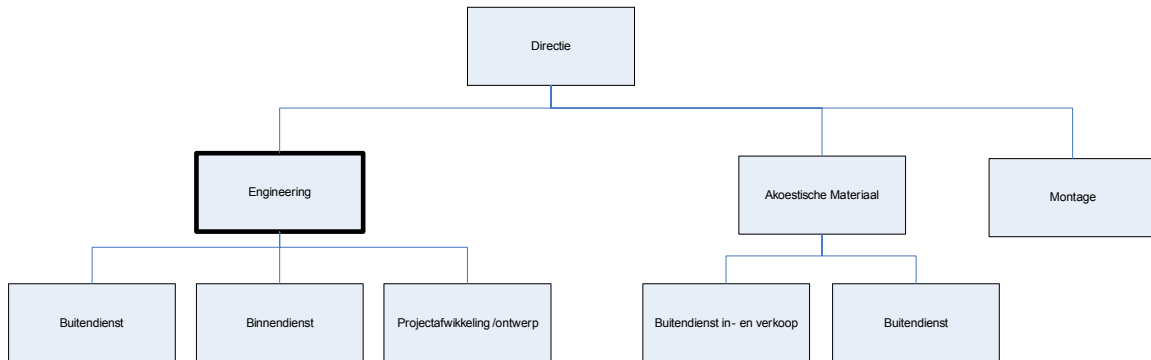
Mijn exacte plaats in de organisatie van Merford Beheer is niet duidelijk weer te geven. De verantwoordelijkheden van personen, waar ik mee te maken kreeg, lopen dwars door de organisatiestructuur. Hierdoor is het niet gemakkelijk mijn specifieke plaats van afstudeerder aan te geven.

In opdracht van de ondersteunende staf van Merford Techniek B.V. en Technische Bureau Merford is de opdracht uitgevoerd. Het werkstuk van mijn opdracht is bedoeld om ingezet te worden binnen de B.V. Merford Techniek. De precieze plaats waar het programma de uitvoerende taken zal gaan ondersteunen is in het organogram te zien onder “Projectafwikkeling/ontwerp”; zie onder de tak “Engineering” in figuur 2-1.

Merford Techniek B.V. is het best te typeren als een professionele organisatie. De zeggenschap in de organisatie vertoont een hoge mate van verticale en horizontale decentralisatie. De medewerkers opereren in grote mate onafhankelijk en hebben een hoge mate van horizontale specialisatie. In figuur 2-1 is een organogram weergegeven van Merford Techniek.

Organogram Merford Techniek B.V.

De afdeling waarvoor ik het programma gemaakt heb, is dik omlijnd.



Figuur 2-1

3 Opdrachtomschrijving

Titel

Verbetering van het programma werkvoorbereiding bij Merford

Inleiding

Merford is een organisatie met twee vestigingen. De productie en werkvoorbereiding zijn gevestigd in Groot Ammers en offerte/order afwikkeling en beheer is gevestigd in Gorinchem. Merford verkoopt en produceert klantgerichte oplossingen met betrekking tot deuren, roosters, luchtbehandelingskasten, enzovoort. De afstudeeropdracht zal plaats vinden bij de vestiging Gorinchem. Interviews en vooronderzoek vinden plaats op beide vestigingen.

Probleemomschrijving

Als een offerte omgezet wordt naar een order zal vanuit Gorinchem een opdrachtbevestiging naar de klant gestuurd worden. Tegelijk met de bevestiging wordt de productie in Groot Ammers op de hoogte gebracht van deze opdracht zodat deze kan gaan produceren. De gegevens van de order worden doorgestuurd naar Groot Ammers en daar wordt de order opnieuw berekend. Dit gebeurt met een ander programma dan dat in Gorinchem waardoor verschillende uitkomsten uitkomen. De programma's zijn in de loop der jaren onafhankelijk van elkaar ontwikkeld waardoor er verschil is in functionaliteiten wat niet wenselijk is.

Doelstelling van de feitelijke opdracht

De doelstelling van de afstudeeropdracht is een nieuw programma maken dat de invoer van het huidige werkvoorbereidingprogramma eenvoudiger maakt.

Uitgangssituatie

De volgende software zal gebruikt worden:

- MS Windows.
- Novell.
- MS Excel.
- Visual Basic.
- MS Word.

Aanwezige rapporten

Er is in het verleden bij Merford al onderzoek gedaan naar deze informatieproblematiek hier zijn rapporten van.

Concrete werkzaamheden

In het kader van de afstudeeropdracht zullen de volgende activiteiten verricht worden:

- Opstellen van een plan van aanpak.
- Inventarisatie huidige processen.
- Inventarisatie van problemen.
- Gerichte keus maken welke programma's als eerst worden verbeterd.
- Ontwerp maken van de aanpassingen aan de programma's.
- De gekozen programma's herschrijven en implementeren.

Bij het aanpassen van de programmatuur zal gebruik worden gemaakt van Extreme Programming en Agile Modeling . Er zal gebruik worden gemaakt van de technieken van yourdon, zoals DFD. Verder wordt er gebruik gemaakt van rapportage technieken, interview technieken en UML.

Op te leveren producten

De volgende producten zullen opgeleverd worden:

- Plan van aanpak.
- Analyserapport
- Ontwerp.
- Nieuw programma

4 Plan van aanpak

4.1 Inleiding

Dit “plan van aanpak” is geschreven voor de afstudeerperiode van P.C.A. Kavelaars, Informatica Student aan de Haagse Hogeschool richting Management Beheer van Informatiesystemen.

De doelstelling van de afstudeeropdracht is:

*een nieuw programma maken dat de invoer van het huidige
werkvoorbereidingprogramma eenvoudiger maakt.*

Het “plan van aanpak” bewaakt de activiteiten die uitgevoerd moeten worden en begrenzingen van de uit te voeren activiteiten duidelijk aangeeft.

4.2 Opdracht

4.2.1 Opdrachtgever

Dit project wordt uitgevoerd voor de firma Merford Techniek, dat onderdeel is van Merford Beheer. Deze firma houdt zich bezig met het ontwikkelen en produceren van producten die gericht zijn op het beheersen van geluid en warmte. De opdrachtgever van dit project is dhr. R.A.M. Bertens, productmanager bij Merford.

Het adres waar het project wordt uitgevoerd is:

Merford
Edisonweg 30
4207 HG Gorinchem

4.2.2 Achtergronden opdracht

De opdracht is totstandgekomen naar aanleiding van de afstudeeropdracht van de Haagse Hogeschool. De afstudeeropdracht vindt plaats bij Technisch Bureau Merford B.V. Merford produceert deuren, roosters, ventilatiesystemen, omkastingen en cabines. De opdracht zal plaatsvinden binnen de afdeling lawaai-beheersing. Deze afdeling richt zich op het produceren van isolerende deuren, roosters, omkastingen en ventilatiesystemen. Door de jaren heen is er een aantal programma's geschreven voor verschillende processen binnen het bedrijf. Hier zijn een aantal problemen uit voortgekomen, die leiden tot dubbele invoer van gegevens en verschillende calculaties van hetzelfde product.

4.2.3 Doelstelling

De doelstelling van de opdracht is: een nieuw programma maken dat de invoer van het huidige werkvoorbereidingprogramma eenvoudiger maakt.

4.2.4 Opdrachtformulering

De opdracht bestaat uit de volgende onderdelen:

- Opstellen plan van aanpak.
- Het analyseren van de huidige situatie.
- Ontwerpen van nieuw programma.
- Programmeren van nieuw programma
- Implementeren van het nieuwe programma in de organisatie.

4.2.5 Oplevering producten/diensten

De volgende producten worden opgeleverd:

- Ontwerp aanpassingen en verbeteringen van het programma “MoederbladComponenten”
- Analyserapport
- Plan van aanpak.
- Programma voor werkvoorbereiding.
- Broncode van de programma’s
- Gebruikersdocumentatie

4.3 Betrokkenheid van de gebruiker en opdrachtgever

Bij het analyseren van het Proces “werkvoorbereiding”, zullen er interviews worden afgenomen met de werknemers van het bedrijf. In het interview worden vragen gesteld over de werkwijze, manier van communiceren en de gegevens, die hierbij gebruikt en uitgewisseld worden.

Bij het ontwerpen van het programma wordt een methode toegepast, die gebruik maakt van iteratie. Dit houdt in dat de gebruiker om de twee weken zijn mening zal geven over het resultaat. Deze geeft duidelijke aanwijzingen wat veranderd moet worden en wat correct is.

Minimaal één keer per week vindt een gesprek plaats met de opdrachtgever. In dit gesprek zal het verloop van het project worden besproken. In deze gesprekken zal ingegaan worden op problemen of vragen van beide zijden.

Bij eventuele problemen met de hierboven genoemde betrokkenen zullen deze worden voorgelegd aan de opdrachtgever. Zowel van de opdrachtgever als van de uitvoerder wordt verwacht, dat deze zich inzetten om de problemen serieus te nemen.

4.4 Risicofactoren

- Na het analyseren van de huidige situatie zal er, door de opdrachtgever, een keuze gemaakt worden welke functionaliteiten er veranderd zullen worden. Bij een trage besluitvorming kan dit leiden tot vertraging.
- Er is geen ervaring met de ontwikkelingsmethode “Extreme Programming” en de modelleermethode “Agile Modeling”. Dit kan leiden tot onverwachte problemen, die opgelost zullen moeten worden. Het kan zijn dat hierbij de verkeerde weg wordt ingeslagen.
- De communicatie met de gebruiker kan moeilijk verlopen. Dat kan gebeuren als de gebruiker geen interesse toont in de aanpassingen van het programma waardoor er geen goede feedback plaatsvindt.
- Het gebruik van de programmeertaal is nieuw. Hierdoor is het moeilijk in te schatten hoe lang het project zal gaan duren en welke mogelijkheden de taal biedt.
- De gebruiker kan zich bedreigd voelen door de veranderingen in het proces van werkvoorbereiding. Dit kan leiden tot mislukken van het project doordat niet goed wordt aangegeven welke wensen er zijn bij de gebruiker.

- De wens van de opdrachtgever kan naarmate het project vordert veranderen waardoor deze afbuigt van de uiteindelijke doelstelling.
- Door eventuele aandachtsveranderingen binnen het bedrijf kan het project geen prioriteit meer krijgen. Dit zal leiden tot het verflauwen van de communicatie, waardoor de uiteindelijke doelen niet gehaald worden.
- De maker, die indertijd het calculatieprogramma heeft gemaakt, is overleden. Bovendien is geen documentatie van dit programma bekend. Dit kan er voor zorgen dat het uitzoeken van de werking veel tijd in beslag neemt en eventuele vertraging bezorgt.

4.5 Standaards, richtlijnen en procedures

De documentatie zal opgesteld worden in een standaard lay-out, die binnen de firma Merford gebruikt wordt. Het gaat hier om Times New Roman lettergrootte 12. De indelingen van de rapporten worden opgesteld volgens de reader “Rapportage technieken AV-03” van de Haagse Hogeschool.

De opmaak van de code in Visual Basic zal gebeuren volgens de opmaak die beschreven is in het boek Microsoft Visual Basic 6.0.

4.6 Projectorganisatie

Het project zal uitgevoerd worden door P. Kavelaars. Alle verantwoordelijkheid zal gedragen worden door deze persoon.

4.7 Fasering

De producten die opgeleverd worden tijdens het project hebben niet alleen betrekking op de opdracht. Er zal binnen de tijd van het project tevens gewerkt worden aan een procesverslag, dat bedoeld is ter beoordeling van de werkzaamheden van de uitvoerende. Dit is een onderdeel van het afstudeerprogramma aan de Haagse Hogeschool.

Het project zal worden gestart op 9 februari en zal eindigen op 11 juni.

Oplevermomenten

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| • Analyserapport | 27 februari |
| • Ontwerp | 3 juni |
| • Implementatie binnen de organisatie | 3 juni |
| • Gebruikersdocumentatie | 31 mei |
| • Concept Procesverslag | 17 mei |
| • Procesverslag | 11 juni |

De verantwoordelijkheid voor het behalen van het oplevermoment zal liggen bij P. Kavelaars.

De gedetailleerde planning staat in bijlage 2.

De planning die beschreven staat is gewijzigd op 22 maart. De activiteiten die beschreven staan vanaf week 13 zijn opnieuw ingedeeld.

4.8 Implementatie

De aangepaste programma's zullen uiteindelijk geïmplementeerd worden binnen de afdeling "Lawaaibeheersing".

De implementatie zal begeleid worden door de IT dienst van de organisatie. Er zullen afspraken gemaakt worden betreffende de implementatie. Op welke tijdstip en welke rechten er verleend zullen worden. De invoer van bedrijfsgegevens valt geheel onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. De verantwoordelijkheid voor het invoeren van data is voor de opdrachtgever.

4.9 Testaanpak

Het testen van de programma's zal gaande het project gebeuren. De toegepaste ontwikkelingsmethode laat toe binnen het ontwikkelingstraject de aanpassingen te testen. Na de implementatie zullen alle functionaliteiten getest worden door middel van Black Box Testing. Er wordt op dat moment van uitgegaan dat de code grondig is getest en dat de functionaliteiten zijn getest tijdens de ontwikkelingsfase.

4.10 Mensen en middelen

Voor het ontwikkelen van de functionaliteiten zal gebruik worden gemaakt van de kennis en de boeken, die gebruik zijn tijdens de opleiding. Wanneer er onderwerpen ter sprake komen waarvan geen kennis aanwezig is, zal hierover kennis vergaard worden. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van het Internet, de bibliotheek of anderszins.

De activiteiten zullen uitgevoerd worden op de PC's, die beschikbaar worden gesteld door de opdrachtgever. De opdrachtgever wordt geacht de noodzakelijke bestandsformaten (desbetreffende Excel, Word en andere gegevensbestanden) beschikbaar te stellen voor gebruik. De programma's die nodig zijn voor het wijzigen van de software zal beschikbaar worden gesteld door de opdrachtgever.

De volgende literatuur zal worden geraadpleegd:

- Haagse Hogeschool, *Reader ir719 Gestructureerde Analyse*
- Haagse Hogeschool, *Reader ir725 Ontwerp*
- Haagse Hogeschool, *Reader ir908 Rapportagetechniek*.
- Baird, Stewart, *Extreme Programming in 24 hours*, Sams Publishing: Indianapolis, 2003.
- Ambler, Scott W., *Agile Modeling*, Wiley Computer Publishing: New York, 2002.
- Halvorson, Micheal, *Microsoft Visual Basic 6.0*, Academic Service: Schoonhoven, 1999.
- Yourdon, Edward, *Gestructureerde Analyse*, Academic Service: Schoonhoven, 1999.
- Warmer, Jos en Anneke Kleppe, *Praktisch UML*, Addison Wesley: Haarlem, 2001.
- Dodge, Mark, Chris Kinata en Craig Stinson, *Microsoft Handboek Excel 97*, Academic Service: Schoonhoven, 1997.
- Bullen, Stephen, John Green en Filipe Martins, *Excel 2000 VBA Programmer's Reference*, Wiley Publishing, 2003.

4.11 Kwaliteitscontrole

De kwaliteit van de op te leveren producten wordt gaande het project door de gebruiker getoetst en vergeleken met de wensen. De verantwoordelijkheid over de kwaliteit van het product ligt bij P. Kavelaars. Deze zal de doelstellingen controleren door middel van feedback, die gegeven wordt door de gebruikers. De kwaliteit van het programma wordt getest door middel van een acceptatietest en systeemtest.

Bij het ontwerpen en uitvoeren van de programmeertaken zal gebruik worden gemaakt van de methode Extreme Programming. Het modeleren van het ontwerp zal gebeuren volgens de richtlijnen van Agile Modeling. Er zal bij het modeleren gebruik worden gemaakt van technieken van Yourdon en UML.

5 Procesbeschrijving

In dit hoofdstuk bespreek ik het proces dat ik bij Merford in Gorinchem doorlopen heb. Achteraf kan ik zeggen dat ik heel wat nieuwe indrukken heb opgedaan, speciaal in het vertalen van de informatica naar een bepaald werkterrein. De samenwerking met het personeel verliep goed. Over het algemeen stond men open voor het kritisch bekijken van de werkmethodiek. Vanaf het begin heb ik geprobeerd om tot een openhartige houding over en weer te komen en dat maakte de discussie vruchtbaar.

Ik beschrijf hier waarom de keuzen van verandering gemaakt zijn en de werkwijze die gehanteerd is bij het maken van de opdracht.

5.1 Totstandkomen plan van aanpak

Aan het begin van de periode heb ik het Plan van Aanpak opgesteld. Dit document is toegevoegd als interne bijlage. Dit Plan van Aanpak is voorgelegd aan de opdrachtgever die de werkwijze zou beoordelen. In dit Plan van Aanpak zijn de volgende onderwerpen behandeld:

- **Opdracht**
De opdracht wordt besproken. De achtergrond van de opdracht, de doelstelling en de op te leveren producten worden behandeld.
- **Betrokkenheid van gebruikers en opdrachtgever**
Er wordt besproken wat er van de gebruiker en de opdrachtgever verwacht wordt. Dit zijn duidelijke afspraken tussen de uitvoerenden en het bedrijf.
- **Risicofactoren**
De mogelijke risico's die betrekking hebben op het project. Het doel is om de opdrachtgever bekend te maken met de dreigingen, die de doelstelling van de opdracht kunnen verstoren.
- **Standaards, richtlijnen en procedures**
In deze paragraaf worden de standaard en richtlijnen besproken, die gehanteerd worden tijdens de opdracht. Het gaat hier om standaarden voor de opmaak van de code en de rapporten.
- **Project-organisatie**
Hierin bespreek ik de verantwoordelijkheid bij de uitvoering.
- **Fasering**
Hier worden de oplevermomenten en de planning aangegeven. Tijdens het project zal er gekeken worden of de beschreven deadlines behaald kunnen worden.

- **Implementatie**
Er wordt vastgelegd op welke manier de implementatie zal verlopen.
- **Testaanpak**
De manier van testen wordt besproken. De testaanpak is beschreven volgens de regels van Extreme Programming
- **Mensen en middelen**
De mensen en middelen die nodig zijn voor het uitvoeren van het project.
- **Kwaliteitscontrole**
Bij de kwaliteitscontrole wordt beschreven op welke manier de kwaliteit van het op te leveren product gecontroleerd en bewaakt wordt.

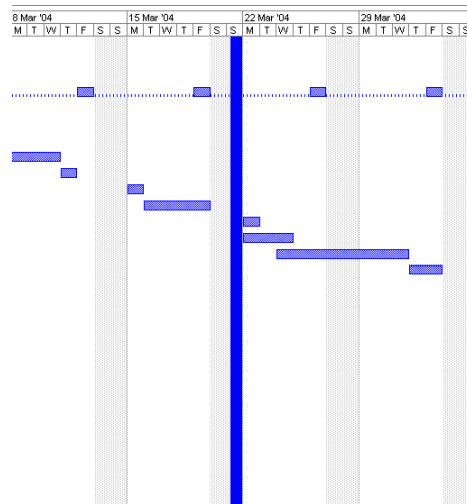
In het Plan van Aanpak is een planning opgenomen. Deze planning heb ik gebruikt om de voortgang van het project te monitoren en te controleren of de doelstelling gehaald zou worden. De planning is per dag gemaakt, zodat ik een gedetailleerd overzicht had van de werkzaamheden.

ID		Task Name	Duration	Start	Finish	9 Feb '04							16 Feb '04						
						M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F		
1		orientatie Merford	5 days?	Mon 9-2-04	Fri 13-2-04														
2		interviews afnemen	3 days?	Mon 16-2-04	Wed 18-2-04														
3		inventariseren bedrijfsprocessen	3 days?	Tue 17-2-04	Thu 19-2-04														
4		Werken aan procesverslag	11 days?	Fri 20-2-04	Fri 30-4-04														
5		opstellen analyserapport	5 days?	Mon 23-2-04	Fri 27-2-04														
6		verkennen van visual basic applications	5 days?	Mon 1-3-04	Fri 5-3-04														
7		bespreken analyserapport	1 day?	Fri 5-3-04	Fri 5-3-04														
8		aanpassen analyserapport	3 days?	Mon 8-3-04	Wed 10-3-04														
9		bespreken analyserapport met management	1 day?	Thu 11-3-04	Thu 11-3-04														
10		interviews houden aanpassingen program	1 day?	Mon 15-3-04	Mon 15-3-04														
11		ontwerpen user stories	4 days?	Tue 16-3-04	Fri 19-3-04														
12		interviews houden over de wensen	1 day?	Mon 22-3-04	Mon 22-3-04														
13		wensen beschrijven en user stories opstell	3 days?	Mon 22-3-04	Wed 24-3-04														
14		ontwerp maken user story "invoer"	6 days?	Wed 24-3-04	Wed 31-3-04														
15		programmeren scherm "stuklijst"	2 days?	Thu 1-4-04	Fri 2-4-04														
16		programmeren scherm "componenten"	1 day?	Mon 5-4-04	Mon 5-4-04														
17		programmeren scherm "panelen"	4 days?	Tue 6-4-04	Fri 9-4-04														
18		programmeren scherm "Luiken/Ramen"	3 days?	Tue 13-4-04	Thu 15-4-04														
19		programmeren scherm "profielen"	2 days?	Fri 16-4-04	Mon 19-4-04														
20		programmeren scherm "labyrinthdemper"	1 day?	Tue 20-4-04	Tue 20-4-04														
21		programmeren scherm "ventilatiesets"	1 day?	Wed 21-4-04	Wed 21-4-04														

Figuur 5-1

Ik heb de activiteiten beschreven in de kolom "Task Name". De kolom "Duration" geeft aan hoeveel dagen de activiteit duurt. Achter de kolom "Task Name" wordt in een raster de dagen blauw gemaakt, die de activiteit in beslag zouden nemen. Na het maken van het analyserapport is er meer duidelijkheid ontstaan betreffende het programma, dat ontwikkeld zou worden. Na de interviews met de gebruiker en IT-dienst zijn er User Stories gemaakt zoals Extreme Programming voorschrijft. Aan de hand van deze verhalen is een planning gemaakt voor de ontwikkeling van het programma. Dit is het onderdeel "Planning Game" bij Extreme Programming. De planning, die voor het

ontwikkelen van het programma weinig precies was, heb ik moeten aanpassen. De datum, waarop de planning is gewijzigd, heb ik aangegeven in de planning door middel van een lijn. Zie figuur 5-2



Figuur 5-2

Het maken van een planning was niet eenvoudig, omdat ik niet bekend was met de programmeeromgeving van VBA (Visual Basic Application). Zoals te lezen is in de planning, heb ik tijd gereserveerd voor oriëntatie op VBA. Maar in een dergelijk korte tijd is het niet mogelijk om alle toekomstige technieken en te-gebruiken-objecten door te nemen. Dit risico heb ik opgenomen bij de risicofactoren in het Plan van Aanpak.

5.2 Keuze ontwikkelingsmethode

Bij het opstellen van de opdrachtschrijving heb ik voor Extreme Programming gekozen als ontwikkelingsmethode. Het leek mij het beste om een ontwikkelingsmethode te hanteren, die gebruik maakt van iteratie. Iteratie leek mij een goede techniek voor het ontwikkelen van een programma, dat zou voldoen aan de wensen van de gebruiker. Ik heb een aantal documenten gevonden op Internet, die een vergelijking gaven tussen verschillende ontwikkelingsmethoden. Ik had de keuze uit DSDM, IAD en Extreme Programming. Extreme Programming leek mij uiteindelijk het meest geschikt. In eerste instantie was de doelstelling van mijn opdracht het aanpassen van huidige programmatuur. Omdat het modelleren van het systeem niet nadrukkelijk uiteengezet wordt en Extreme Programming zou voorkomen dat ik bestaande programmatuur opnieuw in kaart zou moeten brengen, speelde mij dat in de kaart. Tevens had Extreme Programming een aantal eigenschappen, die goed aansloten op mijn opdracht. Zo moeten de gebruiker en de ontwikkelaar nauw contact hebben. Dit was het geval bij het uitwerken van mijn opdracht omdat deze op het bedrijf is uitgevoerd. Bij het ontwikkelen van het systeem maakt Extreme Programming gebruik van een metafoer om het systeem te bespreken. Door gebruik te maken van een metafoer zou ingewikkelde vaktaal ontweken worden, waardoor de gebruikers en ik elkaar beter zouden begrijpen. Sommige

toepassingen zou ik ook niet kunnen gebruiken. “Pair Programming” was niet geschikt omdat ik de opdracht alleen zou uitvoeren.

Tijdens de afstudeeropdracht heb ik mij verder verdiept in Extreme Programming. Ik heb het boek “Extreme-Programming-in-24-hours” gelezen. Na het lezen van het boek had ik een goed beeld van Extreme Programming. Het enige waar ik nog vraagtekens bij had was het modelleren van het systeem. Extreme Programming zegt, dat de broncode al vertelt wat de werking van het systeem is en dat er niet te veel gemodelleerd moet worden. Wel moeten er modellen gemaakt worden om de werking van het systeem te verklaren. In het boek “Extreme-Programming-in-24-hours” vond ik een stukje over Agile Modeling. Ik ben opzoek gegaan naar informatie van deze methode en heb het boek “Agile Modeling” gelezen. In de bijlage wordt er een kleine toelichting gegeven van “Agile Modeling”

5.3 Proces van het Analyserapport

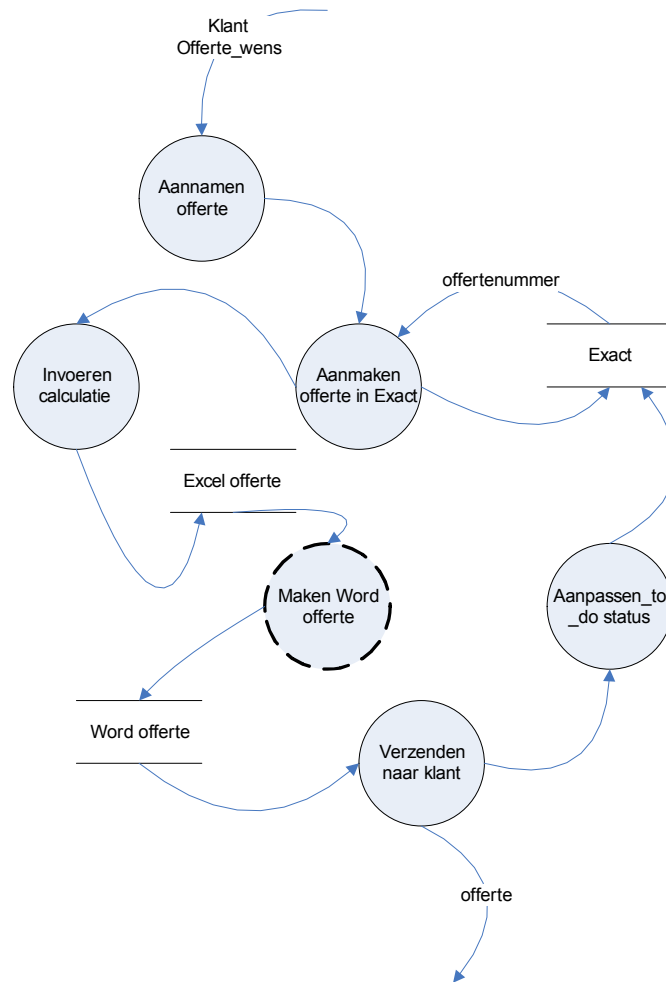
In de opdrachtschrijving staat onder activiteiten het analyseren van de informatievoorziening en kijken naar de problemen, die er zijn bij de werkvoorbereiding binnen de afdelingen “Deuren en Roosters” en “Engineering”.

Bij het inventariseren van de processen heb ik gebruik gemaakt van interview-technieken en de ISO 9001:2000 (Kwaliteitsmanagement systeem) documentatie. In deze documentatie wordt beschreven welke procedures er doorlopen moeten worden bij een bepaalde taak. Voor het inventariseren van de automatisering heb ik een gesprek gehad met dhr. Van Iersel en dhr. Schoonoven die werkzaam zijn op de IT-afdeling. Verder heb ik interviews afgenomen met de medewerkers van de afdeling “Deuren en Rooster” en “Engineering” om te kijken op welke manier men de taken doorloopt. Mijn bevindingen heb ik beschreven in het rapport “Analyserapport informatievoorziening voor Merford Lawaai beheersing”

Werkvoorbereiding is een traject dat doorlopen wordt. Het traject begint bij het aanvragen van informatie door de klant tot het produceren van het product. Dit traject heb ik in de volgende subprocessen ingedeeld:

- **Het maken van offerten, die door klant aangevraagd worden.**
- **Het maken van orders die door de klant geplaatst worden**
- **Het verwerken van de order door “Productie”**

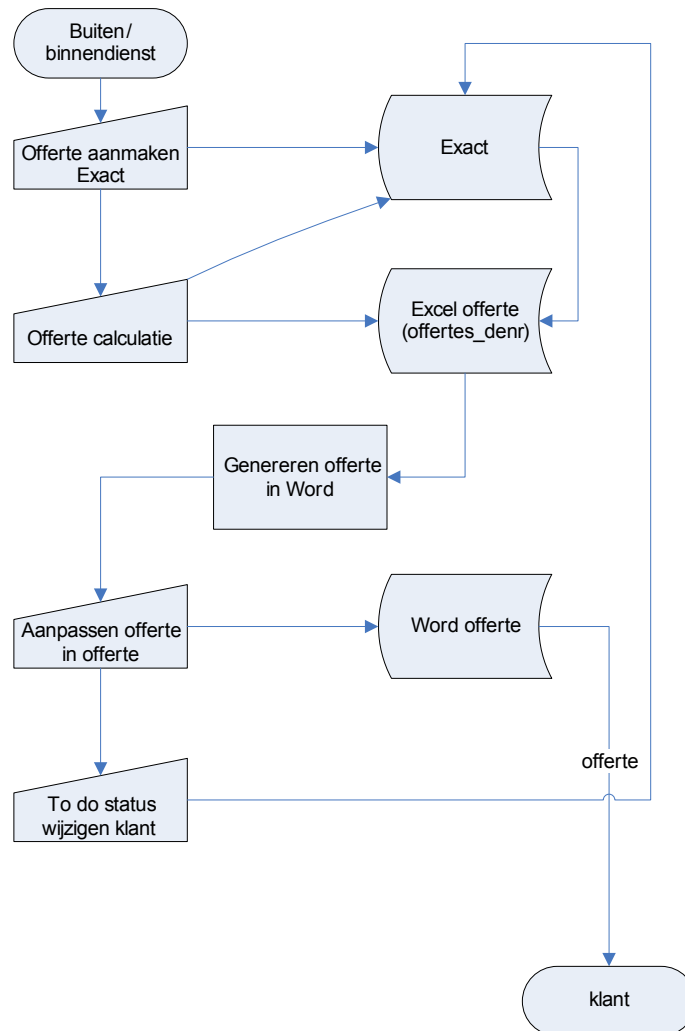
Bij het inventariseren van de processen heb ik gebruik gemaakt van de DFD's en stroomschema's.



Figuur 5-3

In de DFD in figuur 5-3 staat een voorbeeld van de beschrijving van de informatiestromen. Met deze tekening heb ik een beeld geschetst welke subprocessen er zijn en welke gegevensstromen er bestaan tussen de processen. In het stroomschema in figuur 5-4 wordt het doorlopen van een proces weergegeven. Het doel van dit schema is om een duidelijk overzicht te geven op welke plaatsen in het traject gegevens worden opgeslagen en waar gegevens in het systeem ingevoerd moeten worden. Het doel van dit rapport is een duidelijk beeld te geven van de huidige situatie. In eerste instantie wilde ik bij de DFD's een Data Dictionary toevoegen. Tijdens het maken van de Data Dictionary kwam ik er achter dat dit een tijdrovende taak werd. Het was niet eenvoudig om een beeld te krijgen van de gegevens en de betekenis daarvan. Veel gegevens hadden dezelfde betekenis maar verschillende namen terwijl het moeilijk bleek de structuur te ontdekken. Om dit probleem op te lossen ben ik opzoek gegaan naar een techniek die het maken van een Data Dictionary zou vereenvoudigen. Ik ben opzoek gegaan in het boek "Gestructureerde analyse" van Yourdon. In het boek stond letterlijk beschreven, dat het niet slim was de gegevens uit de huidige situatie te beschrijven. Beter was het formuleren te verzamelen uit de huidige situatie maar deze niet in kaart te brengen. Het

zou onnodig veel tijd kosten een Data Dictionary te maken van de huidige situatie. Ik heb er dus voor gekozen om de gegevens niet te beschrijven.



Figuur 5-4

Het was ook niet eenvoudig een beeld te krijgen van de processen. Dezelfde taken worden door medewerkers verschillend verwerkt. Zo deden sommige medewerkers wel inkooptaken en anderen niet. Dit had gevolg voor de informatieverstrekking naar “Productie”. Tevens gebruikten de medewerkers andere namen voor dezelfde handelingen en programma’s. Door na het interview het verhaal van de gebruiker samen te vatten, kon ik controleren of mijn interpretatie van het verhaal klopte met die van de gebruiker.

Na het beschrijven van de huidige situatie, heb ik het rapport doorgenomen met de heren van Iersel, van Haaren en Bertens. Deze mensen corrigeerden het rapport waar nodig was en de wijzigingen heb ik naderhand aangebracht.

Uit de schema's en tijdens de interviews zijn er een aantal problemen naar voren gekomen. Ik heb een lijst met deze problemen gemaakt en het gevolg bij het probleem beschreven. Een voorbeeld volgt hieronder

Probleem:

- De gegevens van het "Johan Stam" programma worden lokaal opgeslagen. Wanneer er gegevens gewijzigd worden in een van de programma's, dan heeft het andere programma daar geen kennis van.

Gevolg: Dit kan leiden tot misrekeningen en er kan verschil ontstaan in artikelen die bekend zijn in het programma.

In het analyserapport heb ik een advies opgenomen dat later besproken is met het management. Dit advies is totstandgekomen na het bestuderen van de huidige situatie. Doordat er problemen waren met het gebruik van gegevens en het dubbel invoeren van dezelfde gegevens, heb ik geadviseerd na te denken over de mogelijkheden van een centrale database. In het huidige systeem is het niet eenvoudig om gegevens aan elkaar te koppelen. Wanneer men over zou stappen naar een relationele database zou het mogelijk worden om informatie uit de diverse gegevens te halen.

5.4 Ontwikkelen van de programmatuur

In deze paragraaf wordt het ontwikkelen van het programma besproken. Het ontwerp wordt besproken en de problemen die voorgevallen zijn tijdens het programmeren

5.4.1 maken van het ontwerp

Tijdens het gesprek met het management heb ik de problemen betreffende de informatievoorziening duidelijk proberen te maken. In dit gesprek is er voor gekozen een programma te gaan ontwikkelen, dat het programma "MoederbladComponenten" als calculatie-engine zou gebruiken. Het nieuwe programma moest een gebruiksvriendelijk invoerprogramma worden voor "MoederbladComponenten" en het zou een vervanging worden voor het huidige "Stuklijst" programma, dat op dit moment gebruikt wordt op de afdeling "Engineering". "MoederbladComponenten" werd gezien als een oplossing voor de problemen, die er waren op het gebied van het gebruik van dezelfde gegevens op verschillende locaties. En verder het voorkomen van miscalculatie doordat men gebruik maakt van verschillende programma's. Door gebruik te maken van hetzelfde programma op de afdeling Engineering en Productie zou dit probleem grotendeels opgelost zijn. Ik heb de betrokkenen aangegeven, dat dit in mijn ogen niet de beste oplossing zou zijn. Mijn idee was om de gegevens uit het programma te halen en buiten het programma op te slaan. Het management was het daar mee eens, maar zag dit als een activiteit voor de lange termijn.

Als eerste stap in de ontwikkeling van het nieuwe programma heb ik interviews gehouden met dhr. van Haaren en dhr. van Iersel. Dhr. van Haaren is de toekomstige gebruiker en dhr. van Iersel is verantwoordelijk voor de automatisering binnen "Merford". In dit

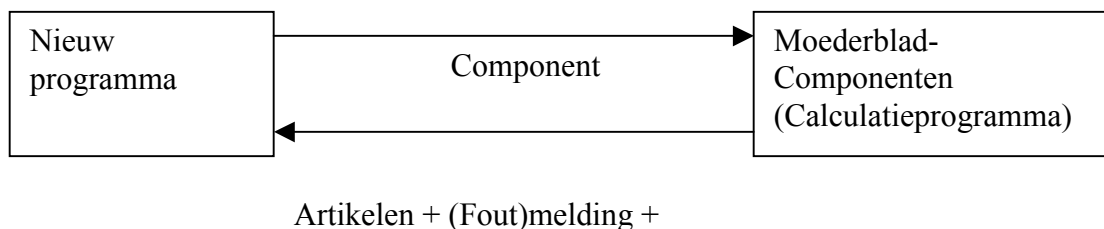
interview zijn de functionaliteiten en de opbouw van het nieuwe programma aan de orde gekomen. De volgende functionaliteiten zijn vastgelegd:

Er moet een project aangemaakt kunnen worden waar verschillende componenten aan toegevoegd kunnen worden. Een project is een order van een klant. De volgende componenten kunnen toegevoegd worden aan een project:

- een paneel
- een profiel
- een MR-Deur.
- een ventilatie-set
- een Labyrinthdemper
- een artikel
- Er moet een lijst met de ingevoerde componenten en artikels getoond kunnen worden.
- Er moeten formulieren afgedrukt kunnen worden die gebruikt worden voor archivering en de informatie naar “Productie”.

Tijdens het gesprek is de ontwikkelingsomgeving aan de orde gekomen. Bij “Merford” hebben ze de beschikking over Microsoft Visual Basic 5.0 en Excel VBA. In samenspraak met dhr. van Iersel is gekozen om het nieuwe programma te maken in Excel VBA. Dit had de voorkeur boven de standaard “Visual Basic”, omdat er binnen het bedrijf meer kennis van is en het programma “MoederbladComponenten” is geschreven in dezelfde ontwikkelingomgeving.

Tevens is de globale opzet aan de orde gekomen. Het nieuwe programma zou gebruik gaan maken van het calculatieprogramma “MoederbladComponenten”. Een globale werking is weergegeven in de illustratie in figuur 5-9.



Figuur 5-9

Het nieuwe programma zou een component doorgeven aan “MoederbladComponenten”. “MoederbladComponenten” zou daarna een berekening uitvoeren waarna het, artikelen standaardmaten of een foutmelding zou retourneren.

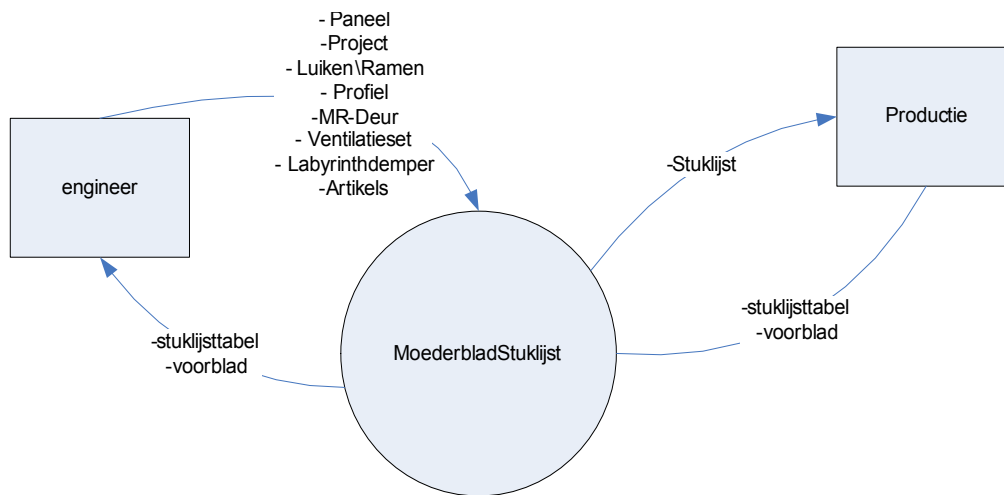
Er waren twee mogelijkheden om de gegevens van het nieuwe programma naar het calculatieprogramma te krijgen. De eerste optie was om de gegevens direct naar de invoervelden van het calculatieprogramma te schrijven. Dit zou overeenkomen met een geautomatiseerde gebruikersinvoer. De tweede optie was om de gegevens via een

geautomatiseerde invoer in het programma te schrijven. In “MoederbladComponenten” kunnen gegevens ingelezen worden vanuit een ASCII bestand.

Mogelijkheid twee had in eerste instantie mijn voorkeur. Omdat ik de koppeling tussen de twee programma's zo klein mogelijk wilde houden, had in eerste instantie mogelijkheid twee mijn voorkeur. Mijn plan was om de gegevens over te brengen via de inleesmogelijkheid van “MoederbladComponenten” en daarna de functie aanroepen, die de gegevens inleest en het component verwerkt. Dit leverde problemen op. Doordat de programmastructuur van “MoederbladComponenten” ingewikkeld in elkaar zat, zou het mij veel tijd gaan kosten de werking van het programma te achterhalen. Binnen Merford was er niemand, die kennis had van de opbouw van het programma en er was ook geen mogelijkheid om contact op te nemen met de maker van het programma. Doordat ik dit probleem beschreven had als risicofactor in het Plan van Aanpak, wist de opdrachtgever dat deze situatie zich voor kon doen.

Ik heb uiteindelijk gekozen voor optie één. De gegevens zouden dan direct in de invoervelden geschreven worden. Na het invoeren van de velden zou de ingevoerde component berekend worden.

Ik heb de functionaliteiten opgedeeld in twee globale user stores, zoals Extreme Programming dit voorschrijft. Ik heb een Contextdiagram gemaakt, dat mij een beter beeld gaf van de omgeving, waarin het programma zou gaan functioneren. Zie figuur 5-5.



Figuur 5-5

Ik heb twee user stories gemaakt, omdat de functionaliteiten eenvoudig te scheiden zijn tijdens het ontwikkelen van het programma.

Eerst ben ik de user story “Invoer” uit gaan werken. Ik ben mij verder gaan verdiepen in de eisen die gesteld werden aan deze user story. In de uitwerking heb ik de invoermogelijkheden en het gedrag beschreven dat door de gebruiker gesteld werd. Aan de hand van de uitgewerkte verhalen zijn er schermen ontworpen die voorgelegd zijn aan de gebruiker met het verzoek om deze te beoordelen. In figuur 5-6 ziet u een voorbeeld van een schermshots.

Figuur 5-6

Parallel aan het maken van de schermen en het beschrijven van de user story heb ik een systeemtest geschreven. De opzet van de systeemtest was het testen volgens het principe van Blackbox testing. Black Box testing is een goede mogelijkheid om na te denken over de werking van het systeem. Op deze manier moet je goed denken over de functie van het programma en welk resultaat er verwacht wordt bij het invoeren van bepaalde waarden. Bij Black Box Testing wordt er getest op functionaliteit. Ik heb in de systeemtest een checklist gemaakt met de te testen functionaliteiten. Ik heb tabellen gemaakt met foutieve invoer en het verwachte resultaat.

Tijdens het schrijven van de broncode heb ik gebruik gemaakt van White Box Testing. Bij White Box Testing wordt de werking van de code getest op randwaarden. Een voorbeeld staat hieronder beschrijven.

De volgende functie controleert of er een getal of een punt is ingevoerd.

Private Function IsGetal(getal As String) As Boolean

For x = 1 To Len(getal)

If (Asc(Mid(getal, x, Len(getal))) < 48 Or Asc(Mid(getal, x, Len(getal))) > 57) _

And Not Asc(Mid(getal, x, Len(getal))) = 46 Then

IsGetal = False

Exit Function

End If

Next x

IsGetal = True

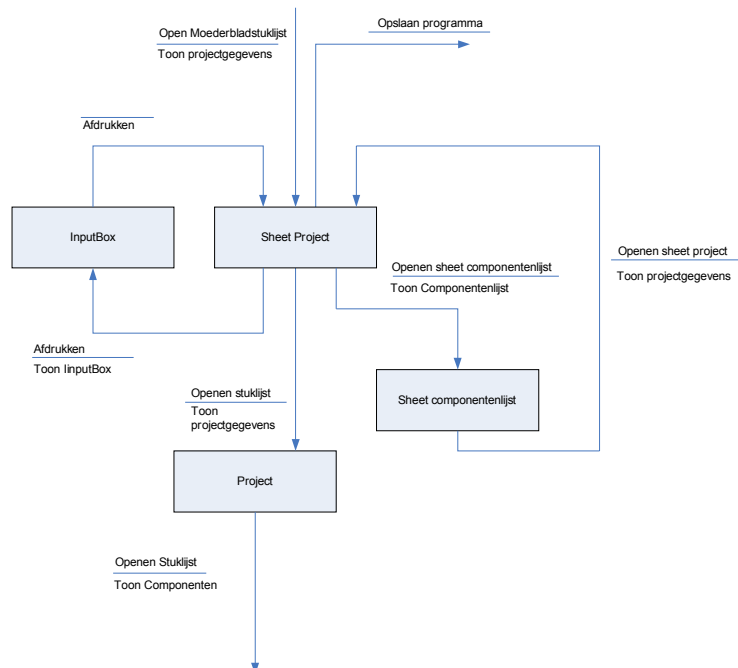
End Function

De volgende waarden testen de functie en worden meegegeven als parameter

Invoerwaarden	functiewaarden
Niets	False
0	True
1.1	True
“dit is geen getal”	False
9	True
“/”	False
“.”	False

Naast de systeemtest heb ik een acceptatietest gemaakt voor de gebruikers. Het doel van deze test is dat de gebruikers het systeem kunnen testen aan de hand van de specificatie. Voor de acceptatietest heb ik per functionaliteit testhandelingen beschreven zodat de gebruiker op een gecoördineerde wijze kennis kan maken met het systeem en controleren of het voldoet aan hun wensen.

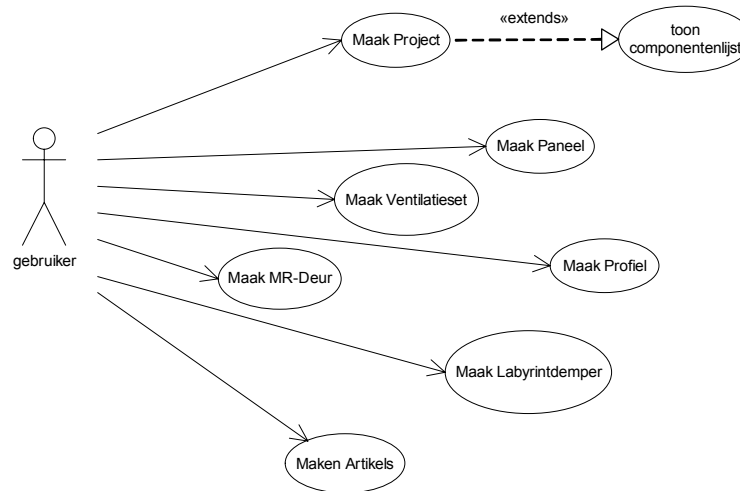
Na goedkeuring van de schermen door de gebruiker, heb ik STD's gebruikt voor het ontwerpen van het schermverloop. Deze STD's zijn gemaakt in de ontwerpfase van de software. In de STD's wordt ontwerp beschreven van het aanroepen van de schermen. Er wordt aangegeven in welke toestand het systeem komt na een gebruikersactie. In het geval van dit programma worden er nieuwe schermen aangeroepen of schermen afgesloten. In het volgende voorbeeld wordt het openen van het Excel bestand getoond. U kunt zien, dat bij het openen van het bestand “Moederbladstuklijst” de sheet “Project” getoond wordt. U kunt doorgaan naar de sheet componenten of doorgaan naar stuklijst waar men gegevens kan invoeren. Zie figuur 5-8.



Figuur 5-8

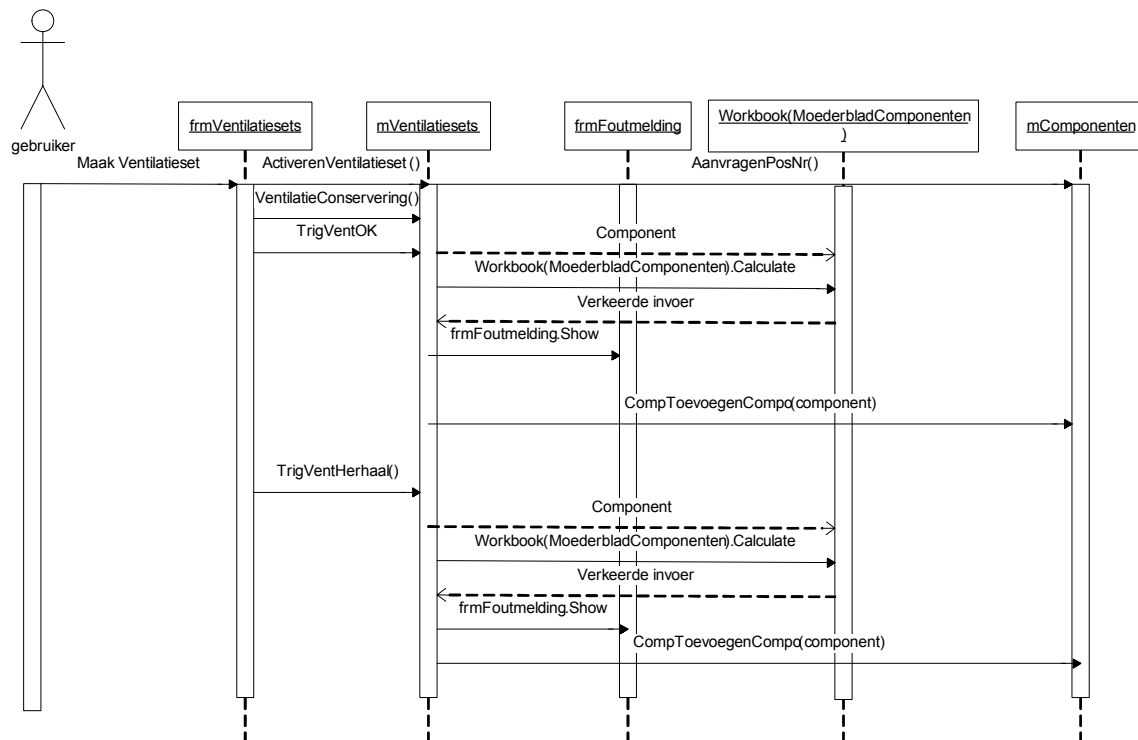
5.4.2 Gebruikte modelleertechnieken

Voor het modelleren van de programmastructuur was, in mijn ogen, UML de beste techniek. Doordat UML op een duidelijke wijze objecten kan weergeven, ging mijn voorkeur uit naar deze modelleertaal. Ik heb niet alle onderdelen van UML opgenomen alleen die, welke het systeem duidelijk weergegeven. Dit volgens de regels van Agile Modeling. Ik heb gekozen voor het “Use-Case-diagram” en “Sequentiediagrammen”. Het “Use-Case-Diagram” geeft aan welke mogelijkheden het systeem de gebruiker geeft. Dit is te zien in figuur 5-10.



Figuur 5-10

De sequentiediagrammen geven een beschrijving van de gegevensuitwisseling tussen modules, user forms en workbooks. Workbooks zijn objecten waar een Excel bestand in geladen wordt. Tevens worden in de sequentiediagrammen de procedure-headers aangegeven. Een voorbeeld van een sequentiediagram staat in figuur 5-11.



Figuur 5-11

In het sequentiediagram in figuur 5-11 doet de gebruiker de eerste actie. Hij maakt een ventilatieset door het user form “frmVentilatiesets” in te voeren. U ziet welke procedures er aangeroepen worden door verschillende objecten en welke gegevens de objecten uitwisselen.

5.4.3 Problemen met VBA

Mijn eerste opzet was om objectoriëntatie toe te passen. Door gebruik te maken van objectoriëntatie zou ik het programma “MoederbladComponenten” kunnen behandelen als een object met zijn eigen gegevenstype en verantwoordelijkheden. Om objectoriëntatie toe te kunnen passen in VBA ben ik opzoek gegaan naar de mogelijkheid van objectoriëntatie in de programmeeromgeving VBA. Na onderzoek op Internet en te zoeken naar boeken die dit onderwerp behandelen, ben ik tot de conclusie gekomen, dat objectoriëntatie geen optie zou zijn. De resultaten van het onderzoek waren niet goed genoeg om met zekerheid te kunnen zeggen, dat objectoriëntatie eenvoudig toe te passen is in VBA. Verschillende bronnen op Internet behandelen wel objectoriëntatie maar in die mate, dat ik niet overtuigd was dit snel te kunnen toepassen. Microsoft behandelt bijvoorbeeld alleen de mogelijkheid voor het maken van eigenschappen. Overerving ben ik helemaal nergens tegengekomen en na zelf experimenteren met VBA kwam ik tot de conclusie, dat het doorgegeven van objecten via procedure- of functie-headers te wensen overlaat. De grootste reden voor het afstappen van objectoriëntatie was, dat er zo weinig kennis voorhanden is. Het zou veel zoekwerk gaan geven en daarvoor ontbrak mij de tijd.

Om het idee en de structuur van objectoriëntatie niet helemaal te laten vallen, heb ik voor een structuur gekozen, waarin ik de functies en procedures wilde koppelen aan een component. Ik heb er voor gekozen om de gebruikersinterface los te koppelen van de programmacode. Zo heb ik naast ieder user form een module gemaakt die dezelfde naam draagt. Alle procedures en functies van een user form staan gecodeerd in de module, die gekoppeld is aan dat user form. De procedures worden aangeroepen in de events van het user form. Op deze manier is de opmaak van de code overzichtelijk en heeft het wijzigen van de code geen effect op andere componenten. Deze opmaak van de code heeft zijn vruchten afgeworpen bij het schrijven en wijzigen van de code. Het was zeer eenvoudig om de code te wijzingen en de werking van het programma was gemakkelijk te achterhalen

Voor het opslaan en weergeven van de lijst met componenten in het scherm "Componenten" wilde ik eerst de eigenschap "Rowsource" gebruiken van het besturingselement "Listbox". Door gebruik te maken van deze eigenschap was het eenvoudig de sheet, waar de data in werden opgeslagen, te koppelen aan het besturingselement. Deze eigenschap bleek echter erg instabiel te zijn in VBA 97. Als oplossing heb ik gekozen voor een array, dat de data bewaard zolang het programma geopend is. Voor het sorteren van het array heb ik gebruik gemaakt van het "Bubble sort" algoritme. Dit algoritme was eenvoudig te implementeren. De lijst moest gesorteerd worden op positienummer en omdat het positienummer over het algemeen automatisch gegenereerd werd, hoefde het sorteeralgoritme maar weinige waarden te verwisselen. De tabel zou nooit groot genoeg worden om vertraging te veroorzaken.

Tijdens het programmeren in VBA kwam regelmatig het probleem naar boven dat bepaalde objecten niet bereikbaar waren. Een voorbeeld hiervan is dat beschermen van sheets tegen handmatige invoer. Het was niet mogelijk een sheet direct te beschermen. Na lang zoeken bleek je eerste een Range-object op de sheet te moeten selecteren voordat je de sheet kon beschermen. Zulke onlogische problemen ben ik vaker tegengekomen in VBA. Het is niet eenvoudig om problemen op te lossen als er geen logisch verband zit in de opbouw van het objectenmodel in VBA en het probleem.

Door niet al te veel geconfronteerd te worden met problemen van VBA, wilde ik uitgaan van mijn eigen programmacode. Cellen in de sheets heb ik uitgelezen en geschreven door middel van lussen in het programma. Door alleen gebruik te maken van cellen kreeg ik problemen met het wegschrijven naar sheet. VBA deed er erg lang over om de gegevens te schrijven naar cellen. Dit vertraagde het programma te veel. Ik ben in het boek "Excel 2000 VBA Programmer's Reference" gaan zoeken naar een oplossing. Uiteindelijk heb ik de oplossing gevonden in het gebruik een Range-object. Omdat er eerst buiten VBA een Range gedeclareerd moest worden, vond ik dit niet de beste oplossing maar in dit geval waren er geen andere mogelijkheden.

5.4.4 Naamgeving en beschrijving

Voor de naamgeving van procedures en objecten heb ik gebruik gemaakt van de naamgevingregels, die beschreven staan in het boek “Microsoft Visual Basic Professional 6.0 Step by Step”. In het boek staat de naamgeving beschreven van de objecten uit de objectbibliotheek. Een voorbeeld vindt u in tabel 5-12.

Object	Voorvoegsel	Voorbeeld
Combo box	cbo	cboUitvoering
Form	frm	frmPanelen
Text box	txt	txtBreedte

Tabel 5-12

Ter ondersteuning van de leesbaarheid van de code en het uitgangspunt van “Extreme Programming”, dat de broncode de werking van de software verklaart, heb ik commentaar in de code opgenomen. Ieder codefragment, dat niet direct leesbaar is, wordt beschreven door middel van commentaar.

Aan het hoofd van iedere module heb ik commentaar opgenomen, die een inleiding geeft van deze module. Een voorbeeld staat hieronder beschreven.

```
'#####  
'# Modulenaam: mComponenten #  
'# Schrijver: Peter Kavelaars #  
'# Datum laatste wijziging: 21 april 2004 #  
'# Gebruikte module of externe code: mConstanten, frmComponenten #  
'# Omschrijving: #  
'# Deze module bevat alle procedures en functies, die aangeroepen worden door #  
'# het userform frmComponenten of intern aangeroepen worden. #  
'#####
```

In deze omschrijving staat informatie, die betrekking heeft op de module. Het doel van deze omschrijving is de begrijpbaarheid van de code te vergroten en aan te geven wie verantwoordelijk is voor de code, die geschreven is.

5.4.5 Acceptatietest van het programma

Aan het einde van het traject, nadat alle functionaliteiten geprogrammeerd waren, hebben drie gebruikers de acceptatietest gedaan. Ik had een acceptatietest gemaakt met als doel: de gebruikers op een gecoördineerde wijze het systeem te laten testen aan de hand van de functionaliteiten. Tijdens het testen zijn er aantekeningen gemaakt betreffende functionaliteiten van het systeem. Deze aantekeningen zijn opgenomen in de acceptatietest onder aantekeningen. De aantekeningen heb ik doorgenomen met de opdrachtgever en hebben daaruit een selectie gemaakt met wijzingen die binnen mijn afstudeerperiode nog te realiseren waren. Deze wijzingen heb ik aangebracht en de andere wijzingen zijn uitgesteld voor later.

6 Evaluatie

In de evaluatie blik ik terug op de producten en proces. De producten worden per product behandeld en ik zal bij het evalueren van de software een advies geven op welke manier ik invulling zou geven aan de informatieproblemen binnen het bedrijf. In het procesevaluatie bespreek ik de werkwijze die ik heb toegepast bij het totstandkomen van de producten.

6.1 Productevaluatie

De productevaluatie is ingedeeld in de producten die ik opgeleverd heb. Hierin beschrijf ik mijn eigen kijk op het product en wat de toegevoegde waarden van deze producten zijn voor het bedrijf.

6.1.1 Plan van aanpak

Over het plan van aanpak ben ik over het algemeen tevreden. Het heeft als een duidelijke leidraad gediend voor het doorlopen van het traject. De duidelijke planning, die in het plan van aanpak is opgenomen heeft ervoor gezorgd, dat ik een duidelijk beeld had van de taken die gedaan moesten worden en welke reeds afgerond waren.

6.1.2 Analyserapport

In het analyserapport heb ik een beeld willen scheppen van de huidige situatie en de informatieproblematiek binnen de afdelingen “Deuren en Roosters” en “Engineering”. Dit doel is in mijn ogen aardig gelukt. Door Data Flow Diagrams te gebruiken en de taken, binnen het proces van werkvoorbereiding, te tonen in stroomschema’s is er een beeld ontstaan van de problemen die er zijn. Dit rapport kan door het bedrijf gebruikt worden bij het verder uitwerken van de problemen op het gebied van informatica. Graag zou ik in het verslag een verdere detaillering van de gegevensstromen hebben opgenomen om zo het informatieprobleem nog beter in beeld te brengen. Helaas was hier geen tijd voor gereserveerd.

6.1.3 Ontwerp

Het ontwerp dat ik gemaakt heb, geeft in grote lijnen de opbouw van het programma weer. Door gebruik te maken van Agile Modeling heb ik getracht een ontwerp te maken dat niet te overdadig zou worden maar alleen die modellen te gebruiken, die noodzakelijk waren om het programma te verklaren. Het ontwerp is naar mijn mening iets te groot geworden maar ik zag geen mogelijkheid onderdelen weg te laten. Als ik onderdelen zou weglaten zou dit niet ten goede komen van het ontwerp.

Door gebruik te maken van UML heb ik in mijn ogen een goede techniek gekozen ondanks dat het programma niet object georiënteerd is. De sterke kant van UML is dat het gebruik maakt van grafische modellen.

6.1.4 Nieuw programma

Het nieuwe programma dat gemaakt is, bezit de van te voren vastgestelde functionaliteiten. Vanuit dit oogpunt is het project geslaagd. De opdrachtgever kan het programma gebruiken zoals hij dat voor ogen had. Verder ben ik tevreden wat ik uit VBA heb gehaald. Ik heb het maximale uit VBA 97 kunnen halen. Omvangrijkere programma's zijn volgens mij niet mogelijk.

Waar ik minder tevreden mee ben is de uitwerking die gekozen is voor de informatieproblemen. In mijn advies staat dat de organisatie meer waarde moet gaan hechten aan hun informatie. Ze moeten computerprogramma's niet alleen zien als geautomatiseerde hulpmiddelen bij taken maar ook als hulpmiddel bij verzamelen van informatie. Met mijn programma is getracht dubbele data-opslag te voorkomen. Door gebruik te maken van één programma dat de componenten calculeert, denkt men het gebruik van verschillende gegevens te voorkomen. Dit is in mijn ogen een verkeerde keus geweest. Beter zou het voor het bedrijf zijn om te beginnen bij het inventariseren van de gegevensstromen en met die kennis een centrale database op te bouwen. Op deze manier kunnen de gegevens gescheiden worden van de programmatuur zodat er meer flexibiliteit ontstaat. Het bedrijf zal grote voordelen hebben van een dergelijk systeem. Zo is het voor de ontwikkelaar van programma's duidelijk welke gegevens er gebruikt worden en wijzingen van gegevens is eenvoudig toe te passen zonder daarvoor de gehele opslagstructuur van het programma te hoeven wijzigen of naar oplossingen te zoeken die de opslag van gegevens niet overzichtelijker maakt. Het tweede aspect van een database is dat ze eenvoudig aan de juiste informatie kunnen komen. Op dit moment staan alle gegevens van projecten in aparte bestanden die opgeslagen staan in een directory. Door deze manier van opslaan is het zeer moeilijk en tijdrovend om aan de juiste informatie te komen. Er kunnen ook geen relaties gelegd worden tussen gegevens waardoor managementinformatie verloren gaat. Tevens zijn de gegevens slecht beschermd tegen fouten of terreur. Iedereen die rechten heeft om een directory te lezen en te schrijven kan de bestanden verwijderen en wijzigen. Voor een bedrijf met dergelijke omvang als Merford is het in mijn ogen essentieel de informatie beter te beschermen.

Het probleem dat door Merford op dit moment het grootst is, is dat men twee vestigingen heeft waar men over verschillende informatie beschikt. Men zou er voor kunnen kiezen één database te gebruiken of twee database, op iedere locatie één, die aan elkaar gekoppeld zijn. Deze manier van data-opslag zou fouten en misverstanden kunnen verhelpen.

Verder adviseer ik het bedrijf om niet te veel programmatuur te ontwikkelen in VBA. De ervaring die ik heb met VBA is, dat het een ontwikkelomgeving is op een heel laag niveau. VBA 97 is in mijn ogen alleen bedoeld om taken binnen Excel te automatiseren of een snellere manier van invoer te maken om de Excel bestanden aan te vullen.

Wanneer men echt degelijke en robuuste software wil ontwikkelen zou er gekeken moeten worden naar andere talen. Mijn advies is om over te stappen naar een ontwikkelingsomgeving waarin een uitgebreide bibliotheek zit met wiskundige en database functies.

Dit advies maakt duidelijk dat ik het programma liever zie in een andere ontwikkelingsomgeving met de opbouw die ik in het advies heb beschreven.

6.1.5 Gebruikershandleiding

De gebruikershandleiding is een aanvulling op het programma. Doordat het programma klein is en alle functionaliteiten erg voor de hand liggen, zal dit document niet van grote toegevoegde waarden zijn. Tevens bezit het programma genoeg foutcontroles om verkeerde of foute invoer te voorkomen. De gebruikershandleiding is vooral geschikt voor mensen die het programma voor het eerst gebruiken. Het heeft dus maar een kleine toegevoegde waarde.

6.2 Procesevaluatie

In de procesevaluatie blik ik kritisch terug op mijn eigen werkzaamheden en geef ik aan wat ik in de toekomst anders zou doen.

6.2.1 Evaluatie van proces betreffende het Analyserapport

Het was niet eenvoudig informatie te vergaren tijdens het opstellen van het analyserapport. De medewerkers hadden het druk met andere taken en de informatievoorziening was heel anders dan ik had gedacht. Er werden veel verschillende programma's gebruikt en veel medewerkers hadden voor alles andere benamingen waardoor het overzicht soms moeilijk te vinden was. Tevens werd er een product voorbereid waar ik geen technische kennis van had. Door interviews te houden en zelf te kijken naar de werking van programma's, heb ik uiteindelijk een rapport opgesteld. In de toekomst zou ik nog meer moeten communiceren met de medewerkers om zo het doel van mijn onderzoek duidelijker kenbaar te maken. Ik ondervond dat mensen heel anders dachten en op die manier kreeg ik te veel informatie die niet bruikbaar was.

6.2.2 Evaluatie ontwikkelingmethode

De ontwikkelingsmethode "Extreme Programming" is een goede methode geweest. In "Extreme Programming" zegt men dat de ontwikkelaar moet hebben bij het doorlopen van het project en dit kan ik bevestigen. "Extreme Programming" behandelt zo weinig over de manier waarop je het moet aanpakken en laat je in veel dingen vrij, dat het soms moeilijk is te beoordelen of je de goede weg bent ingeslagen. Wanneer in teamverband ontwikkeld wordt, is "Extreme Programming" een goede methodiek omdat er intensief met elkaar samengewerkt moet worden. Door deze opbouw kunnen de verschillende projectleden elkaar constant controleren. Wanneer men alleen ontwikkelt, zoals in mijn geval, komt de kracht van "Extreme Programming" niet echt naar boven. Ik heb groot voordeel gehad van de snelle terugkoppeling met de gebruiker en het schrijven van een test voordat je het systeem gaat programmeren, is een goede manier gebleken. Op deze wijze denk je eerst na over de manier van programmeren. Bij het doorlezen van het boek over "Agile Modeling" heb ik veel verfrissende dingen gelezen. Ik heb "Agile Modeling" alleen te weinig toegepast. "Agile Modeling" zegt dat je niet alles in nette tekeningen moet zetten maar dat je ook foto's van schetsen in je ontwerp kan opnemen. Ik heb hier niet voor gekozen omdat ik een strak uitziend verslag wilde opleveren. Tevens wilde ik een ontwerp maken dat een duidelijk beeld zou scheppen van het programma en dit zou mij niet gelukt zijn wanneer ik onderdelen uit het

ontwerp zou hebben weglaten. Ik zie “Agile Modeling” als een goede modelleermethode, die ik in de toekomst meer zou willen gaan gebruiken.

6.2.3 Evaluatie van het ontwikkelingsproces

Bij het opstellen van het ontwerp was het mij niet geheel duidelijk wat de mogelijkheden waren van Visual Basic Applications. Ik heb een ontwerp gemaakt, die ik gaandeweg het project een aantal keer heb moeten aanpassen.

Het leek mij een mooie kans om gebruik te maken van objectoriëntatie. Objectoriëntatie is in mijn ogen een goede strategie voor het maken van een duidelijk en overzichtelijk programma dat in de toekomst eenvoudig te wijzigen is. Helaas bleek dit niet mogelijk te zijn in VBA. De problemen die ik reeds beschreven heb in dit afstudeerverslag hebben mij tot de conclusie laten komen dat de mogelijkheden van VBA erg beperkt zijn. Het programmeren van bepaalde handelingen zijn in VBA zo omslachtig dat de ontwikkelingsomgeving uitlokt om te gaan knoeien met de programmastructuur. Ik heb getracht nette code te schrijven maar soms heb ik gekozen voor productiviteit. Doordat ik een strakke planning had, waar ik erg tevreden over ben, was er weinig tijd over om met de programmacode te experimenteren. Als ik in de toekomst een dergelijk programma zou maken dan gaat mijn voorkeur uit naar een andere taal, die meer flexibel is en in iedere geval logischer.

Het contact met de gebruikers is verhelderend geweest. Het is ideaal als je direct contact hebt met de gebruiker. Op deze manier kan er snel ingegrepen worden als er veranderingen aangebracht moeten worden en bij vragen kunnen deze snel beantwoord worden.

Over het algemeen ben ik tevreden over het eindresultaat. De middelen voor het maken van het programma waren beperkt en ik heb hard gewerkt om te komen tot een goed product.

Literatuurlijst

Boeken

- Haagse Hogeschool, *Reader ir719 Gestructureerde Analyse*
- Haagse Hogeschool, *Reader ir725 Ontwerp*
- Haagse Hogeschool, *Reader ir908 Rapportagetechniek*.
- Baird, Stewart, *Extreme Programming in 24 hours*, Sams Publishing: Indianapolis, 2003.
- Ambler, Scott W., *Agile Modeling*, Wiley Computer Publishing: New York, 2002.
- Halvorson, Micheal, *Microsoft Visual Basic 6.0*, Academic Service: Schoonhoven, 1999.
- Yourdon, Edward, *Gestructureerde Analyse*, Academic Service: Schoonhoven, 1999.
- Warmer, Jos en Anneke Kleppe, *Praktisch UML*, Addison Wesley: Haarlem, 2001.
- Dodge, Mark, Chris Kinata en Craig Stinson, *Microsoft Handboek Excel 97*, Academic Service: Schoonhoven, 1997.
- Bullen, Stephen, John Green en Filipe Martins, *Excel 2000 VBA Programmer's Reference*, Wiley Publishing, 2003.

Internetadressen

- <http://msdn.microsoft.com>
- <http://www.excelforum.com>
- <http://www.excel-vba.com>
- <http://www.exceltip.com>
- <http://www.expert-exchange.com>
- <http://www.mrexcel.com>
- <http://www.microsoft.com>
- <http://www.vba-programmer.com>

Bijlage 1:

1 Agile Modeling

Agile Modeling is ontwikkeld door Scott A. Ambler. Scott is een software engineer met 20 jaar ervaring met grote projecten over de hele wereld. Agile Modeling is gebaseerd op een aantal toepassingen, die er voor zorgen dat er effectief gemodelleerd wordt. In het verleden is gebleken dat andere modelleringstechnieken gebruik maken van modellen, die geen functie hebben of bij verandering is men genoodzaakt het hele ontwerp te wijzigen. Het resultaat is vaak grote documenten, die het ontwikkelen van de software vertraagt. Agile Modeling is een methode om de juiste modellen te vinden voor het verklaren van het systeem.

Agile Modeling heeft net als Extreme Programming een aantal waarden, principes en toepassingen. Deze komen grotendeels overeen met die van Extreme Programming. Doordat Agile Modeling en Extreme Programming raakvlakken hebben is de modelleringmethode een goede aanvulling op Extreme Programming.

1.1 Waarden

De waarden die toegepast worden bij Agile Modeling zijn o.a: *Communication*, *Simplicity*, *Feedback*, *Courage* en *Humility*. Deze waarden zijn op zich vanzelfsprekend bij het doorlopen van een ontwikkelingstraject. *Communication* staat voor een directe communicatie met betrokkenen. Mensen waar mee samen wordt gewerkt moeten eenvoudig bereikbaar zijn. *Simplicity* staat voor zoeken naar de eenvoudigste oplossing. Eenvoudige modellen zijn meestal het best te begrijpen. Goede *feedback* is belangrijk. Dit zorgt ervoor dat er snel veranderingen doorgevoerd kunnen worden. *Courage* staat voor moed die nodig is bij het gebruik van een nieuwe methode en *Humility* is misschien de meest opvallende waarden omdat men hiermee bedoelt, dat je moet accepteren dat projectleden meer kennis hebben binnen hun gebied van expertise. Blijf altijd bescheiden over je eigen kennis.

1.2 Principes

Agile Modeling bestaat uit een reeks van principes. De meest opvallende uit de lijst zijn: *Travel Light*, *Assume Simplicity*, *Embrace change*, *You need an Intellectual Toolbox of techniques* en *Maximize Stakeholder Investment*. *Travel Light* zegt dat je net voldoende modellen moet maken om het systeem te verklaren. *Assume Simplicity* behandelt de oplossing die je voor ogen hebt. Gebruik de simpelste oplossing, meestal zijn die het beste. *Embrace change* zegt iets over de houding die de ontwikkelaar moet hebben. Als ontwikkelaar moet je accepteren dat verandering gebeuren. *You need an Intellectual Toolbox of techniques* is een principe die gericht is op de kennis van de ontwikkelaar. Een ontwikkelaar moet kennis hebben van veel verschillende technieken om software te modelleren. Iedere techniek heeft zijn goede en slechte kanten en gebruik van verschillende technieken bevordert de verklaring van het systeem. *Maximize Stakeholder Investment* is een uitgangspunt die de ontwikkelaar in zijn achterhoofd moet houden bij

het ontwikkelen van software voor een opdrachtgever. Laat de opdrachtgever de uiteindelijke beslissing nemen over bepaalde zaken. De opdrachtgever is degene die betaalt en neem hem mee in de keuzen die gemaakt worden bij het ontwikkelen van de software.

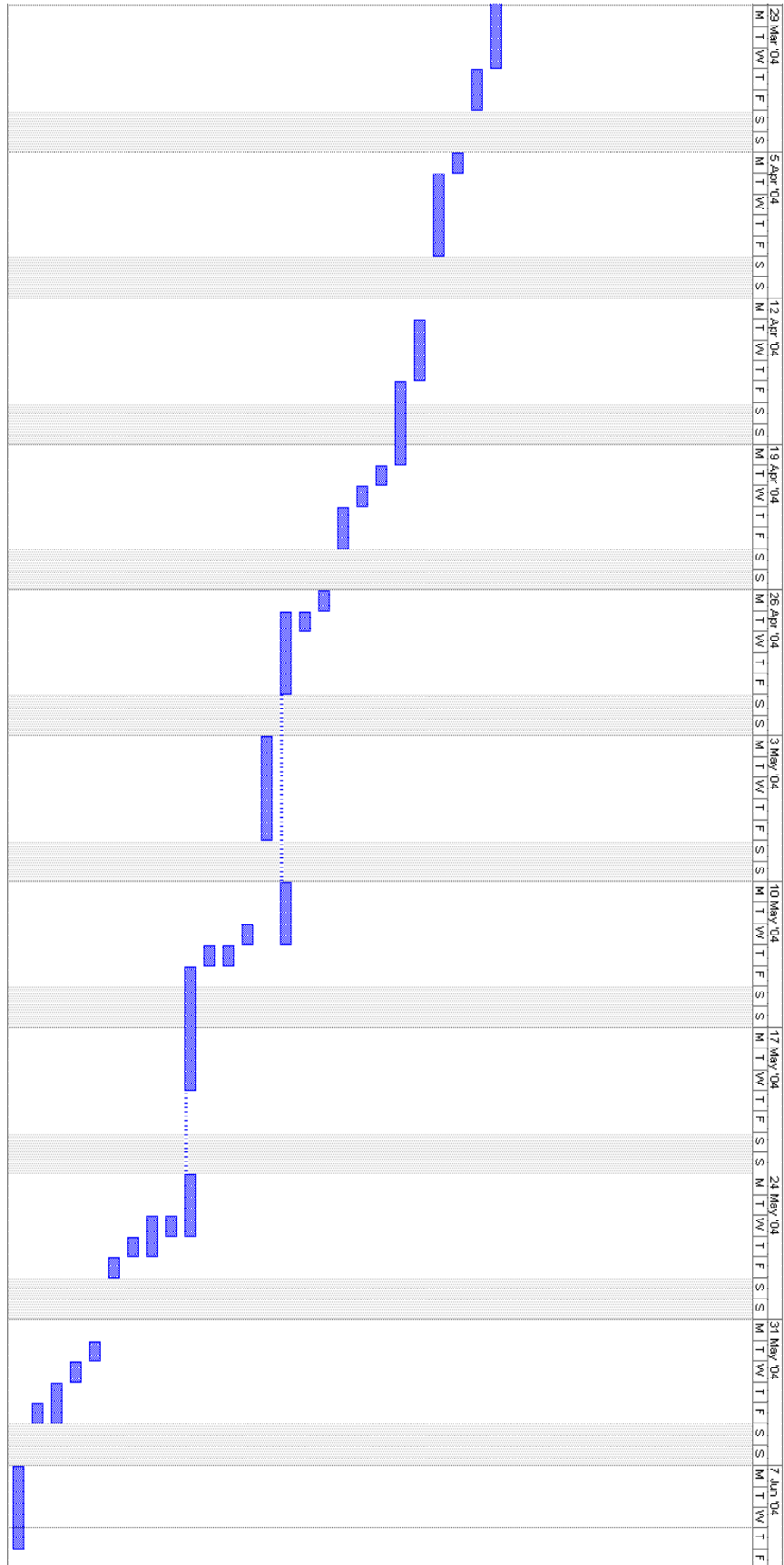
1.3 Toepassingen

“Toepassingen” zegt iets over de manier van werken bij het uitwerken van het ontwerp. Er worden in Agile Modeling 13 toepassing genoemd waarvan de volgende de meest opvallende zijn: *Create several models in parallel*, *Iterate to another artifact*, *Model with others* en *Prove it with code*. *Create several models in parallel* is een toepassing die adviseert meerdere modellen naast elkaar te ontwikkelen. Op deze wijze wordt vanuit twee kanten gedacht over de werking van de software. Kies uiteindelijk het beste model. *Iterate to another artifact* is een opvallende toepassing. Wanneer een model moeilijk modelleert, neem dan een ander model. Modellen die eenvoudig te geruiken zijn, zijn meestal ook het meest overzichtelijk. *Model with others* zegt dat je beter met meerdere kan modelleren. Twee mensen weten meer dan één en de fouten worden er sneller uitgehaald. *Prove it with code* is een toepassing waarin de ontwerper zijn eigen modellen moet bewijzen. Laat maar in code zien dat het model correct is.

Agile modeling is opgebouwd rond waarden, principes en toepassingen. Een Agile model is een model, dat net goed genoeg is. Op deze manier worden overvloedige diagrammen en tabellen overgeslagen. Dit bespaart veel tijd en de ontwikkelaar kan zich meer tijd besteden aan de ontwikkeling van de software.

Gedetailleerde planning

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	9 Feb 04	16 Feb 04	23 Feb 04	1 Mar 04	8 Mar 04	15 Mar 04	22 Mar 04
1	orientationeel Method	5 days?	Mon 9-2-04	Fri 13-2-04	M	T	W	T	F	S	S
2	interviews afnemen	3 days?	Mon 16-2-04	Wed 18-2-04							
3	inverteransen bedrijfprocessen	3 days?	Tue 17-2-04	Thu 19-2-04							
4	verleiden aan procesverslag	1 day?	Fri 20-2-04	Fri 20-2-04							
5	opstellen analyse rapport	5 days?	Mon 23-2-04	Fri 27-2-04							
6	verleiden van visueel basic applications	5 days?	Mon 1-3-04	Fri 5-3-04							
7	bespreken analyse rapport	1 day?	Fri 5-3-04	Fri 5-3-04							
8	aangepassen analyse rapport	3 days?	Mon 8-3-04	Wed 10-3-04							
9	bespreken analyse rapport met management	1 day?	Thu 11-3-04	Thu 11-3-04							
10	interviews houden aanpassingen program	1 day?	Mon 15-3-04	Mon 15-3-04							
11	ontwerpen user stories	4 days?	Tue 16-3-04	Fri 19-3-04							
12	interviews houden over de wensen	3 days?	Mon 22-3-04	Wed 24-3-04							
13	wensen beschrijven en user stories opstel	3 days?	Mon 22-3-04	Wed 24-3-04							
14	ontwerp maken user story "invoer"	6 days?	Wed 24-3-04	Wed 31-3-04							
15	programmeren scherm "stuklijst"	2 days?	Thu 1-4-04	Fri 2-4-04							
16	programmeren scherm "componenten"	1 day?	Mon 5-4-04	Mon 5-4-04							
17	programmeren scherm "panelen"	4 days?	Tue 6-4-04	Fri 9-4-04							
18	programmeren scherm "Lukken/Ramen"	3 days?	Tue 13-4-04	Thu 15-4-04							
19	programmeren scherm "profielen"	2 days?	Fri 16-4-04	Mon 19-4-04							
20	programmeren scherm "babyrindbender"	1 day?	Tue 20-4-04	Tue 20-4-04							
21	programmeren scherm "verkiezesets"	1 day?	Wed 21-4-04	Wed 21-4-04							
22	programmeren scherm "artikel toevoegen"	2 days?	Thu 22-4-04	Fri 23-4-04							
23	programmeren scherm "artikel invoer"	1 day?	Mon 26-4-04	Mon 26-4-04							
24	testen user story "invoer"	1 day?	Tue 27-4-04	Tue 27-4-04							
25	user story "invoer" besien met gebruiker	7 days?	Tue 27-4-04	Wed 12-5-04							
26	concept verslag opstellen	5 days?	Mon 3-5-04	Fri 7-5-04							
27	user story "invoer" klaar	1 day?	Wed 12-5-04	Wed 12-5-04							
28	bespreken user story "formulieren	1 day?	Thu 13-5-04	Thu 13-5-04							
29	ontwerpen van user story "formulieren"	1 day?	Thu 13-5-04	Thu 13-5-04							
30	programmeren opsak user story formulien	7 days?	Fri 14-5-04	Wed 26-5-04							
31	bespreken user story "formulieren met geb	1 day?	Wed 26-5-04	Wed 26-5-04							
32	aangepassen user story "formulieren"	2 days?	Wed 26-5-04	Thu 27-5-04							
33	user story "formulieren" klaar	1 day?	Thu 27-5-04	Thu 27-5-04							
34	gebruikers documentatie schrijven	1 day?	Fri 28-5-04	Fri 28-5-04							
35	uitloop	1 day?	Tue 1-6-04	Tue 1-6-04							
36	uitwerken van acceptatietest	1 day?	Wed 2-6-04	Wed 2-6-04							
37	implementatie	2 days?	Thu 3-6-04	Fri 4-6-04							
38	opleveren ontwerp	1 day?	Fri 4-6-04	Fri 4-6-04							
39	opstellen procesverslag	4 days?	Mon 7-6-04	Thu 10-6-04							



Analyserapport

MS

INHOUDOPGAVE

1 INLEIDING	3
2 AANLEIDING VOOR ONDERZOEK	4
3 AANPAK ONDERZOEK	4
4 BESCHRIJVING PROCESSEN	4
4.1 AFDELING DEUREN EN ROOSTER	4
4.1.1 <i>Offerte</i>	6
4.1.2 <i>Order</i>	8
4.1.3 <i>Productie</i>	10
4.2 ENGINEERING	12
4.2.1 <i>Offerte</i>	13
4.2.2 <i>Order</i>	14
4.2.3 <i>Productie</i>	16
5 PROBLEMENLIJST	18
6 ADVIES	19
7 SAMENVATTING	20
BIJLAGE	21

1 Inleiding

Dit rapport is geschreven in de afstudeerperiode van P.C.A. Kavelaars student informatica aan de Haagse Hogeschool. Het is geschreven naar aanleiding van een onderzoek naar de bedrijfsprocessen binnen de afdeling Engineering en Roosters en Deuren. Dit zijn onderdelen van en Merford Techniek en Technische Bureau Merford.

Het doel van dit rapport is om een indruk te krijgen van de informatievoorzieningen binnen de afdelingen Engineering en Deuren en Rooster.

De opbouw van dit rapport is als volgt. In Hoofdstuk 2 wordt een inleiding gegeven op het onderzoek. Er wordt beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd. In Hoofdstuk 4 wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie binnen de afdeling Roosters en Deuren. De nadruk wordt hierbij gelegd op het programmegebruik en manier waarop men de gegevens opslaat. In hoofdstuk 4 wordt hetzelfde gedaan voor de afdeling Engineering. In hoofdstuk 5 worden de problemen opgesomd en het gevolg van deze problemen besproken. Hoofdstuk 6 geeft een advies voor het oplossen van de problemen. Er wordt een beeld geschetst van de gewenste situatie. De samenvatting geeft een korte beschrijving van de inhoud van het rapport. In de bijlage worden de symbolen verklaard.

2 Aanleiding voor onderzoek

Door het management is gevraagd om te kijken naar de automatisering op de afdeling Engineering en Deuren en Roosters. Door verschillen in de automatisering bij de productie in Groot Ammers en de verkoop afdeling in Gorinchem zijn er problemen ontstaan bij de werkvoorbereiding van projecten.

Het onderzoek is begrensd van het aanvragen van offerten tot aan de werkvoorbereiding van productie.

3 Aanpak onderzoek

Voor het onderzoeken van de problemen binnen Merford zijn er interviews afgenomen bij de medewerkers van de afdelingen Deuren en Rooster, Engineering en Productie. Tevens is er gebruik gemaakt van de ISO beschrijving over hoofdprocessen.

4 Beschrijving processen

Hieronder worden de processen weergegeven binnen de afdelingen Deuren en Roosters en Engineering. De afdelingen worden ingedeeld in sub-processen: offerte maken, order maken en productievoorbereiding.

4.1 Afdeling Deuren en Rooster

Deuren en Roosters maken gebruik van een aantal verschillende programma's. Van de volgende programma's wordt gebruik gemaakt:

- Exact
Is een administratieprogramma dat gebruikt wordt door meerdere afdelingen. Dit is een standaard pakket dat gekocht is bij een leverancier
- Stuklijst
Stuklijst is een programma waarin het mogelijk is een stuklijst samen te stellen voor productie. Dit programma is geschreven door IT-dienst van Merford.
- AutoCAD
Dit is een tekenprogramma dat gekocht is bij een leverancier. Het wordt gebruikt voor het maken van technische tekeningen.
- Projectmap 3 Deuren en Roosters (Excel)
Dit programma wordt gebruikt bij werkvoorbereiding van projecten. Tabblad "Planning" wordt gebruikt bij alle orders voor het plannen van de productie. De projectmap is
- Offertes_denr (Excel)
Dit programma calculeert duran. Het haalt de klantgegevens op uit Exact en verwerkt deze in de offerte. Dit programma genereert een Word document dat verstuurd wordt naar de klant.
- Prijs calculatie AKR (Excel)
Dit programma berekent de kosten voor een AKR rooster. Het geeft een inkoop en verkoopprijs
- Prijscalculatie HWG (Excel)
Dit programma berekent de kosten voor een HWG rooster. Het geeft een inkoop en verkoopprijs.

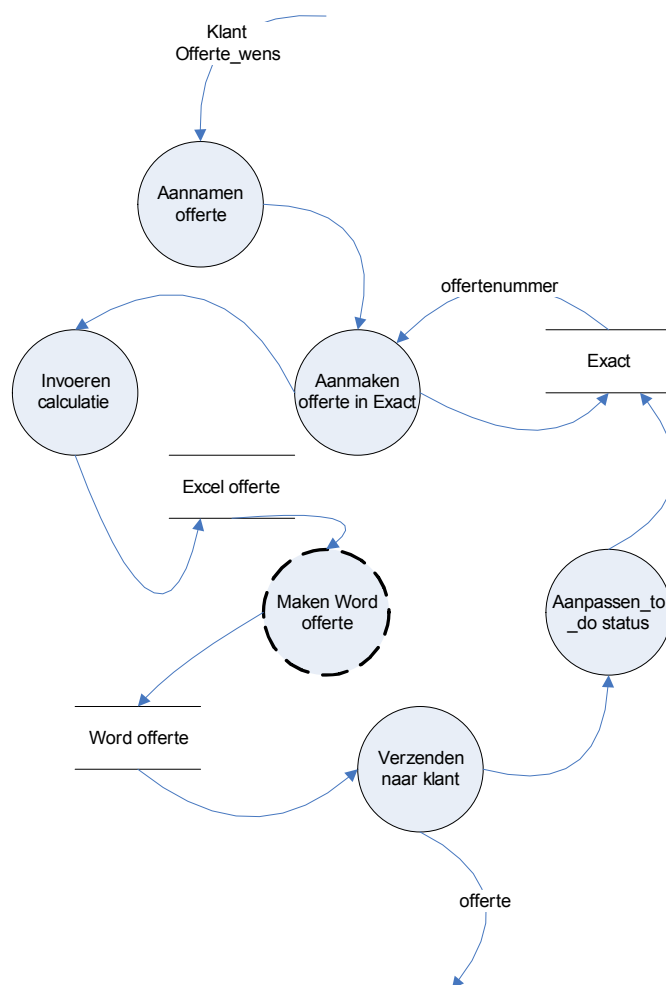
- Johan Roosters en Deuren
“Johan Roosters en Deuren “is een programma dat geschreven is door Johan Stam in Visual Basic Application voor Excel. Dit programma berekent de kosten, verkoopprijs voor Groot Ammers, het materiaal en de code voor de pons\nibbelmachine. Dit programma is specifiek geschreven voor het produceren van deuren en roosters.
- RADAN
Radan is een programma dat CAD tekeningen inleest en voor deze tekening een code genereert voor de pons\nibbelmachine.
- MS Word
Een tekstverwerker van Microsoft

4.1.1 Offerte

Na aanvraag van de klant wordt er een offerte opgesteld door de verkoop. De medewerkers gebruiken hiervoor de volgende programma's:

- Exact
- Offertes_denr (Excel)
- Prijs calculatie AKR (Excel)
- Prijscalculatie HWG (Excel)
- MS-Word

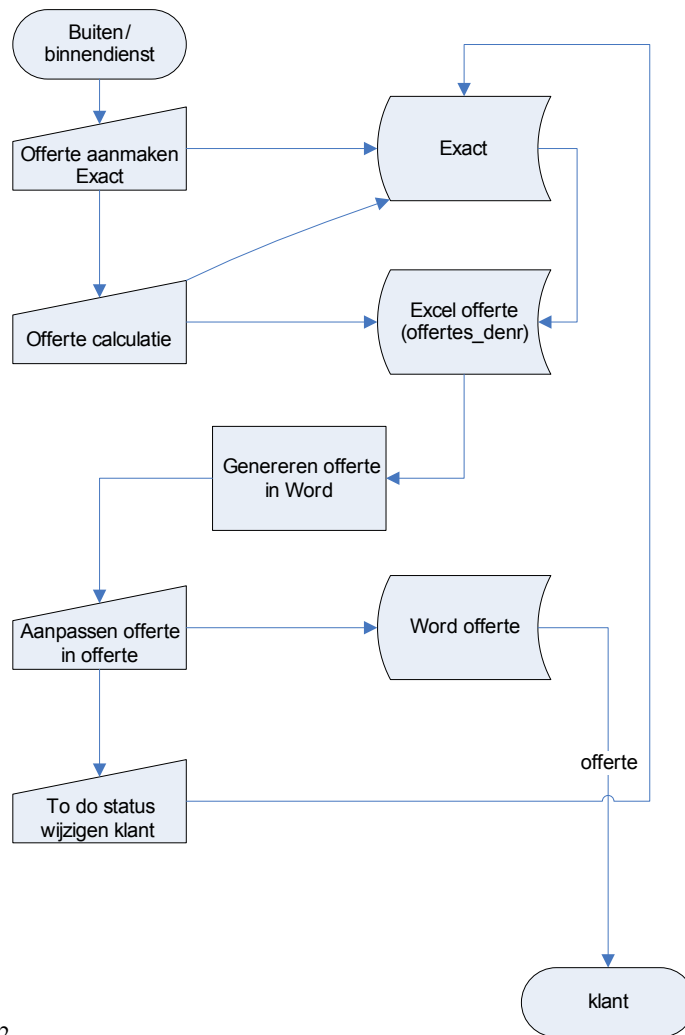
In figuur 4.1 ziet u een Data Flow Diagram. Dit diagram geeft een overzicht van de gegevensstromen binnen het proces van offerte maken.



Figuur 4.1

De store offertecalculaties wordt gevuld door de programma's Offertes_denr, Prijs calculatie AKR en Prijscalculatie HWG.

Om inzicht te geven in de procedure die doorlopen wordt bij het opstellen van offerte, is in figuur 4.2 het volgende stroomdiagram weergegeven. In dit diagram krijgt men een duidelijk overzicht op welke plaats gegevens worden opgeslagen en waar deze in het traject gebruikt worden.



figuur 4.2

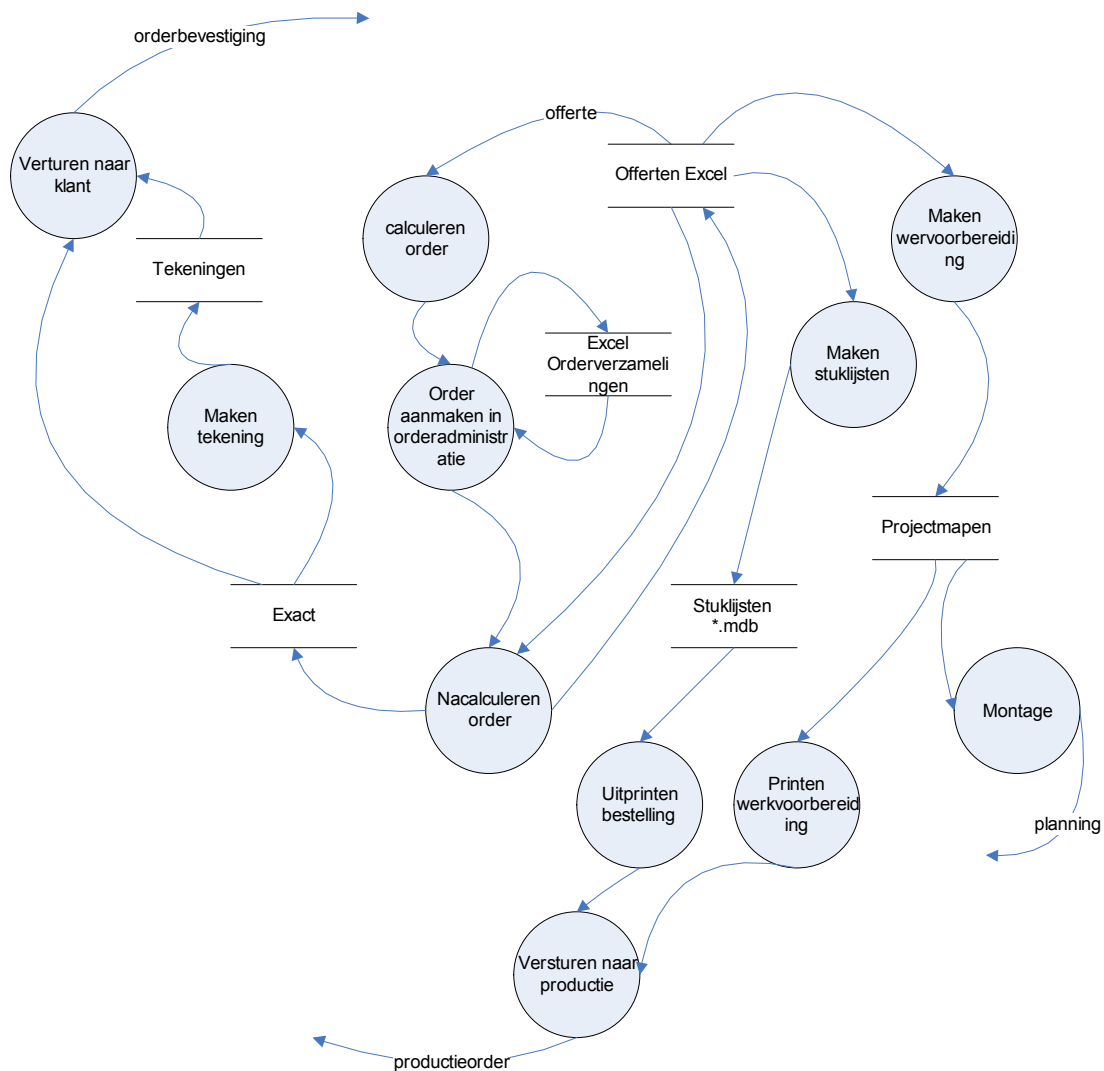
Dit schema laat duidelijk zien waar gegevens handmatig ingevoerd worden en hoe deze worden opgeslagen. Bij het opslaan van gegevens is alleen rekening gehouden met een digitale opslag en niet met het opslaan van formulier op hard copy.

4.1.2 Order

Binnen dit proces worden offerten gemaakt door binnen- en buitendienst. De medewerkers gebruiken hiervoor de volgende programma's:

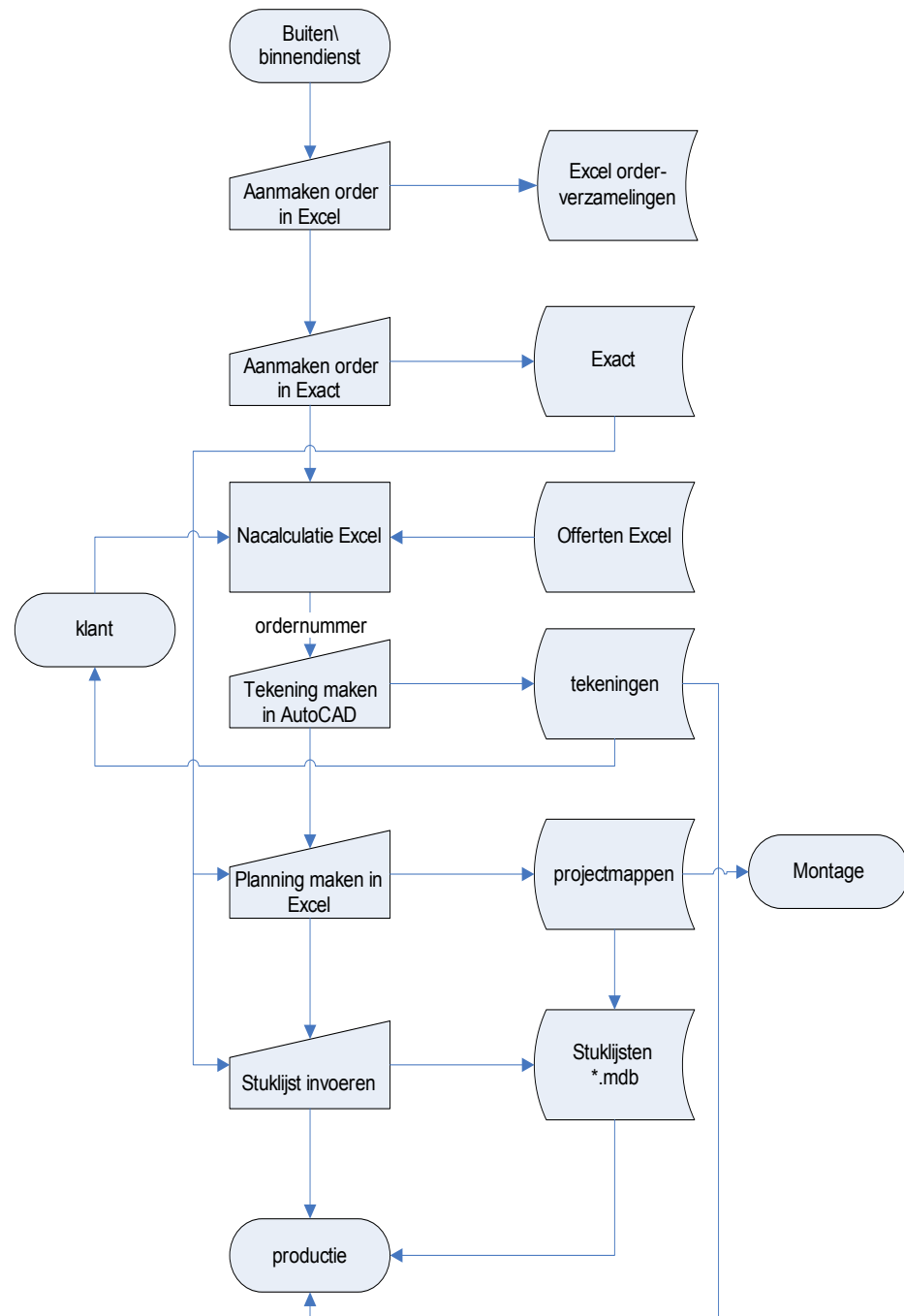
- Exact
- Offertes_denr (Excel)
- Prijs calculatie AKR (Excel)
- Prijscalculatie HWG (Excel)
- Stuklijst
- Projectmap 3 Deuren en Roosters (Excel)
- AutoCAD

In figuur 4.3 ziet u een Data Flow Diagram. Dit diagram geeft een overzicht van de gegevensstromen binnen het proces van orders maken.



Figuur4.3

Het stroomdiagram in figuur 4.4 geeft een overzicht van het programma-gebruik binnen het proces van order maken. Tevens geeft het inzicht welke programma's hun gegevens opslaan in digitale vorm.



Figuur 4.4

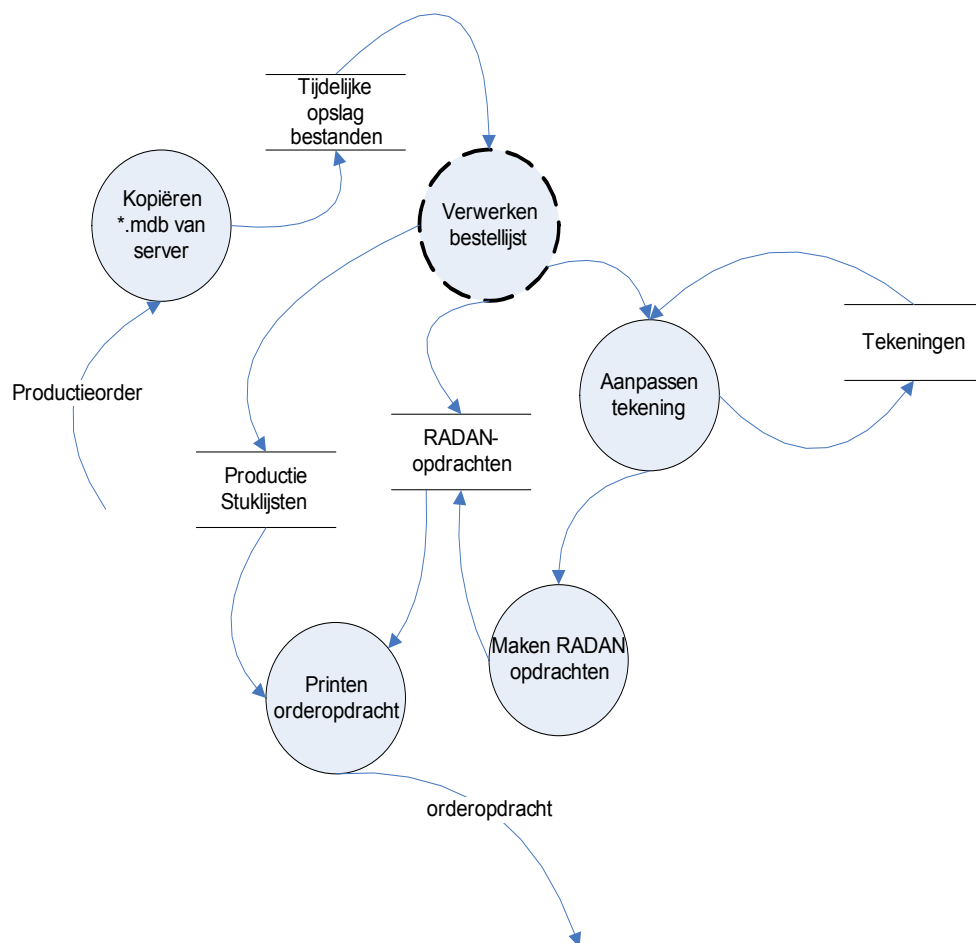
Het nacalculeren gebeurt op basis van de offerte. Er wordt bekeken of de prijs klopt, die in de offerte wordt berekend. Wanneer er wijzigingen gemaakt moeten worden dan gaat het hier ook om handmatige invoer. Het Excel bestand Bou wordt niet digitaal verzonden. De informatie wordt uitgeprint op hard copy en verzonden naar "productie" via de post.

4.1.3 Productie

Bij productie lopen de verschillende processen door elkaar. Er wordt op deze afdeling voor twee afdeling geproduceerd. Er zijn dagen gepland waarop er geproduceerd wordt voor “Engineering” of voor “Deuren en Roosters”. Het onderzoek is beperkt gebleven tot productievoorbereiding en er is niet gekeken naar gegevensstromen op de werkvloer.

Productie maakt gebruik van de volgende programma's:

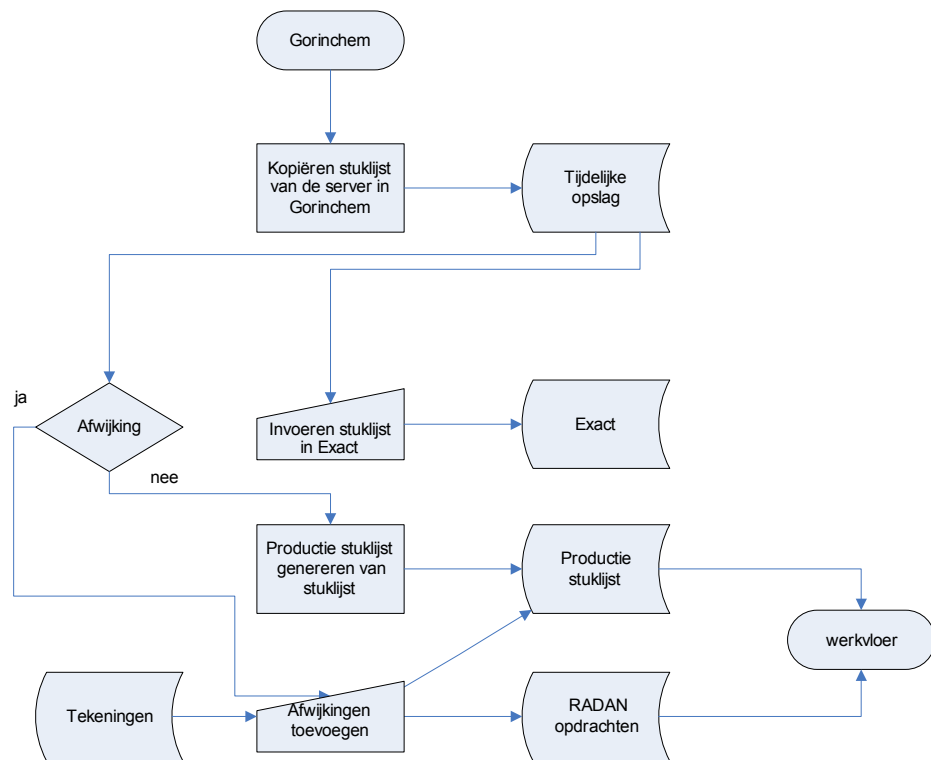
- Exact
- Johan Deuren en Roosters
- RADAN



Figuur 4.5

In figuur 4.5 ziet u in het globaal de processen, die van toepassing zijn op de productie.

In figuur 4.6 staat een stroomschema. Hierin is de taak “kopieren stuklijst van server in Gorinchem” .Dit is om infrastructurele redenen. De tijdelijke opslag is geen informatieopslag maar deze opslag wordt verwijderd als het complete proces is uitgevoerd.



Figuur 4.6

4.2 Engineering

“Engineering” is een afdeling binnen Merford Techniek B.V. Deze afdeling maakt isolerende omkastingen. De organisatie van de afdeling is ingedeeld in projecten. Bij iedere order wordt er een project aangemaakt. Dit project wordt begeleid door een projectleider.

Deuren en Roosters maken gebruik van een aantal verschillende programma's. Van de volgende programma's wordt gebruik gemaakt:

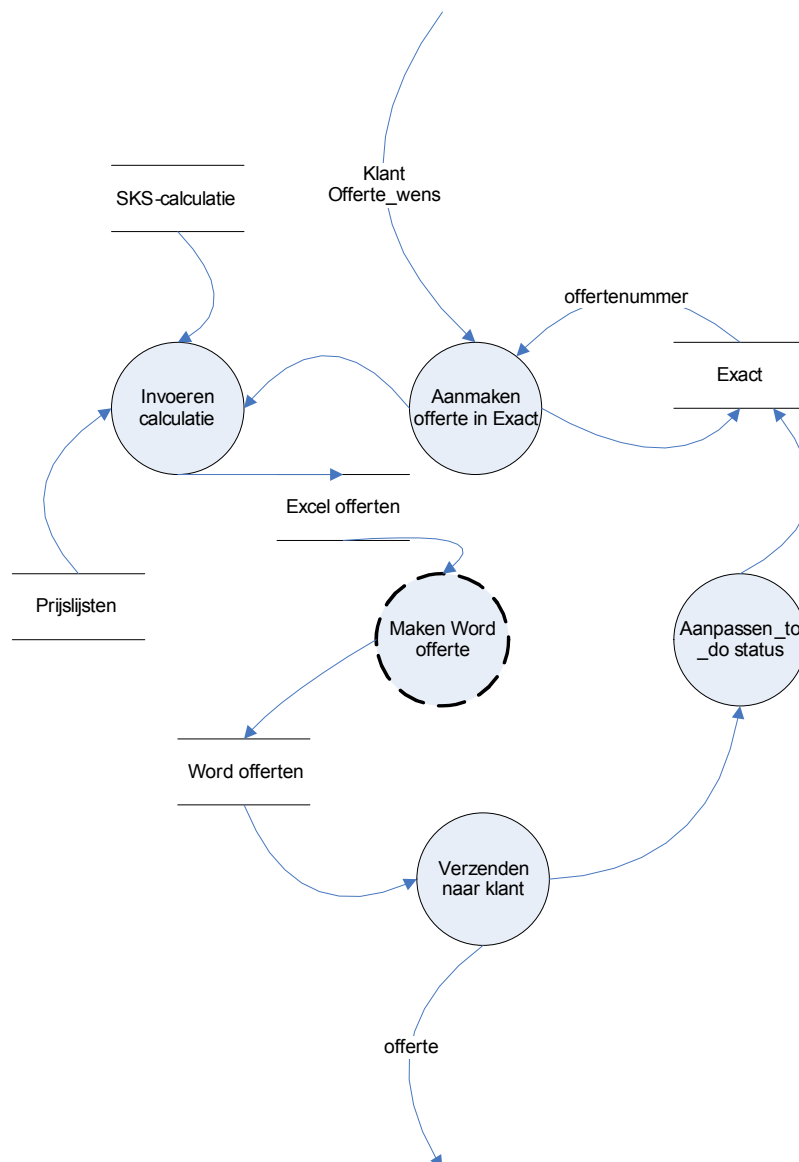
- Exact
Is een administratieprogramma dat gebruikt wordt door meerdere afdelingen. Dit is een standaard pakket dat gekocht is bij een leverancier
- Stuklijst
Stuklijst is een programma waarin het mogelijk is een stuklijst samen te stellen voor productie. Dit programma is geschreven door de IT-afdeling van Merford.
- AutoCAD
Dit is een tekenprogramma dat gekocht is bij een leverancier. Het wordt gebruikt voor het maken van technische tekeningen
- Projectmap 3 Engineering (Excel)
Dit programma wordt gebruikt bij projecten die buiten de standaard vallen. Wel wordt het tabblad “planning” gebruikt dat toegestuurd wordt naar “productie”.
- SKS-calculatie (Excel)
Dit programma calculeert projecten.
- Johan Engineering
“Johan Engineering” is een programma dat geschreven is door Johan Stam in Visual Basic Application voor Excel. Dit programma berekent de kosten, de verkoopprijs, het materiaal en de code voor de pons\nibbelmachine. Dit programma is specifiek geschreven voor het produceren van Engineering.
- RADAN
Radan is een programma dat CAD tekeningen inleest en voor deze tekening een code genereert voor de pons\nibbelmachine.
- Montage (Excel)
In deze Excel-sheet kunnen planningen gemaakt worden voor montage van de omkasting.
- Teken en (Excel)
In deze Excel-sheet kunnen planningen gemaakt worden voor het tekenen van het project.
- MS-Word
Een tekstverwerker van Microsoft

4.2.1 Offerte

Binnen dit proces worden offerten gemaakt door binnen- en buitendienst. De medewerkers gebruiken hiervoor de volgende programma's:

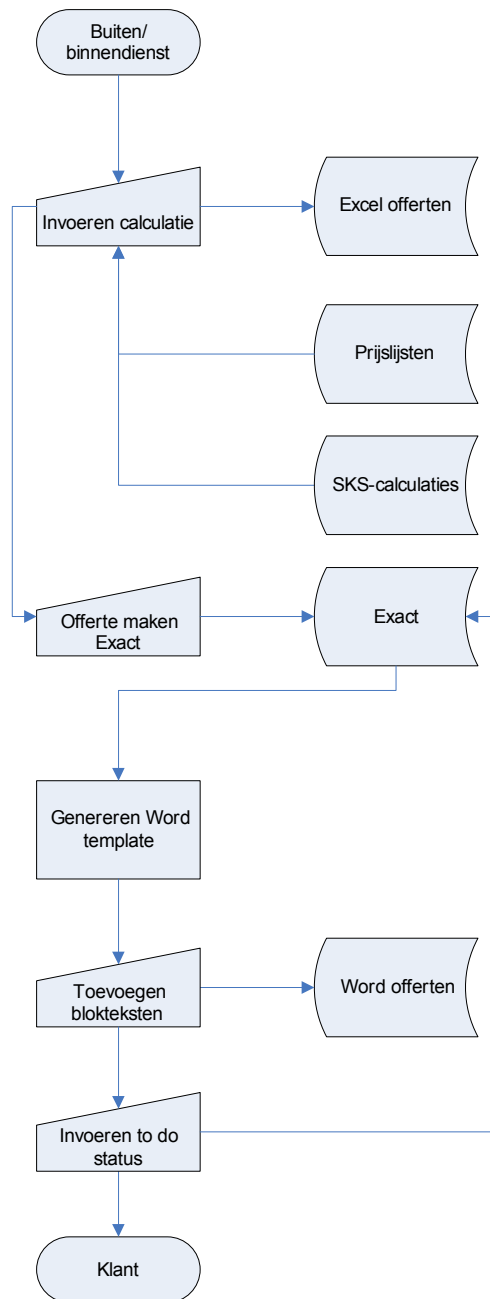
- Exact
- Technisch/Financieel (Excel)
- MS Word

In figuur 4.7 ziet u een Data Flow Diagram. Dit diagram geeft een overzicht van de gegevensstromen binnen het proces van offerte maken.



Figuur4.7

Figuur 4.8 laat een overzicht zien van het programma gebruik. Er wordt een offerte gecalculeerd, die ingevoerd wordt in Exact. Het Excel programma dat de offerte calculeert, genereert een Word document. Dat wordt verstuurd naar de klant.



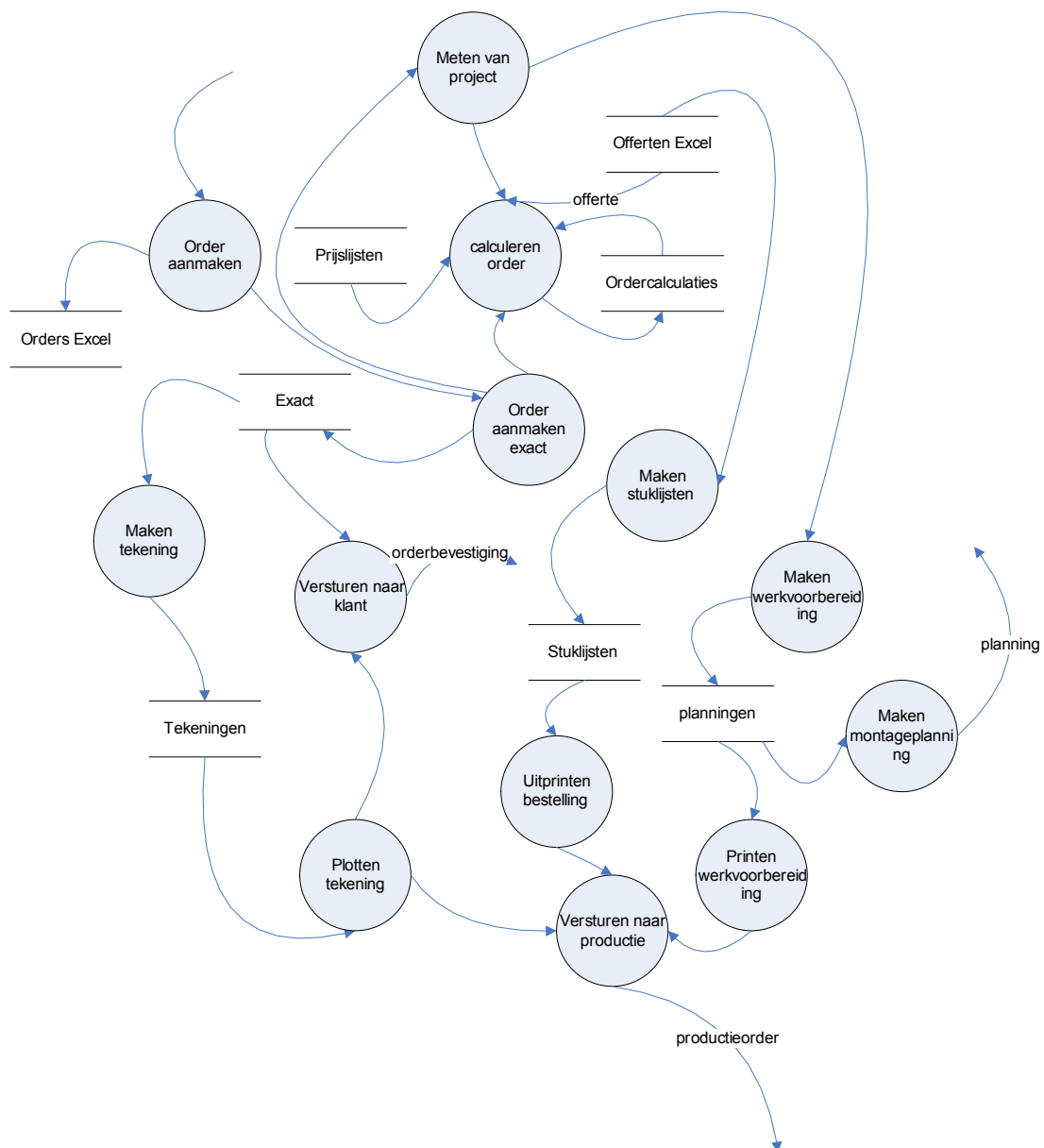
Figuur 4.8

4.2.2 Order

Na het goedkeuren van de offerte door de klant wordt er een order aangemaakt. Figuur 4.9 geeft een globaal overzicht van dit proces.

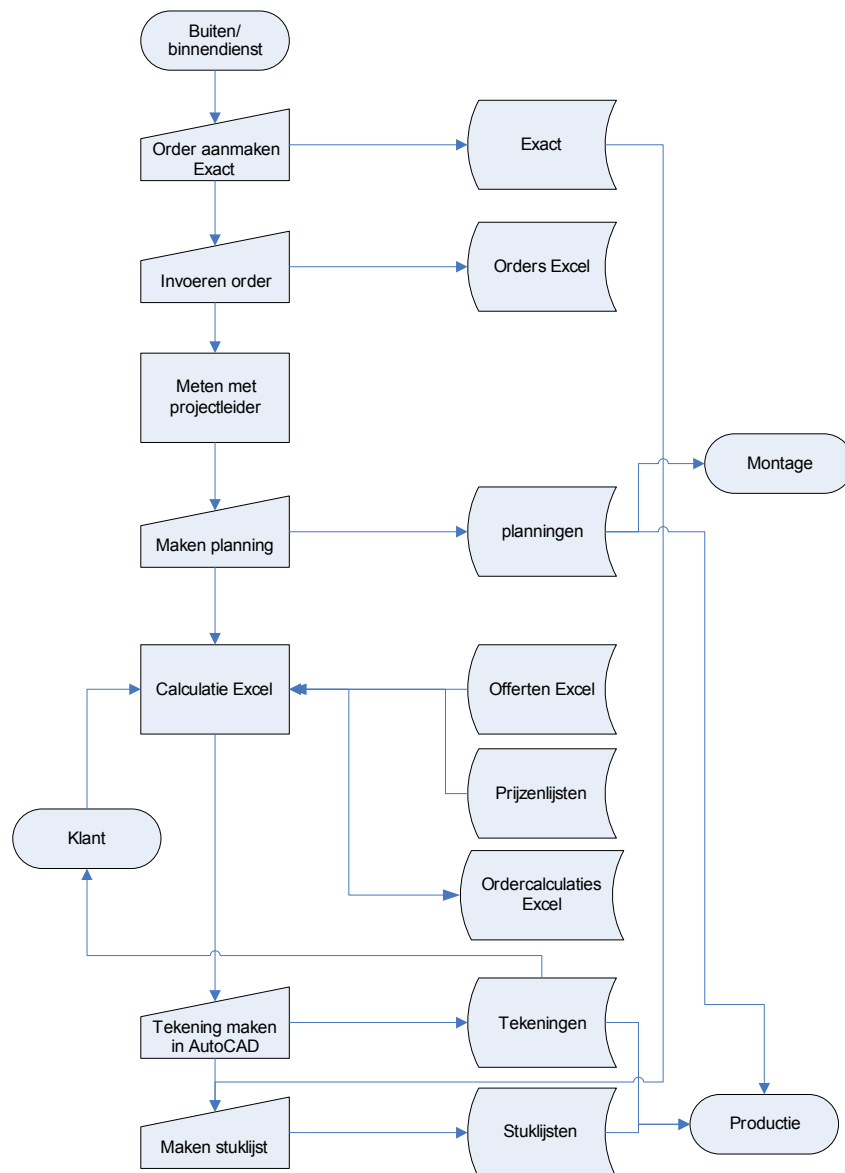
De volgende programma's worden gebruikt bij het maken van orders:

- AutoCAD
- Projectmap 3 Engineering (Excel)
- Technisch/Financieel (Excel)
- Montage (Excel)
- Teken (Excel)



Figuur 4.9

Figuur 4.10 geeft een overzicht van het programma-gebruik. Het laat zien waar gegevens worden opgeslagen of opgehaald binnen het proces van orders maken.



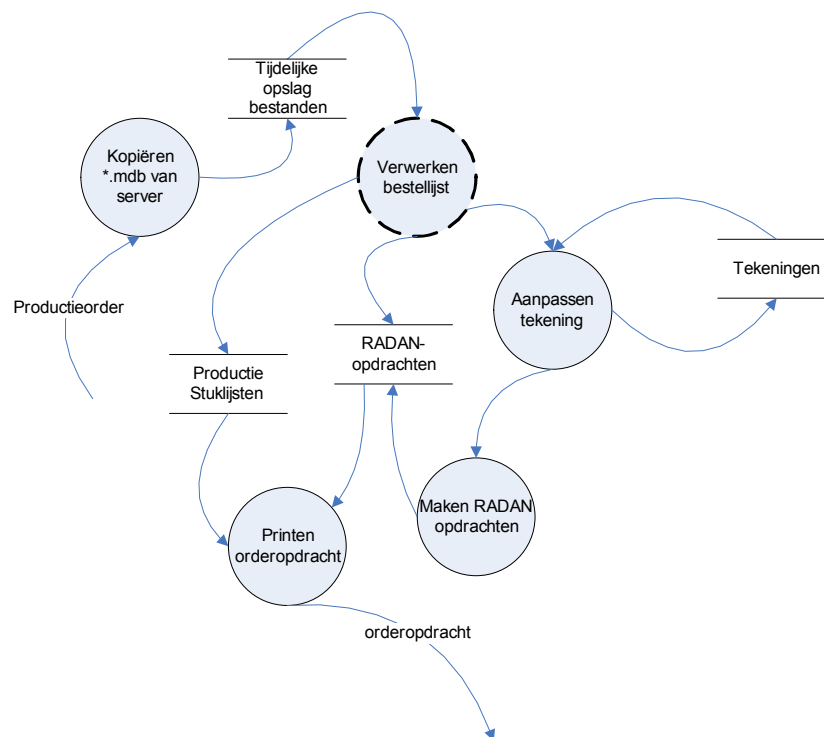
Figuur 4.10

4.2.3 Productie

Nadat de order is verwerkt worden de gegevens verzonden naar “productie”. De productie van het project verloopt bijna hetzelfde als dat van “Deuren en Roosters”

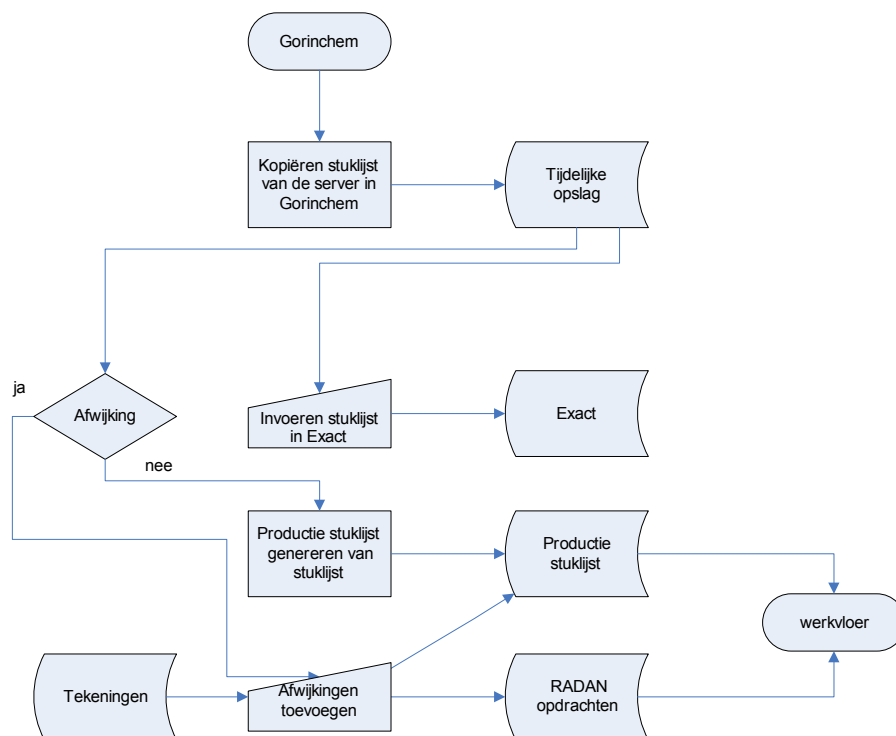
De volgende programma’s worden gebruikt bij productie

- Exact
- Johan Engineering
- RADAN



Figuur 4.11

Figuur 4.12 geeft het gebruik van gegevens, die opgeslagen liggen of opgeslagen worden. Dit is niet anders als bij “Deuren en Rooster”. Het enige is, dat hier gebruik wordt gemaakt van een ander calculatieprogramma.



Figuur 4.12

5 Problemenlijst

Binnen de processen die beschreven worden in hoofdstuk 4 zijn er een aantal problemen geconstateerd. De problemen worden in dit hoofdstuk besproken en er wordt aangegeven wat het gevolg van dit probleem is.

De volgende problemen zijn geconstateerd:

- De programmawizard van offerte Excel-bestand (Offertes_denr) komt niet overeen met dat van het Stuklijst programma. De wizard van Excel is het meest geschikt.

Gevolg: Doordat de wizard in het offertebestand de optiekeuzes voor het maken van offertes beter dekt dan die van het stuklijstprogramma, moeten bepaalde opties worden beschreven in het stuklijstprogramma. Dit kan leiden tot onduidelijkheid en misverstanden. Wanneer de order niet goed gecontroleerd wordt, kan er informatie verloren gaan.

- De inkopen verlopen of via Gorinchem of via Groot Ammers. Wanneer er iets extra's besteld moet worden, kan dit gedaan worden door de afdeling in Gorinchem of de afdeling in Groot Ammers.

Gevolg: Er bestaat verschil tussen medewerkers. Sommigen laten alle onderdelen bestellen bij productie en andere bestellen specifieke onderdelen zelf in Gorinchem. Door dit verschil kan er onduidelijkheid zijn wie moet bestellen.

- Voor offerte wordt handmatig een nummer aangemaakt in een Excelbestand "Orders_2004". Dit nummer wordt dan weer gekoppeld aan een offerte die gemaakt wordt in Exact. (Dit zou gewijzigd moeten zijn met het nieuwe calculatieprogramma "offerte_denr")

Gevolg: Doordat er verschillende nummeringen gebruikt worden in Exact, offertes en orders kunnen er misverstanden ontstaan en kunnen er orders of offertes zoekraken.

- De gegevens van het "Johan Stam" programmaatje worden lokaal opgeslagen. Wanneer er gegevens gewijzigd worden in een van de programma's, heeft het andere programma daar geen kennis van.

Gevolg: Dit kan leiden tot misrekeningen en er kan verschil ontstaan in artikelen, die bekend zijn voor het programma.

- Het opslaan van gegevens gebeurt niet structureel. Bestanden worden in mappen geplaatst op de server en het is moeilijk om naar gegevens te zoeken in deze bestanden.

Gevolg: Het is niet eenvoudig om gegevens op te zoeken. Tevens kan met de opgeslagen informatie weinig worden gedaan. Het kan slechts gebruikt worden als back-upmiddel voor situaties, waarin iets uitgezocht wordt.

- Bestanden, die opgeslagen worden, zijn vaak groot. Bestanden die maar voor een aantal bytes aan informatie bevatten, zijn in sommige gevallen enkele megabytes groot.

Gevolg: Er is meer geheugencapaciteit nodig dan noodzakelijk.

- Gegevens die doorgegeven worden aan andere afdelingen hebben geen functie.

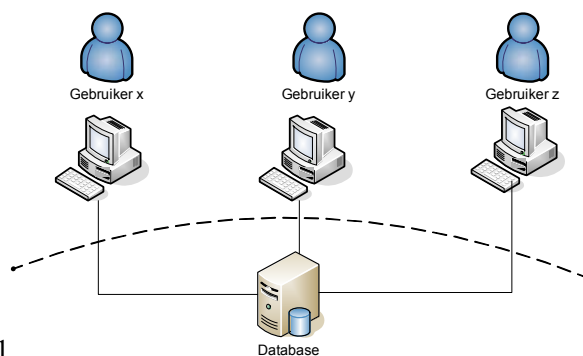
Gevolg: Er worden gegevens naar productie verzonden waar niets mee gedaan wordt. Deze gegevens zijn overbodig en zorgen alleen voor een groter archief.

6 Advies

De meeste informatieproblemen komen voort uit de zogenaamde “eilandautomatisering”. In het verleden zijn op verschillende plaatsen programma’s ontwikkeld, die een bepaalde taak ondersteunen. Dit heeft er voor gezorgd, dat mensen gebruik gingen maken van de programma’s als hulpmiddel bij hun werkzaamheden. Door deze eilandautomatisering ontstaat echter het probleem dat mensen werken met dezelfde programma’s maar over andere gegevens beschikken of nog erger dat er meerdere versies bestaan van hetzelfde programma. Om deze situatie beheersbaar te maken zal het automatiseringbeleid vanuit één punt bepaald moeten worden en moeten er duidelijk afspraken gemaakt worden welke gegevens er gebruikt worden.

Om de gegevens in de toekomst beheersbaar te maken, wordt er geadviseerd om te gaan werken met een centrale database. Deze database draait op een server binnen het netwerk van Merford. Programma’s die gebruikt worden binnen Merford zetten hun gegevens in de database of lezen uit de database. Wanneer er gegevens wijzigen dan heeft iedereen binnen het bedrijf beschikking over de gewijzigde gegevens. Een database (DBMS) heeft als eigenschap dat het snel, effectief en gestructureerd met gegevens om kan gaan. Doordat een database gestructureerd is, is het mogelijk om alle gegevens aan elkaar te koppelen waardoor er managementinformatie uit de database gehaald kan worden. Een database kan tevens de data beveiligen per gebruiker. Hierdoor het mogelijk is gegevens af te schermen voor onbevoegden. Het is op deze manier ook eenvoudig om mensen aan te stellen die bepaalde rechten hebben om informatie te wijzigen of toe te voegen. Ieder programma binnen Merford zou een schil moeten zijn over de database en niet meer de houder van de informatie.

In figuur 6.1 is een situatie geschetst van een dergelijk systeem.



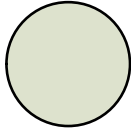
Figuur 6.1

7 Samenvatting

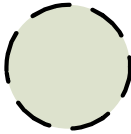
Binnen de afdelingen Engineering en Deuren en Roosters zijn er een aantal opvallende problemen. Deze problemen leiden tot onduidelijkheden op het gebied van verantwoordelijkheden, afspraken, procedures en prijzen. Voor het oplossen van deze problemen zal er goed gekeken moeten worden naar het niveau van de informatievoorziening binnen de afdelingen. Er zal opnieuw nagedacht moeten worden over de opslag van gegevens en de informatie, die verzameld kunnen worden uit deze gegevens.

Bijlage

Symbolenlijst



= Proces



= Automatisch proces



= Opslag



= Handmatige invoer



= Proces



= Afsluiter



= Opgeslagen
gegevens

Plan van Aanpak

Verbetering van het programma
werkvoorbereiding



Inhoudopgave

1 INLEIDING	3
2 OPDRACHT	4
2.1 OPDRACHTGEVER	4
2.2 ACHTERGRONDEN OPDRACHT	4
2.3 DOELSTELLING	4
2.4 OPDRACHTFORMULERING.....	5
2.5 OPLEVERING PRODUCTEN/DIENSTEN	5
3 BETROKKENHEID VAN DE GEBRUIKER EN OPDRACHTGEVER.....	6
4 RISICOFACTOREN	7
5 STANDAARDS, RICHTLIJNEN EN PROCEDURES	8
6 PROJECTORGANISATIE	8
7 FASERING	8
8 IMPLEMENTATIE	9
9 TESTAANPAK.....	9
10 MENSEN EN MIDDELEN.....	9
11 KWALITEITSCONTROLE	10
BIJLAGE 1:	11

1 Inleiding

Dit “plan van aanpak” is geschreven voor de afstudeerperiode van P.C.A. Kavelaars, Informatica Student aan de Haagse Hogeschool richting Management Beheer van Informatiesystemen.

De doelstelling van de afstudeeropdracht is:

*een nieuw programma maken dat de invoer van het huidige
werkvoorbereidingprogramma eenvoudiger maakt.*

Het “plan van aanpak” bewaakt de activiteiten die uitgevoerd moeten worden en begrenzingen van de uit te voeren activiteiten duidelijk aangeeft.

Het plan van aanpak is als volgt ingedeeld. In het tweede hoofdstuk wordt de opdracht omschreven. In hoofdstuk 3 worden de betrokkenen bij het project besproken. Hoofdstuk 4 geeft de eventuele risico's weer die voor kunnen komen tijdens het project. De richtlijnen en standaarden worden besproken in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 worden de personen aangegeven die deelnemen aan het project. Planning en oplevermomenten worden besproken in hoofdstuk 7. Hoofdstuk 9 en 11 bespreken de kwaliteitscontrole van het op te leveren product. In hoofdstuk 10 worden de mensen en middelen aangegeven die betrekking hebben op het project.

2 Opdracht

2.1 Opdrachtgever

Dit project wordt uitgevoerd voor de firma Merford Techniek, dat onderdeel is van Merford Beheer. Deze firma houdt zich bezig met het ontwikkelen en produceren van producten die gericht zijn op het beheersen van geluid en warmte. De opdrachtgever van dit project is Dhr. R.A.M. Bertens productmanager bij Merford.

Het adres waar het project wordt uigevoerd is:

Merford
Edisonweg 30
4207 HG Gorinchem

2.2 Achtergronden opdracht

De opdracht is totstandgekomen na aanleiding van de afstudeeropdracht van de Haagse Hogeschool. De afstudeeropdracht vindt plaats bij Technisch Bureau Merford B.V. Merford produceert deuren, roosters, ventilatiesystemen, omkastingen en cabines. De opdracht zal plaatsvinden binnen de afdeling lawaai-beheersing. Deze afdeling richt zich op het produceren van isolerende deuren, roosters, omkastingen en ventilatiesystemen. Door de jaren heen is er een aantal programma's geschreven voor verschillende processen binnen het bedrijf. Hier zijn een aantal problemen uit voortgekomen, die leiden tot dubbele invoer van gegevens en verschillende calculaties van hetzelfde product.

2.3 Doelstelling

De doelstelling van de opdracht is: een nieuw programma maken dat de invoer van het huidige werkvoorbereidingprogramma eenvoudiger maakt.

2.4 Opdrachtformulering

De opdracht bestaat uit de volgende onderdelen:

- Opstellen plan van aanpak.
- Het analyseren van de huidige situatie.
- Ontwerpen van nieuw programma.
- Programmeren van nieuw programma
- Implementeren van het nieuwe programma in de organisatie.

2.5 Oplevering producten/diensten

De volgende producten worden opgeleverd:

- Ontwerp aanpassingen en verbeteringen van het programma “MoederbladComponenten”
- Analyserapport
- Plan van aanpak.
- Programma voor werkvoorbereiding.
- Broncode van de programma's
- Gebruikersdocumentatie

3 Betrokkenheid van de gebruiker en opdrachtgever

Bij het analyseren van het Proces “werkvoorbereiding”, zullen er interviews afgenomen worden met de werknemers van het bedrijf. In het interview worden vragen gesteld over de werkwijze, manier van communiceren en de gegevens, die hierbij gebruikt en uitgewisseld worden.

Bij het ontwerpen van het programma wordt een methode toegepast, die gebruik maakt van iteratie. Dit houdt in dat de gebruiker om de twee weken zijn mening zal geven over het resultaat. Deze geeft duidelijke aanwijzingen wat veranderd moet worden en wat correct is.

Minimaal één keer per week vindt een gesprek plaats met de opdrachtgever. In dit gesprek zal het verloop van het project worden besproken. In deze gesprekken zal ingegaan worden op problemen of vragen van beide zijden.

Bij eventuele problemen met de hierboven genoemde betrokkenen zullen deze worden voorgelegd aan de opdrachtgever. Zowel van de opdrachtgever als van de uitvoerder wordt verwacht, dat deze zich inzetten om de problemen serieus te nemen.

4 Risicofactoren

- Na het analyseren van de huidige situatie zal er, door de opdrachtgever, een keuze gemaakt worden welke functionaliteiten er veranderd zullen worden. Bij een trage besluitvorming kan dit leiden tot vertraging.
- Er is geen ervaring met de ontwikkelingsmethode “Extreme Programming” en de modelleermethode “Agile Modeling”. Dit kan leiden tot onverwachte problemen, die opgelost zullen moeten worden. Het kan zijn dat hierbij de verkeerde weg wordt ingeslagen.
- De communicatie met de gebruiker kan moeilijk verlopen. Dat kan gebeuren als de gebruiker geen interesse toont in de aanpassingen van het programma waardoor er geen goede feedback plaatsvindt.
- Het gebruik van de programmeertaal is nieuw. Hierdoor is het moeilijk in te schatten hoe lang het project zal gaan duren en welke mogelijkheden de taal biedt.
- De gebruiker kan zich bedreigd voelen door de veranderingen in het proces van werkvoorbereiding. Dit kan leiden tot mislukken van het project doordat niet goed wordt aangegeven welke wensen er zijn bij de gebruiker.
- De wens van de opdrachtgever kan naarmate het project vordert veranderen waardoor deze afbuigt van de uiteindelijke doelstelling.
- Door eventuele aandachtsveranderingen binnen het bedrijf kan het project geen prioriteit meer krijgen. Dit zal leiden tot het verflauwen van de communicatie, waardoor de uiteindelijke doelen niet gehaald worden.
- De maker, die indertijd het calculatieprogramma heeft gemaakt, is overleden. Bovendien is geen documentatie van dit programma bekend. Dit kan er voor zorgen dat het uitzoeken van de werking veel tijd in beslag neemt en eventuele vertraging bezorgt.

5 Standaards, richtlijnen en procedures

De documentatie zal opgesteld worden in een standaard lay-out, die binnen de firma Merford gebruikt wordt. Het gaat hier om Times New Roman lettergrootte 12. De indelingen van de rapporten worden opgesteld volgens de reader “Rapportage technieken AV-03” van de Haagse Hogeschool.

De opmaak van de code in Visual Basic zal gebeuren volgens de opmaak die beschreven is in het boek Microsoft Visual Basic 6.0.

6 Projectorganisatie

Het project zal uitgevoerd worden door P. Kavelaars. Alle verantwoordelijkheid zal gedragen worden door deze persoon.

7 Fasering

De producten die opgeleverd worden tijdens het project hebben niet alleen betrekking op de opdracht. Er zal binnen de tijd van het project tevens gewerkt worden aan een procesverslag, dat bedoeld is ter beoordeling van de werkzaamheden van de uitvoerende. Dit is een onderdeel van het afstudeerprogramma aan de Haagse Hogeschool.

Het project zal worden gestart op 9 februari en zal eindigen op 11 juni.

Oplevermomenten

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| • Analyserapport | 27 februari |
| • Ontwerp | 3 juni |
| • Implementatie binnen de organisatie | 3 juni |
| • Gebruikersdocumentatie | 31 mei |
| • Concept Procesverslag | 17 mei |
| • Procesverslag | 11 juni |

De verantwoordelijkheid voor het behalen van het oplevermoment zal liggen bij P. Kavelaars.

De gedetailleerde planning staat in bijlage 1.

De planning die beschreven staat is gewijzigd op 22 maart. De activiteiten die beschreven staan vanaf week 13 zijn opnieuw ingedeeld.

8 Implementatie

De aangepaste programma's zullen uiteindelijk geïmplementeerd worden binnen de afdeling "Lawaaibeheersing".

De implementatie zal begeleid worden door de IT dienst van de organisatie. Er zullen afspraken gemaakt worden betreffende de implementatie. Op welke tijdstip en welke rechten er verleend zullen worden. De invoer van bedrijfsgegevens valt geheel onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. De verantwoordelijkheid voor het invoeren van data is voor de opdrachtgever.

9 Testaanpak

Het testen van de programma's zal gaande het project gebeuren. De toegepaste ontwikkelingsmethode laat toe binnen het ontwikkelingstraject de aanpassingen te testen. Na de implementatie zullen alle functionaliteiten getest worden door middel van Black Box Testing. Er wordt op dat moment van uitgegaan dat de code grondig is getest en dat de functionaliteiten zijn getest tijdens de ontwikkelingsfase.

10 Mensen en middelen

Voor het ontwikkelen van de functionaliteiten zal gebruik worden gemaakt van de kennis en de boeken, die gebruik zijn tijdens de opleiding. Wanneer er onderwerpen ter sprake komen waarvan geen kennis aanwezig is, zal hierover kennis vergaard worden. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van het Internet, de bibliotheek of anderszins.

De activiteiten zullen uitgevoerd worden op de PC's, die beschikbaar worden gesteld door de opdrachtgever. De opdrachtgever wordt geacht de noodzakelijke bestandsformaten (desbetreffende Excel, Word en andere gegevensbestanden) beschikbaar te stellen voor gebruik. De programma's die nodig zijn voor het wijzigen van de software zal beschikbaar worden gesteld door de opdrachtgever.

De volgende literatuur zal worden geraadpleegd:

- Haagse Hogeschool, *Reader ir719 Gestructureerde Analyse*
- Haagse Hogeschool, *Reader ir725 Ontwerp*
- Haagse Hogeschool, *Reader ir908 Rapportagetechniek*.
- Baird, Stewart, *Extreme Programming in 24 hours*, Sams Publishing: Indianapolis, 2003.
- Ambler, Scott W., *Agile Modeling*, Wiley Computer Publishing: New York, 2002.

- Halvorson, Micheal, *Microsoft Visual Basic 6.0*, Academic Service: Schoonhoven, 1999.
- Yourdon, Edward, *Gestructureerde Analyse*, Academic Service: Schoonhoven, 1999.
- Warmer, Jos en Anneke Kleppe, *Praktisch UML*, Addison Wesley: Haarlem, 2001.
- Dodge, Mark, Chris Kinata en Craig Stinson, *Microsoft Handboek Excel 97*, Academic Service: Schoonhoven, 1997.
- Bullen, Stephen, John Green en Filipe Martins, *Excel 2000 VBA Programmer's Reference*, Wiley Publishing, 2003.

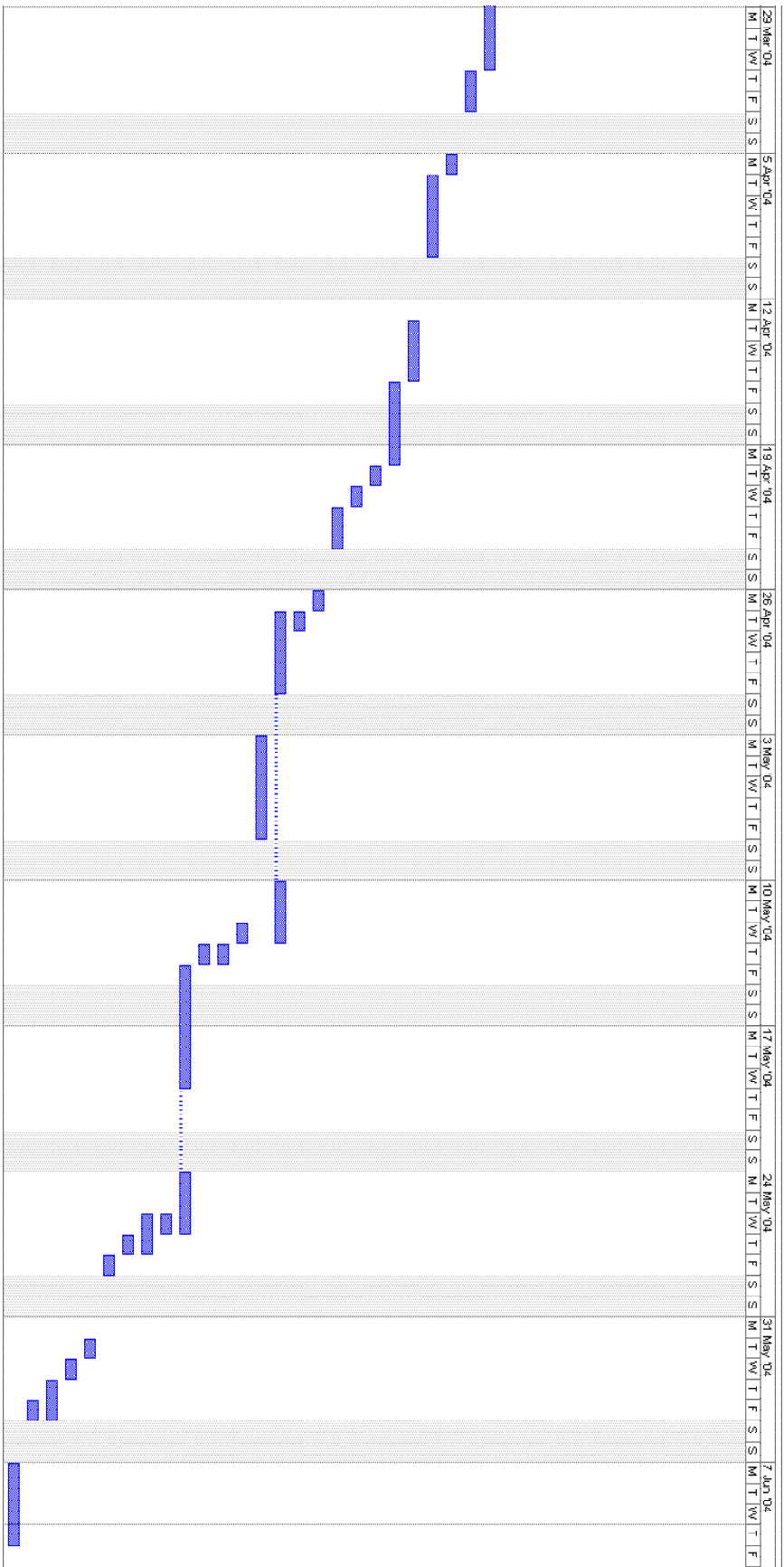
11 Kwaliteitscontrole

De kwaliteit van de op te leveren producten wordt gaande het project door de gebruiker getoetst en vergeleken met de wensen. De verantwoordelijkheid over de kwaliteit van het product ligt bij P. Kavelaars. Deze zal de doelstellingen controleren door middel van feedback, die gegeven wordt door de gebruikers. De kwaliteit van het programma wordt getest door middel van een acceptatietest en systeemtest.

Bij het ontwerpen en uitvoeren van de programmeertaken zal gebruik worden gemaakt van de methode Extreme Programming. Het modeleren van het ontwerp zal gebeuren volgens de richtlijnen van Agile Modeling. Er zal bij het modeleren gebruik worden gemaakt van technieken van Yourdon en UML.

Bijlage 1:
Gedetailleerde planning

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	9 Feb '04	16 Feb '04	23 Feb '04	1 Mar '04	8 Mar '04	15 Mar '04	22 Mar '04
1	orientatie Medford	5 days?	Mon 9-2-04	Fri 13-2-04							
2	interviews afrekenen	3 days?	Mon 16-2-04	Wed 18-2-04							
3	inventariseren bedrijfsprocessen	3 days?	Tue 17-2-04	Thu 19-2-04							
4	vertalen aan procesverslag	1 day?	Fri 20-2-04	Fri 20-2-04							
5	opstellen analysereport	5 days?	Mon 23-2-04	Fri 27-2-04							
6	vertalen van visueel basic applications	5 days?	Mon 1-3-04	Fri 5-3-04							
7	bespreken analysereport	1 day?	Fri 5-3-04	Fri 5-3-04							
8	aangepassen analysereport	3 days?	Mon 8-3-04	Wed 10-3-04							
9	bespreken analysereport met management	1 day?	Thu 11-3-04	Thu 11-3-04							
10	interviews houden aanpassingen program	1 day?	Mon 15-3-04	Mon 15-3-04							
11	ontwerpen user stories	4 days?	Tue 16-3-04	Fri 19-3-04							
12	interviews houden over de wensen	3 days?	Mon 22-3-04	Wed 24-3-04							
13	wensen beschrijven en user stories opstel	3 days?	Mon 22-3-04	Wed 24-3-04							
14	ontwerp maken user story "invoer"	6 days?	Wed 24-3-04	Wed 31-3-04							
15	programmeren scherm "stijlkit"	2 days?	Thu 1-4-04	Fri 2-4-04							
16	programmeren scherm "componenten"	1 day?	Mon 5-4-04	Mon 5-4-04							
17	programmeren scherm "panelen"	4 days?	Tue 6-4-04	Fri 9-4-04							
18	programmeren scherm "LuisenRamen"	3 days?	Tue 13-4-04	Thu 15-4-04							
19	programmeren scherm "profielen"	2 days?	Fri 16-4-04	Mon 19-4-04							
20	programmeren scherm "bioyritmidenier"	1 day?	Tue 20-4-04	Tue 20-4-04							
21	programmeren scherm "vertikalesets"	1 day?	Wed 21-4-04	Wed 21-4-04							
22	programmeren scherm "artikel toevoegen"	2 days?	Thu 22-4-04	Fri 23-4-04							
23	programmeren scherm "artikel invoer"	1 day?	Mon 26-4-04	Mon 26-4-04							
24	testen user story "invoer"	1 day?	Tue 27-4-04	Tue 27-4-04							
25	user story "invoer" testen met gebruiker	7 days?	Tue 27-4-04	Wed 12-5-04							
26	concept verslag opstellen	5 days?	Mon 3-5-04	Fri 7-5-04							
27	user story "invoer" klaar	1 day?	Wed 12-5-04	Wed 12-5-04							
28	bespreken user story "formulieren"	1 day?	Thu 13-5-04	Thu 13-5-04							
29	ontwerpen van user story "formulieren"	1 day?	Thu 13-5-04	Thu 13-5-04							
30	programmeren opsmaak user story formulen	7 days?	Fri 14-5-04	Wed 26-5-04							
31	bespreken user story "formulieren met geb	1 day?	Wed 26-5-04	Wed 26-5-04							
32	aangepassen user story "formulieren"	2 days?	Wed 26-5-04	Thu 27-5-04							
33	user story "formulieren" klaar	1 day?	Thu 27-5-04	Thu 27-5-04							
34	gebruikers documentatie schrijven	1 day?	Fri 28-5-04	Fri 28-5-04							
35	uitloop	1 day?	Tue 1-6-04	Tue 1-6-04							
36	uitwerken van acceptatietest	1 day?	Wed 2-6-04	Wed 2-6-04							
37	implementatie	2 days?	Thu 3-6-04	Fri 4-6-04							
38	opleveren ontwerp	1 day?	Fri 4-6-04	Fri 4-6-04							
39	opstellen procesverslag	4 days?	Mon 7-6-04	Thu 10-6-04							



Gebruikershandleiding “Moederbladstuklijst”



Gorinchem: juni 2004

auteur/student: P.C.A. Kavelaars
opdrachtgever: Technisch Bureau
Merford B.V.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	3
2 DOEL VAN HET PROGRAMMA	4
3 OPBOUW VAN HET PROGRAMMA	5
3.1 SHEET "PROJECT"	6
3.2 SHEET "COMPONENTENLIJST"	6
3.3 INVOEREN VAN EEN PROJECT	6
3.4 SCHERM "COMPONENTEN"	6
3.5 INVOEREN PANELEN	7
3.6 INVOEREN LUIKEN EN RAMEN	7
3.7 INVOEREN PROFIELEN	8
3.8 INVOEREN MR-DEUR	8
3.9 INVOEREN LABYRINTHDEMPERS	8
3.10 INVOEREN VENTILATIESETS	8
3.11 INVOEREN ARTIKELEN	9

1 Inleiding

Dit document is een gebruikershandleiding voor het programma “Moederbladstuklijst”. “Moederbladstuklijst” is een programma dat de werkvoorbereiding ondersteund op de afdeling Engineering van Merford Techniek B.V.

Dit document is een ondersteuning bij het invoeren van gegevens. Er wordt per scherm uitgelegd welke gegevens er ingevoerd moeten worden en wat de functie is van verschillende knoppen, die getoond worden op het scherm.

De opbouw van dit document is als volgt. In hoofdstuk 2 worden doel van het programma besproken. Hierin wordt een schets gegeven van de omgeving waarin het programma opereert. In hoofdstuk 3 wordt de opbouw aangegeven en wordt de werking van verschillende functionaliteiten behandeld.

2 Doel van het programma

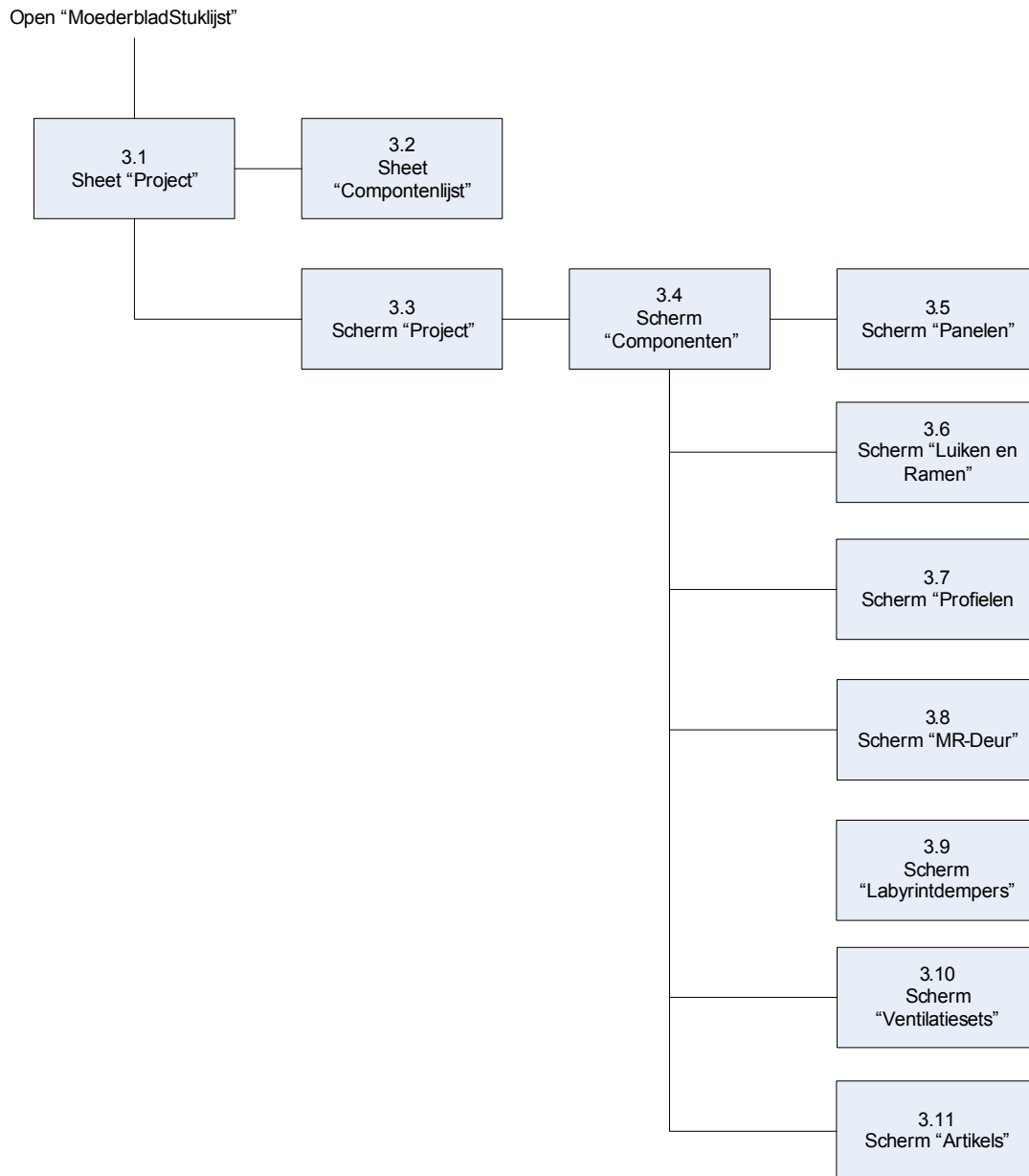
“MoederbladStuklijst” is een programma, dat gebruikt wordt bij het proces van werkvoorbereiding op de afdeling Engineering binnen Merford Techniek B.V. Met dit programma kunnen gegevens van een project opgeslagen en verwerkt worden. De functionaliteiten van het programma zijn:

- Invoeren van panelen
- Invoeren van project
- Invoeren van MR-Deur
- Invoeren van Ventilatieset
- Invoeren van Profielen
- Invoeren van Luiken en Ramen
- Invoeren van Labyrinthdemper
- Invoeren van Artikels
- Afdrukken van een stuklijst

Bij het afsluiten wordt er een stuklijst gegenereerd in de vorm van een tekstbestand (.stk formaat), die gebruikt kan worden als input voor het programma “MoederbladComponenten”.

3 Opbouw van het programma

Het programma bestaat uit verschillende de schermen die aangeroepen kunnen worden in een bepaalde volgorde. De opbouw staat hieronder grafische weergegeven:



3.1 Sheet “Project”

Dit scherm wordt getoond wanneer u het programma opstart. Op dit scherm worden de gegevens van een project getoond. Het is mogelijk om deze gegevens direct te wijzigen. Het wijzigen van de gegevens doet u in het scherm “Stuklijst”. Verder vindt u aan de bovenzijde van het scherm de volgende knoppen:

- **Stuklijst**
Wanneer u gegevens in wilt voeren
- **Afdrukken**
Afdrukken van de een stuklijst. De afdruk bestaat uit een stuklijst in de vorm van een tabel en een voorblad, die de gegevens van een project bevat.
- **Opslaan**
Opslaan van het bestand

3.2 Sheet “Componentenlijst”

Sheet “Componentenlijst” geeft een tabel met ingevoerde waarden. Dit is een lijst met alle componenten die ingevoerd zijn. Het is niet mogelijk deze lijst te wijzigen binnen dit scherm.

3.3 Invoeren van een project

In het scherm “Project” kunt u de gegevens van een project invoeren. Op het scherm staan twee tabbladen. Het tabblad “Project” bevat invoervelden voor de basisgegevens van een project. Hier kunt u ook de conservering kiezen die als standaard wordt gebruikt binnen het gehele project. Alle in te voeren componenten krijgen deze conservering, mits het niet gewijzigd wordt.

Het tabblad “Verkoop” bevat informatie betreffende de medewerkers die gewerkt hebben aan het project. In het drop-down selectieveld kunt u de afkorting van de medewerker selecteren waarna het programma de gegevens van de medewerker automatisch invoert.

Bij het drukken op de knop “Stuklijst” gaat u verder met het invoeren van het project. Als u wilt stoppen, moet u kiezen voor de knop “Stoppen”

3.4 Scherm “Componenten”

Het scherm “Componenten” bestaat uit twee lijsten en een aantal knoppen. De knoppen rechtsboven zijn verwijzingen naar schermen die u de mogelijkheid geeft verschillende componenten in te voeren. Deze schermen worden in het vervolg van deze gebruikershandleiding besproken. Verder bestaat het scherm uit twee lijsten. In de linkerbovenhoek staat een lijst met artikelen die ingekocht worden. Midden in het scherm is een lijst weergegeven met de componenten die toegevoegd zijn aan het project. Dit zijn de zelf ingevoerde componenten of artikelen die u geselecteerd heeft uit de artikellijst. De

lijst bestaat uit verschillende kolommen. De betekenis van de kolommen staat hieronder beschreven van links naar rechts:

- Positienummer
- Aantal
- Aantal totaal
- Afdelingcode
- Deelcode/artikelcode
- Dikte/type/eenheid
- Breedte totaal/artikelomschrijving
- Breedte links/artikelopmerkingen
- Breedte rechts
- Hoogte
- Lengte/Sparingmaten
- Plaatdikte
- Materiaal
- Conservering type
- Conservering uitvoering
- Conservering kleur
- Opmerkingen

Sommige kolommen hebben twee namen. In dit geval is de eerste naamgeving voor componenten die ingevoerd zijn en de tweede naamgeving voor artikelen die ingevoerd zijn via het scherm “Componenten”

3.5 Invoeren panelen

Druk op de knop “Panelen” in het scherm “Componenten”. U ziet naast deze knop een vakje “Automatisch toevoegen van artikelen bij panelen”. Bij het aanvinken van dit vakje worden er automatisch artikelen toegevoegd aan de componentenlijst die nodig zijn bij montage van panelen. In het scherm “Panelen” kunnen verschillende varianten van panelen ingevoerd worden. De velden die u in moet voeren zijn zichtbaar op het scherm. Het positienummer wordt automatisch gegenereerd en is het eerstvolgende vrije positienummer van de componentenlijst. Bij het drukken op de knop “OK” voegt u de component toe aan het project en sluit u het scherm af. De “Herhaal” knop voert ook de component in maar sluit niet het scherm af. Het type component dat u geselecteerd hebt blijft staan; alleen de maten worden gewist, zodat u eenvoudig hetzelfde type component kunt invoeren met andere maten.

3.6 Invoeren luiken en ramen

Voor het invoeren van luiken of ramen moet u op de knop “Luiken Ramen” drukken in het scherm “Componenten”. In het scherm “Luiken en Ramen” kunnen verschillende varianten van luiken en ramen ingevoerd worden. De velden die u in moet voeren zijn zichtbaar op het scherm. Het positienummer wordt automatisch gegenereerd en is het eerstvolgende vrije positienummer van de componentenlijst. Bij het drukken op de knop

“OK” voegt u de component toe aan het project en sluit u het scherm af. De “Herhaal” knop voert ook de component in maar sluit niet het scherm af. Het type component dat u geselecteerd hebt blijft staan; alleen de maten worden gewist, zodat u eenvoudig hetzelfde type component kunt invoeren met andere maten.

3.7 Invoeren profielen

Profielen kunt u invoeren door op de knop “Profielen” te drukken in het scherm “Componenten”. In het scherm “Profielen” kunnen verschillende varianten van profielen ingevoerd worden. De velden die u in moet voeren zijn zichtbaar op het scherm. Het positienummer wordt automatisch gegenereerd en is het eerstvolgende vrije positienummer van de componentenlijst. Bij het drukken op de knop “OK” wordt de component toegevoegd aan het project en sluit u het scherm af. De “Herhaal” knop voert ook de component in maar sluit niet het scherm af. Het type component dat u geselecteerd hebt blijft staan; alleen de maten worden gewist, zodat u eenvoudig hetzelfde type component kunt invoeren met andere maten.

3.8 Invoeren MR-Deur

Wanneer u een MR-deur wilt invoeren, moet u de knop “MR-Deur” bedienen in het scherm “Componenten”. In het scherm “MR-Deur” kunnen verschillende varianten van MR-Deuren ingevoerd worden. De velden die u in moet voeren zijn zichtbaar op het scherm. Het positienummer wordt automatisch gegenereerd en is het eerstvolgende vrije positienummer van de componentenlijst. Bij het bedienen van de knop “OK” wordt de component ingevoerd in het project en het scherm wordt afgesloten. De “Herhaal” knop voert ook de component in maar sluit niet het scherm af. Het type component dat u geselecteerd hebt blijft staan; alleen de maten worden gewist, zodat u eenvoudig hetzelfde type component kunt invoeren met andere maten.

3.9 Invoeren Labyrinthdempers

Voor het invoeren van een Labyrinthdemper moet u op de knop “Lab. Dempers” in het scherm “Componenten”. In het scherm “Labyrinthdempers” kunnen verschillende varianten van Labyrinthdempers ingevoerd worden. De velden die u in moet voeren zijn zichtbaar op het scherm. Het positienummer wordt automatisch gegenereerd en is het eerstvolgende vrije positienummer van de componentenlijst. Bij het drukken op de knop “OK” voegt u de component toe aan het project en sluit u het scherm af. De “Herhaal” knop voert ook de component in maar sluit niet het scherm af. Het type component dat u geselecteerd hebt blijft staan; alleen de maten worden gewist, zodat u eenvoudig hetzelfde type component kunt invoeren met andere maten.

3.10 Invoeren ventilatiesets

Ventilatiesets kunt u invoeren door op de knop “Ventilatieset” te drukken in het scherm “Componenten”. In het scherm “Ventilatiesets” kunnen verschillende varianten van

ventilatiesets ingevoerd worden. De velden die u in moet voeren zijn zichtbaar op het scherm. Het positienummer wordt automatisch gegenereerd en is het eerstvolgende vrije positienummer van de componentenlijst. De knop “OK” schrijft het ingevoerde component naar de componentenlijst en sluit het scherm af. De “Herhaal” knop voert ook de component in maar sluit niet het scherm af. Het type component dat u geselecteerd hebt blijft staan; alleen de maten worden gewist, zodat u eenvoudig hetzelfde type component kunt invoeren met andere maten.

3.11 Invoeren Artikelen

Artikelen kunnen op twee manieren in het project ingevoerd worden. U kunt een standaardartikel uit de lijst met artikelen selecteren en deze invoeren in de componentenlijst. Dit doet u door het artikel te selecteren in de artikellijst en daarna op de knop “Toevoegen” te klikken. U krijgt daarna een scherm te zien waar u het aantal en het positienummer kunt invoeren. Met de knop “OK” wordt het artikel toegevoegd aan het project.

De tweede mogelijkheid is een artikel in te voeren. Dit kunt u doen door op de “Invoeren” knop te drukken in het “Componenten” scherm. Nadat u op de knop “Invoeren” heeft gedrukt, verschijnt het scherm “Artikels”. Hier kunt u gegevens invoeren van het artikel. Met de knop “OK” voegt u het artikel aan het project toe en sluit u het “Artikels” scherm af. Met de “Herhaal” knop voegt u het artikel toe aan het project maar het scherm “Artikels” blijft openstaan en de positienummer, aantal los, opmerkingen worden verwijderd.

Ontwerp voor het programma “MoederbladStuklijst”

Ontwikkeld voor
Merford Techniek B.V. Gorinchem

Hoeven: juni 2004

auteur/student: P.C.A. Kavelaars
begeleider: dhr. R.A.M. Bertens
opdrachtgever: Technisch Bureau
Merford B.V.

Voorwoord

Dit rapport is een ontwerp van het programma MoederbladStuklijst, dat ontworpen is in het kader van de afstudeeropdracht voor de Haagse Hogeschool.

De functionaliteiten van het programma zijn uiteengezet in hoofdstuk 2. De opbouw van het programma wordt besproken in de hoofdstukken 4 t/m 8. In Hoofdstuk 9 zijn de resultaten van de testset opgesomd.

Graag wil ik R. van Haaren en H. van Iersel bedanken voor de samenwerking bij het totstandkomen van dit ontwerp.

Gorinchem, 3 mei 2004-05-03

Peter Kavelaars

Inhoudopgave

1 INLEIDING	5
2 USER STORIES	6
2.1 ALGEMENE USER STORIES	6
2.1.1 Invoer	6
2.1.2 Formulieren	6
2.2 GEDETAILLEERDE USER STORIES	7
2.2.1 Invoer	7
2.2.2 Formulieren	14
3 CONTEXTDIAGRAM	16
4 USE-CASE-DIAGRAM	19
4.1 INVOER	19
4.2 FORMULIEREN	19
5 STATE TRANSITION DIAGRAMS	20
5.1 PROJECT	20
5.2 COMPONENTEN	21
6 SCHERMEN	22
6.1 SHEET PROJECT	22
6.2 PROJECT	23
6.3 COMPONENTENLIJST	24
6.4 PANELEN	25
6.5 LUIKEN EN RAMEN	26
6.6 PROFIELEN	27
6.7 MR-DEUR	28
6.8 LABYRINTHDEMPERS	29
6.9 VENTILATIESET	30
6.10 ARTIKEL TOEVOEGEN	31
6.11 ARTIKEL INVOEREN	32
6.12 VOORBLAD	33
6.13 STUKLIJSTTABEL	34
7 CONSTANTEN/DATATYPE	35
8 SEQUENTIEDIAGRAMMEN	37
8.1 SEQUENTIEDIAGRAMMEN VAN DE USER STORY “INVOER”	39
8.1.1 Maak Project	39
8.1.2 Maak Panelen	40
8.1.3 Maak Luiken en Ramen	41
8.1.4 Maak Profielen	43
8.1.5 Maak MR-Deur	44
8.1.6 Maak Labyrinthdemper	45
8.1.7 Maak Ventilatiesets	47
8.1.8 Maken Artikels	47
8.2 SEQUENTIEDIAGRAMMEN VAN DE USER STORY “FORMULIEREN”	48
8.2.1 Print Voorblad	48
8.2.2 Print Stuklijsttabel	49
9 ACCEPTATIETEST	50
9.1 TESTOMGEVING	50
9.2 PROCEDURE	50

9.3 TESTOMVANG VOOR DE ACCEPTATIE TEST	51
9.4 TESTGEVALLEN: CHECKLIST	51
9.5 ACCEPTATIECRITERIA	51
9.6 TESTGEVALLEN	52
9.6.1 <i>Project</i>	52
9.6.2 <i>Panelen</i>	53
9.6.3 <i>Luiken</i>	53
9.6.4 <i>Ramen</i>	54
9.6.5 <i>Profielen</i>	55
9.6.6 <i>MR-Deuren</i>	56
9.6.7 <i>Labyrintdempers</i>	56
9.6.8 <i>Ventilatiesets</i>	57
9.6.9 <i>Artikelen</i>	57
9.6.10 <i>Componenten</i>	58
9.6.11 <i>Sheet "Project"</i>	58
10 SYSTEEMTEST	59
10.1 INLEIDING	59
10.2 TESTTEAM	59
10.3 TESTOMGEVING	59
10.4 TESTGEVALLEN: CHECKLIST	59
10.5 TESTGEVALLEN	60
10.5.1 <i>Project</i>	60
10.5.2 <i>Panelen</i>	61
10.5.3 <i>Luiken en Ramen</i>	61
10.5.4 <i>Profielen</i>	62
10.5.5 <i>MR-Deuren</i>	63
10.5.6 <i>Labyrintdempers</i>	64
10.5.7 <i>Ventilatiesets</i>	64
10.5.8 <i>Artikelen</i>	65
10.5.9 <i>Componentenlijst</i>	65
LITERATUUR	66

1 Inleiding

Merford Techniek B.V. heeft twee verschillende programma's werken, die werkvoorbereiding afhandelen voor de productie van componenten voor omkastingen. Dit zijn de programma's "Stuklijst" en "MoederbladComponenten". Deze twee programma's zijn onafhankelijk van elkaar ontwikkeld en werken daardoor met andere gegevens en bovendien hebben deze programma's verschillende functionaliteiten. Merford Lawaai beheersing heeft in het kader van de afstudeeropdracht van P. Kavelaars de opdracht gegeven om een programma te ontwikkelen dat één van de twee programma's overbodig maakt.

Het doel van dit rapport is een duidelijk beeld te geven van de opbouw van het ontworpen programma. Dit onderwerp is gemaakt volgens de richtlijnen van "Agile Modeling". Bij het kiezen van de diagrammen en onderdelen is rekening gehouden met de specifieke werking van het programma.

De opbouw van dit rapport is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving gegeven van het programma. In hoofdstuk 3 wordt een beeld geschetst van de omgeving waarin het programma gaat werken. Hoofdstukken 4 t/m 8 geven een beschrijving van het systeem. Hier worden schermen getoond en ook de innerlijke werking van het programma. De acceptatietest en systeemtest worden beschreven in hoofdstuk 9 en 10.

2 User Stories

De user stories zijn een beschrijving van het programma. In deze verhalen wordt een beeld geschetst van de functionaliteiten en de werking van het programma. Op basis van deze verhalen is de rest van het systeem uitgewerkt. De verhalen zijn opgesteld samen met de toekomstige gebruiker van het systeem.

2.1 Algemene User Stories

De algemene user stories zijn verhalen, die gemaakt zijn aan begin van de ontwikkeling van het programma. Dit zijn globale verhalen om een beeld te krijgen van het uiteindelijke programma.

2.1.1 Invoer

Het programma moet een aantal componenten kunnen selecteren zodat dit automatisch ingevoerd kan worden in het programma “MoederbladComponenten”. De volgende componenten moeten ingevoerd kunnen worden: panelen, luiken, ramen, profielen, MR-deuren, labyrintdempers, ventilatiesets en artikelen. “MoederbladComponenten” berekent de standaardwaarden van de dimensies van de component en het aantal artikelen, dat meegeleverd kan worden. Het aantal artikelen moet gewijzigd kunnen worden. Verder moeten er projectgegevens ingevoerd kunnen worden. Het systeem moet via een Excel kunnen communiceren met het programma “MoederbladComponenten”. Het nieuwe programma is een Excel bestand waarin de data worden opgeslagen. Het programma wordt in Visual Basic Application geschreven, dat aangeroepen wordt door Microsoft Excel. Om de acceptatie voor de gebruikers eenvoudiger te maken, moet het systeem zoveel mogelijk gebaseerd zijn op gebruikersinterface van het huidige “Stuklijst” programma. Bij het opslaan van het project moet het programma een stuklijst genereren in tekstbestandformaat.

2.1.2 Formulieren

Het programma “MoederbladComponenten” moet formulieren genereren die verstuurd worden naar productie. De formulieren moeten afgedrukt kunnen worden door een printer in het netwerk bij “Merford”. De formulieren bestaan uit een voorblad en een lijst met alle componenten die toegevoegd zijn aan het project.

2.2 Gedetailleerde User Stories

De gedetailleerde User Stories zijn een uitwerking van de algemene user stories. In deze verhalen worden er meer details gegeven van de functionaliteiten van het uiteindelijke programma.

2.2.1 Invoer

2.2.1.1 Maak project

Componenten zijn een onderdeel van een project. Een project heeft een aantal invoervelden, die ingevoerd moeten worden bij het opstarten van een project. De volgende gegevens moeten ingevoerd worden:

- Projectnaam
- Projectnummer
- Ordernummer
- Klantnaam
- Tekeningnummer
- Leverweek
- Conservering (ConType\ConUitvoering\ConKleur)
- Opmerkingen
- Aantal
- Definitief per
- Startdatum
- Laatste printdatum

De conservering wordt geselecteerd vanuit een lijst. Bij ieder project zijn een engineer en een constructeur betrokken. Deze worden geselecteerd vanuit een lijst. Hierbij worden de volgende gegevens automatisch ingevuld:

- Voornaam
- Achternaam
- Afdeling
- Telefoon
- E-mailadres

De componenten die aangemaakt zijn worden getoond in een lijst. Tevens worden de artikelen die bijgevoegd kunnen worden in een lijst toegevoegd.

Na het invoeren van de component of artikel moet deze gewijzigd en verwijderd kunnen worden in de lijst. Bij het afsluiten van het project moeten de componentenlijst en de projectgegevens weggeschreven worden naar twee verschillende sheets in het Excel bestand. Bij het opslaan van het Excel bestand moet er een stuklijst gemaakt worden die gebruikt wordt als invoer voor het programma “MoederbladComponenten” dat gebruikt wordt bij Merford Productie B.V”. Dit bestand moet in bestaan uit ASCII karakters. Het bestand moet opgeslagen worden op ordernummer.

2.2.1.2 Maak Panelen

De panelen worden ingevoerd in een nieuw scherm. Dit scherm moet de volgende invoervelden hebben:

- Positienummer
- Aantal
- Materiaalsoort
- Paneeldikte
- Materiaaldikte
- Ontdreuning
- Blinde binnenplaat
- Wegneembaar
- Schuin
- Breedte links
- Breedte rechts
- Hoogte
- Hoek
- Conservering (ConType\ConUitvoering\ConKleur)
- Opmerkingen
- Buitenstandaard

De invoervelden “Ontdreuning”, “Blinde binnenplaat”, “Wegneembaar” en “Schuin” worden gebruikt voor het genereren van de componentencode.

Positienummer moet automatisch gegenereerd worden. Dit is het laatste positienummer plus één. “Materiaalsoort”, “Paneeldikte”, “Materiaaldikte” en “Ontdreuning” worden geselecteerd uit een lijst. “Blinde binnenplaat” en “Wegneembaar” kunnen geselecteerd worden. De keuze “Schuin” is een optie. Bij het selecteren van hoek moet deze ingevoerd worden. “Conservering” wordt gekozen vanuit een lijst. Na het invullen van het paneel worden de gegevens weggeschreven naar een componentenlijst en het invoerscherm afsluit. Er moet een herhaalknop aanwezig zijn die het paneel wegschrijft naar de componentenlijst, het positienummer met één ophoogt en de volgende invoervelden leegmaakt:

- Breedte links
- Breedte rechts
- Hoogte
- Hoek
- Aantal

Het scherm moet niet afgesloten worden wanneer men de herhaalknop gebruikt.

2.2.1.3 Maak Profielen

Profielen worden ingevoerd in een nieuw scherm. Dit scherm heeft de volgende invoervelden:

- Positienummer
- Aantal
- Type
- Type Profiel
- Lengte

- Breedte Links
- Breedte Rechts
- Hoogte
- Materiaalsoort
- Plaatdikte
- Bewerken
- Soort profiel
- Opmerkingen
- Buitenstandaard
- Conservering (ConType\ConUitvoering\ConKleur)

De invoervelden “Type”, “Type Profiel”, “Bewerken” en “Soort profiel” worden gebruikt voor het genereren van de componentencode.

Het invoerveld “Positienummer” wordt automatisch ingevuld. Dit nummer wordt gegenereerd vanuit de componentenlijst en is het laatste positienummer in de componentenlijst plus één. Het invoer veldtype is een selectielijst met de keuzen: SKS algemeen en SKS75. Bij de keuze SKS Algemeen worden de volgende waarden weergegeven in de lijst onder Type profiel:

- AP-Profiel
- AH50
- PROF

Bij het kiezen van de selectiekeuze “PROF” moet er een soort profiel worden gekozen. De volgende opties zijn hier mogelijk:

- I-profiel
- L-profiel
- U-profiel
- S-profiel
- T TAS40/50

Wanneer er bij “Type” gekozen wordt voor SKS75 kan er bij “Type profiel” gekozen worden voor verschillende typen profielen. Het volgende profiel kan gekozen worden:

- Grondraam
- Hoekstuk grondraam
- Koppelprofiel
- Hoekstuk koppelprofiel
- Koppel steunprofiel wegneembaar
- Steunprofiel
- Daklijst/koprand
- Dakaansluitprofiel
- Wandaansluitprofiel
- Paneelafwerkprofiel

“Materiaalsoort” en “Conservering” moet gekozen worden vanuit een keuzelijst.

“Bewerken” is een optie die aangevinkt kan worden. Als men klaar is met het opstellen van het profiel, wordt het profiel naar de componentenlijst geschreven en wordt het scherm afgesloten. Er moet een knop “Herhaal” aanwezig zijn die het profiel wegschrijft

naar de componentenlijst en het positienummer met één ophoogt. Tevens moet deze knop de volgende velden leegmaken:

- Lengte
- Breedte Links
- Breedte Rechts
- Hoogte
- Aantal

De herhaalknop sluit het scherm niet af.

2.2.1.4 Maak MR-Deur

MR-deuren worden ingevoerd in een nieuw scherm. Bij het invoeren van een MR-Deur worden de volgende velden ingevoerd:

- Positienummer
- Aantal
- Opening
- Levering
- Breedte
- Breedte links
- Breedte rechts
- Hoogte
- Raam (links/rechts)
- Type glas
- G maat
- S maat
- Materiaalsoort
- Conservering (ConType\ConUitvoering\ConKleur)
- Opmerkingen
- Buitenstandaard

De invoervelden “Opening”, “Raam(links\rechts)”, en “Type glas” worden gebruikt om de componentencode te genereren.

Het invoerveld “Positienummer” wordt automatisch ingevuld. Dit nummer wordt gegenereerd vanuit de componentenlijst en is het laatste positienummer in de componentenlijst plus één. Bij opening kan er gekozen worden tussen de volgende waarden:

- Links openend
- Rechts openend
- Dubbel openend

Wanneer een MR-deur “Dubbel openend” is, wordt bij invoer van de “Breedte” de invoervelden “Breedte links” en “Breedte Rechts” automatisch berekend.

“Raam” is een optie, die de keuze geeft of er een raam in de deur moet komen. De velden “Glas type”, “S maat” en “G maat” hebben betrekking op het raam. “Materiaalsoort” is een keuzelijst met verschillende materiaalsoorten. Na het invoeren van de MR-Deur wordt deze weggeschreven naar de componentenlijst. Het scherm wordt hierna afgesloten.

Op het scherm is een herhaalknop die de MR-deur wegschrijft naar de componentenlijst en het positienummer met één ophoogt. Het scherm moet zichtbaar blijven en de volgende velden moet leeggemaakt worden:

- Breedte links
- Breedte rechts
- Hoogte
- Aantal

2.2.1.5 Maak Luiken en Ramen

Luiken of ramen worden in een nieuw scherm ingevoerd. Dit scherm heeft de volgende invoervelden:

- Positienummer
- Aantal
- Type
- Uitvoering
- Glas
- Materiaalsoort
- Breedte rechts
- Breedte links
- Breedte
- Hoogte
- Conservering (ConType\ConUitvoering\ConKleur)
- Opmerkingen
- Buitenstandaard

Het invoerveld “Positienummer” wordt automatisch ingevuld. Dit nummer wordt gegenereerd vanuit de componentenlijst en is het laatste positienummer in de componentenlijst plus één. Bij het veld “Type” kan er gekozen worden tussen:

- Raam
- Luik

Wanneer er bij “Type” wordt gekozen voor raam dan zijn de volgende keuzen mogelijk in de selectielijst onder uitvoering:

- Vast
- Wegneembaar
- Links enkel draaibaar
- Rechts enkel draaibaar
- Dubbel links actief
- Dubbel rechts actief

Deze lijst is bij de keuze luik bijna hetzelfde alleen de keuze “Vast” is niet mogelijk. “Materiaalsoort” en “conservering” zijn keuzelijsten.

Wanneer er voor “Dubbel links actief” of “Dubbel rechts actief” gekozen wordt, wordt door het invoerveld “Breedte” in te voeren, de invoervelden “Breedte links” en “Breedte rechts” berekend.

Wanneer men klaar is met het invoeren van het luik of raam wordt deze weggeschreven naar de componentenlijst. Op het scherm moet een herhaalknop zit die de component

wegschrijft naar de componentenlijst en het positienummer wordt met één opgehoogd. Tevens worden de volgende velden leeggemaakt.

- Breedte rechts
- Breedte links
- Breedte
- Hoogte
- Aantal

Het scherm wordt niet afgesloten nadat er op de herhaalknop is gedrukt.

2.2.1.6 Maak labyrinthdemper

Bij het maken van een labyrinthdemper moet er een nieuw scherm geopend worden. Dit scherm bevat de volgende velden:

- Positienummer
- Aantal
- Breedte
- Dikte
- Lengte
- Materiaalsoort
- Conservering (ConType\ConUitvoering\ConKleur)
- Opmerkingen
- Buitenstandaard

Het invoerveld “Positienummer” wordt automatisch ingevuld. Dit nummer wordt gegenereerd vanuit de componentenlijst en is het laatste positienummer in de componentenlijst plus één. “Materiaalsoort” en “Conservering” zijn keuzelijsten met vaste waarden. Na het invoeren van de labyrinthdemper wordt de demper weggeschreven naar de componentenlijst en het scherm wordt afgesloten. Op het scherm moet een herhaalknop zitten die de labyrinthdemper naar de componentenlijst schrijft en het positienummer met één ophoogt. Tevens moeten de volgende velden worden leeggemaakt:

- Aantal
- Breedte
- Dikte
- Lengte

Het scherm wordt bij het aanklikken van de herhaalknop niet afgesloten.

2.2.1.6 Maak Ventilatieset

Bij het maken van een ventilatieset moet er een nieuw scherm geopend worden. De volgende velden worden getoond op het scherm:

- Positienummer
- Aantal
- Type
- Ventilator
- Materiaalsoort
- Conservering (ConType\ConUitvoering\ConKleur)
- Opmerkingen

- Buitenstandaard

De invoervelden “Type” en “Ventilator” worden gebruikt bij het genereren van de componentencode. Het invoerveld “Positienummer” wordt automatisch ingevuld. Dit nummer wordt gegenereerd vanuit de componentenlijst en is het laatste positienummer in de componentenlijst plus één. De keuze “Ventilator” is een optie en “Materiaalsoort” en “Conservering” worden gekozen vanuit een keuzelijst. Na het invoeren van de ventilatieset wordt deze weggeschreven naar een componentenlijst en het scherm wordt afgesloten. Er moet een herhaalknop aanwezig zijn die de ventilatieset naar de componentenlijst schrijft en het veld “Aantal” leegmaakt. Het scherm wordt daarna niet afgesloten.

2.2.1.7 Toevoegen/Invoeren artikels

Bij het invoeren of toevoegen van een artikel wordt er een nieuw scherm geopend. De volgende velden worden getoond:

- Positienummer
- Artikelnummer
- Artikelomschrijving
- Aantal los
- Aantal productie
- Maakdeel MP
- Levering MT
- Eenheid
- Opmerkingen

Het invoerveld “Positienummer” wordt automatisch ingevuld. Dit nummer wordt gegenereerd vanuit de componentenlijst en is het laatste positienummer in de componentenlijst plus één. Bij het toevoegen van het artikel worden de velden “Artikelnummer”, “Artikelomschrijving” en “Eenheid” automatisch ingevuld. De gegevens komen uit de artikellijst en er moet dan ook eerst een artikel geselecteerd zijn in de artikellijst in het scherm “Componenten” voordat deze toegevoegd kan worden. Tevens worden de opties “Maakdeel MP” en “Levering MT” uitgeschakeld. “Maakdeel MP” en “Levering MT” zijn opties bij het invoeren van artikels. Bij het aanvinken van deze opties wordt “Artikelnummer” gevuld met de waarde MP + positienummer of Lev.MT + positienummer. Bij het invoeren van een artikel kunnen alle velden ingevuld worden. Na het maken van het artikel wordt het artikel weggeschreven naar de componentenlijst.

2.2.2 Formulieren

2.2.2.1 Voorblad

Het voorblad is een formulier waarop de gegevens van het project staan. Dit voorblad bevat de volgende gegevens

- Projectnummer
- Projectnaam
- Klantnummer
- Ordernummer
- Leverweek
- Aantal
- Tekeningnummer
- Opmerkingen
- Projectengineer
 - Voornaam
 - Achternaam
 - Afdeling
 - Telefoonnummer
 - E-mailadres
- Constructor
 - Voornaam
 - Achternaam
 - Afdeling
 - Telefoonnummer
 - E-mailadres
- Startdatum
- Definitief per
- Laatste printdatum

2.2.2.2 stuklijsttabel

Het formulier “Stuklijsttabel” is een lijst met daarop alle componenten die afgedrukt worden in tabelvorm. De volgende gegevens komen boven iedere pagina te staan:

- Projectnummer
- Projectnaam
- Tekeningnummer
- Klantnaam
- Ordernummer
- Leverweek
- Aantal

Op iedere bladzijde die afgedrukt wordt, moeten de volgende gegevens en aantekeningen komen te staan:

- Printdatum
- Paginanummer

- X : Buitenstandaard geconserveerd
- # : Buitenstandaard
- *: Geconserveerd

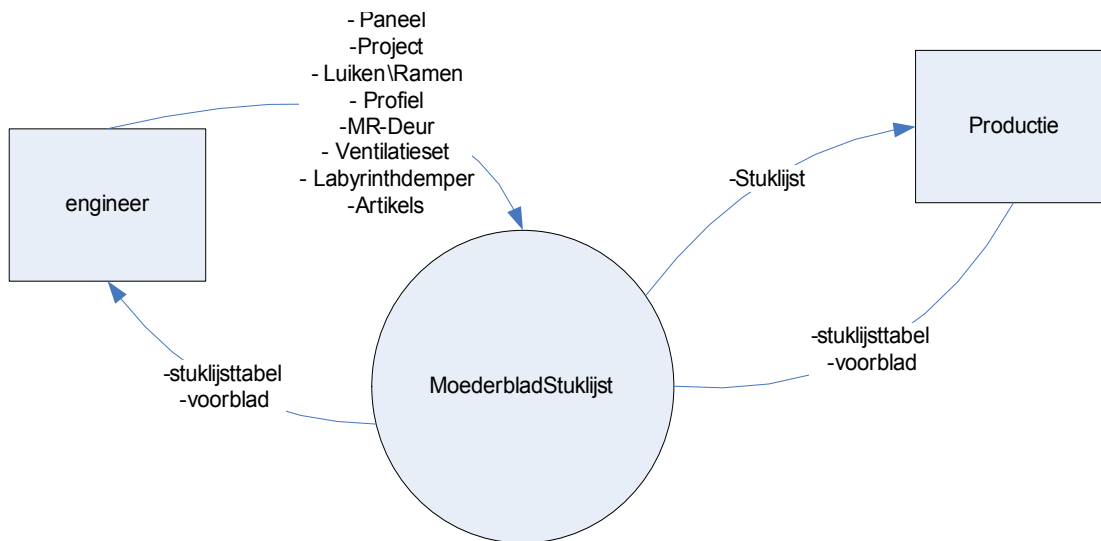
Voor ieder component dat buitenstandaard is en geconserveerd, moet een “X” komen te staan. Wanneer een component alleen buitenstandaard is moet er een “#” voor komen te staan en wanneer de component alleen geconserveerd is moet er een “*” voor komen te staan. Alle artikelen die een MT levering zijn moeten vet en cursief worden afgedrukt

De tabel moet bestaan uit de volgende kolommen:

- Positienummer
- Aantal los
- Eenheid
- Breedte links
- Breedte rechts
- Hoogte
- Artikelnummer
- Omschrijving

3 Contextdiagram

Het contextdiagram geeft een beeld van de omgeving van het programma. De pijlen met de namen geven aan welke gegevens er van en naar het systeem toe gaan.



Data dictionary

De Data Dictionary geeft de omschrijving van de gegevensstroom die aangegeven staan in het contextdiagram. Aan de hand van deze tabel kan men nagaan wat de betekenis is van de datastroom.

Naam datastroom		Omschrijving
Artikels	=	Artikelomschrijving + Artikelnummer + positienummer + Aantal Los + Aantal productie opmerkingen + Eenheid
Labyrinthdemper	=	Positienummer + Componentencode + Afdeling + Aantal + Standaard + Dikte + Breedtetotaal + Materiaalsoort + ConType + ConUitvoering + ConKleur + Opmerkingen + Lengte
Luiken\ramen	=	Positienummer + aantal + Componentencode + Materiaalsoort + breedte links + breedte rechts + breedte + hoogte + ConType + ConUitvoering + ConKleur + opmerkingen + standaard
MR-Deur	=	Positienummer + Componentencode + Afdeling + Aantal + Standaard + BreedteLinks + BreedteRechts + Hoogte + Materiaalsoort +

		ConType + ConUitvoering + ConKleur + Opmerkingen + Lengte + G Maat + S Maat
Paneel	=	Positienummer + Componentencode + Afdeling + Aantal + Standaard + Paneeldikte + Breedte totaal + Breedte Links + Breedte Rechts + Hoogte Plaatdikte + Materiaalsoort + ConType + ConUitvoering + ConKleur + Opmerkingen + Lengte + Hoek
Profiel	=	Positienummer + Componentencode + Afdeling + Aantal + Standaard + Dikte + Breedte totaal + Breedte Links + Breedte Rechts + Hoogte Plaatdikte + Materiaalsoort + ConType + ConUitvoering + ConKleur + Opmerkingen + Lengte
Project	=	Klantnaam + tekeningnummer + leverweek + projectnaam + Projectnummer + ordernummer + ConType + ConUitvoering + ConKleur + Opmerkingen + aantal + definitief per + startdatum + laatste printdatum + engineer voornaam + engineer achternaam + engineer afdeling + engineer telefoonnummer + engineer e-mailadres + constructeur voornaam + constructeur achternaam + constructeur afdeling + constructeur telefoonnummer + constructeur e-mailadres
Stuklijst	=	{Positienummer + Aantal + Componentencode + Artikelnummer + Breedte totaal + Artikelomschrijving + Breedte links + standaard + Artikelopmerking + Breedte rechts + Hoogte + Lengte + G-maat + S-Maat + Plaatdikte + Materiaalsoort + ConType + ConUitvoering + ConKleur + Opmerkingen} + Projectnummer + Projectnaam + ordernummer + klantnaam + tekeningnummer + aantal + leverweek + Opmerking + engineer voornaam + engineer achternaam + constructeur voornaam + constructeur achternaam
Stuklijsttabel	=	Projectnummer + projectnaam + tekeningnummer + klantnaam + ordernummer + leverweek + aantal + {positienummer + aantal los+ eenheid + breedte links + breedte rechts + hoogte + artikelnummer + omschrijving} + printdatum
Ventilatieset	=	Positienummer + Componentencode + Afdeling + Aantal + Standaard + Materiaalsoort + ConType + ConUitvoering + ConKleur + Opmerkingen
Voorblad	=	Klantnaam + tekeningnummer + leverweek + projectnaam + Projectnummer + ordernummer +

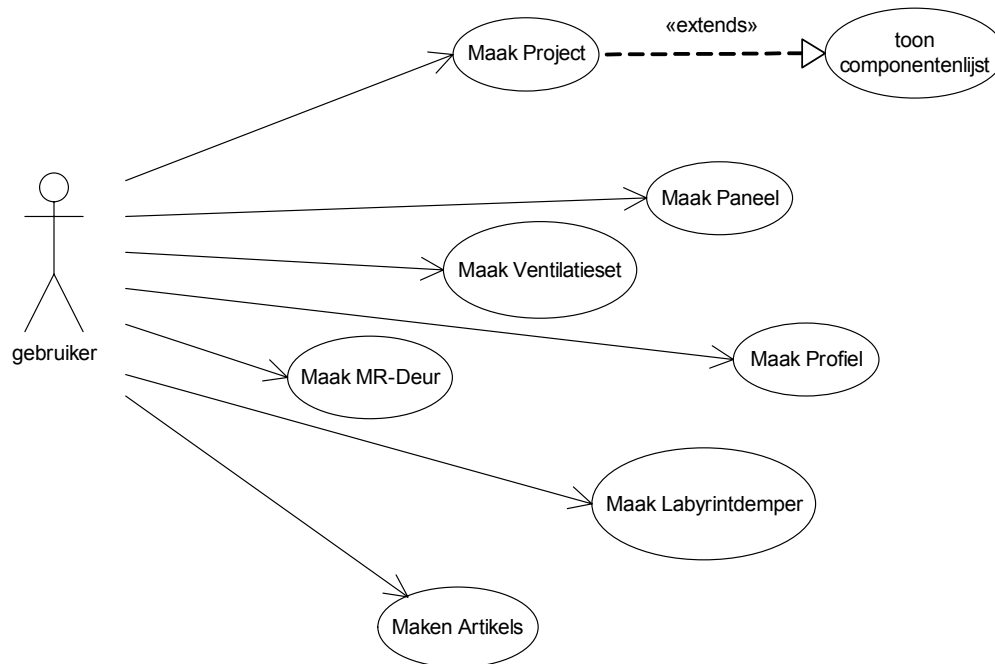
		Opmerkingen + aantal + definitief per + startdatum + laatste printdatum + engineer voornaam + engineer achternaam + engineer afdeling + engineer telefoonnummer + engineer e-mailadres + constructeur voornaam + constructeur achternaam + constructeur afdeling + constructeur telefoonnummer + constructeur e-mailadres
--	--	---

4 Use-case-diagram

De use-case-diagrammen in dit hoofdstuk geven een grafische weergave van de functionaliteiten die het programma de gebruiker biedt. Deze mogelijkheden komen terug in de sequentiediagrammen in het volgende hoofdstuk.

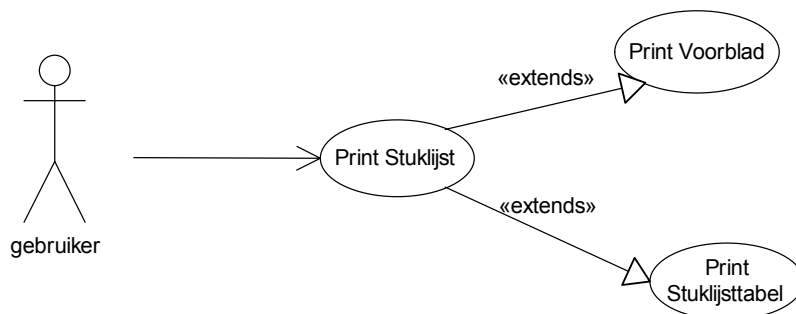
4.1 Invoer

Dit diagram geeft een overzicht van de mogelijkheden van invoer bij het programma.



4.2 formulieren

Het volgende diagram laat zien welke formulieren er afgedrukt worden door een printer

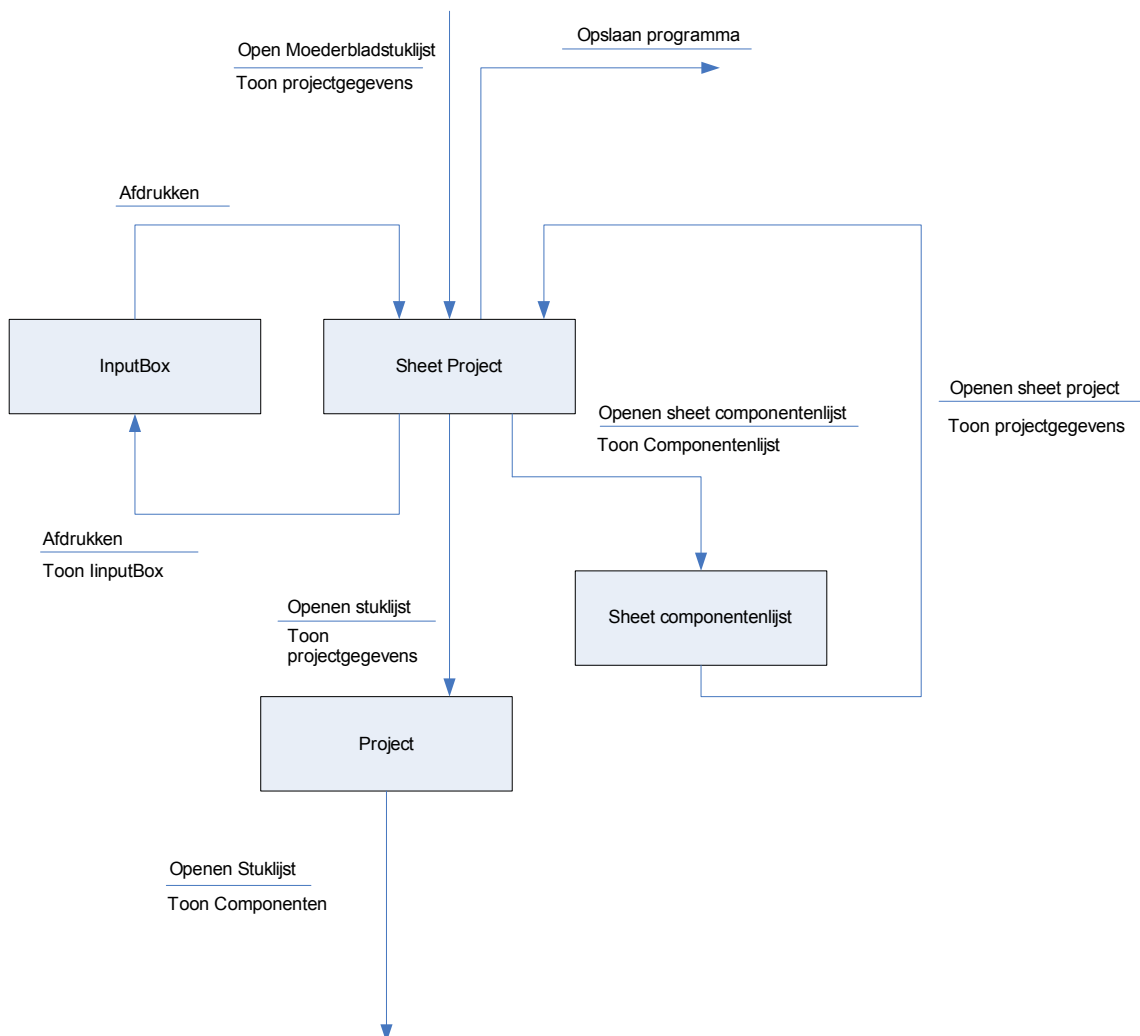


5 State Transition Diagrams

STD's (State Transition Diagram) zijn diagrammen die het doorlopen van het programma aangeven. Het toont een toestand waarin het programma zich kan bevinden. Bij iedere pijl wordt een omschrijving gegeven van de actie, die de gebruiker moet doen en de reactie van het systeem.

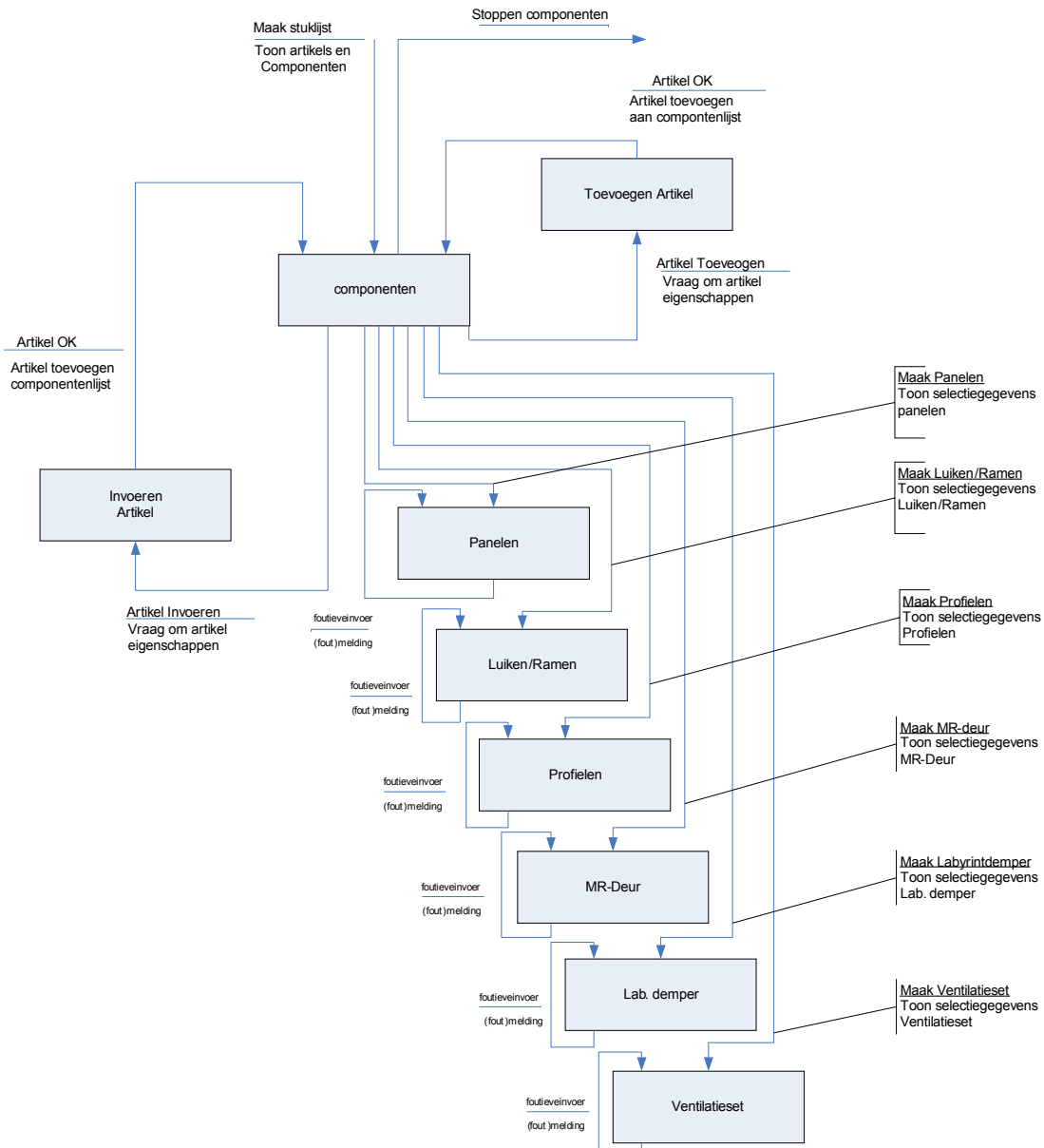
5.1 Project

Het volgende diagram laat zien welke het opstarten van het programma zien. Dit scherm wordt getoond aan het begin van het programma wanneer de gebruiker een nieuw project aanmaakt.



5.2 Componenten

Het volgende diagram toont de toestanden bij het invoeren van een component of artikel. De (fout)meldingen die op kunnen treden bij het invoeren een component, zijn hetzelfde. Deze (fout)melding is een scherm, waarop wordt vermeld welke eigenschappen verkeerd zijn ingevoerd, en welke waarden voldoen bij juiste invoer.



6 Schermen

In dit hoofdstuk is een schets gemaakt van de schermen, die gebruikt worden in het programma. Deze schermen zijn toestanden van de STD's.

6.1 Sheet Project

Stuklijst

Afdrukken

Opslaan

Projectgegevens

Projectnummer:

Ordernummer:

Projectnaam:

Leverweek:

Klantnaam:

Aantal:

Tekeningnummer:

Opmerkingen:

Behandeld door VERKOOP

Projectengineer

Voornaam:

Achternaam:

Afdeling:

Telefoonnummer:

E-mailadres:

Constructeur

Voornaam:

Achternaam:

Afdeling:

Telefoonnummer:

E-mailadres:

Startdatum:

Definitief per:

Laatste printdatum:

6.2 Project

Het volgende scherm wordt getoond bij het aanmaken van een nieuw of bestaand project. Het heeft twee tabbladen. Het tabblad “Verkoopgegevens” wordt gebruikt om een engineer en/of een constructeur te selecteren.

The screenshot shows a window titled "Project" with a blue header bar containing standard window controls. Below the header, there are two buttons: "Stuklijst" and "Stoppen". The main area of the window is divided into two tabs: "Projectgegevens" and "Verkoopgegevens". The "Verkoopgegevens" tab is active, displaying a form with the following fields:

- Projectnaam: Tekst invoeren
- Projectnummer: Tekst invoeren
- Ordernummer: Tekst invoeren
- Klantnaam: Tekst invoeren
- Tekeningnummer: Tekst invoeren
- Aantal: Tekst invoeren
- Leverweek: Tekst invoeren
- Opmerkingen: Tekst invoeren

Below the "Opmerkingen" field, there is a checked checkbox labeled "Conservering" followed by three dropdown menus, each containing the text "Tekst invoeren".

6.3 Componentenlijst

Het volgende scherm wordt getoond als in het scherm “Project” gedrukt wordt op de knop “Stuklijst”. De artikellijst is een lijst met artikelen, die gebruikt worden in een component of deze kunnen meegeleverd worden. Deze lijst wordt opgehaald uit het calculatieprogramma “MoederbladComponenten”. Componentenlijst is een verzameling van componenten en hun eigenschappen. Deze lijst wordt gevuld nadat een component is aangemaakt. Bij het invoeren en toevoegen van een artikel, wordt deze ook in de componentenlijst geplaatst.

The screenshot shows a software window titled "Componenten". It contains two main list areas and a set of control buttons.

Artikellijst: A table with 10 empty rows for listing articles.

Componentenlijst: A larger table with 10 empty rows for listing components and their properties.

Buttons: A collection of buttons for managing the lists:

- Toevoegen (Add)
- Invvoeren (Import)
- Stoppen (Stop)
- verwijderen (Remove)
- wijzigen (Edit)
- Panelen (Panels)
- Luiken/Ramen (Doors/Windows)
- Profielen (Profiles)
- MR-Deur (MR-Door)
- Lab. dempers (Lab. dampers)
- Ventilatiesset (Ventilation set)

6.4 Panelen

Het scherm panelen wordt gebruikt bij het maken van een paneel. De “OK” knop zorgt ervoor dat het programma de eigenschappen controleert en dat de component wordt weggeschreven naar de componentenlijst. Deze actie geldt ook voor de “Herhaal” Knop. Het verschil is alleen dat dit scherm zichtbaar blijft en dat de volgende waarden leeggemaakt worden:

- Breedte links
- Breedte rechts
- Hoogte
- Hoek
- Opmerkingen
- Aantal

Tevens wordt het positienummer met één opgehoogd.

Panelen

Positie:

Aantal:

Materiaal soort: Materiaal Dikte:

Dikte Paneel: Ontdreuning:

☒ Blinde binnenplaat
☒ Wegneembaar
☒ Schuin

Breedte links: Breedte Rechts:

Hoogte: Hoek:

opmerking: ☒ Conservering

☒ Buitenstandaard

☒ Onder + schuin ☒ Onder - schuin
☒ Boven + schuin ☒ Onder - schuin
☒ Rechts + schuin ☒ Onder - schuin
☒ Links + schuin ☒ Links - schuin

Tekst invoeren

OK Herhaal Cancel

6.5 Luiken en Ramen

Het scherm Luiken en Ramen wordt gebruikt bij het maken van een luik of raam . De “OK” knop zorgt ervoor, dat het programma de eigenschappen controleert en dat de component wordt weggeschreven naar de componentenlijst. Deze actie geldt ook voor de “Herhaal” knop. Het verschil is alleen dat dit scherm zichtbaar blijft en dat de volgende waarden leeggemaakt worden:

- Breedte links
- Breedte rechts
- Hoogte
- Breedte
- Opmerkingen
- Aantal

Tevens wordt het positienummer met één opgehoogd.

Luiken en Ramen

Positienummer

Aantal

Type Glas

Uitvoering

Materiaal Soort

Breedte Breedte links

Hoogte Breedte rechts

Opmerking ☒ Conservering

☒ Buitenstandaard

6.6 Profielen

Het scherm Profielen wordt gebruikt bij het maken van een profiel. De OK-knop zorgt ervoor, dat het programma de eigenschappen controleert en dat het component wordt weggeschreven naar de componentenlijst. Deze actie geldt ook voor de Herhaal-knop. Het verschil is alleen dat dit scherm zichtbaar blijft en dat de volgende waarden leeggemaakt worden:

- Lengte
- Breedte rechts
- Hoogte
- Lengte
- Opmerkingen
- Aantal

Tevens wordt het positienummer met één opgehoogd.

The 'profielen' dialog box contains the following elements:

- Positinummer:** A text input field with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Type:** A dropdown menu with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Type profiel:** A dropdown menu with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Aantal los:** A text input field with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Aantal productie:** A text input field with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Breedte links:** A text input field with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Breedte Rechts:** A text input field with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Lengte:** A text input field with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Hoogte:** A text input field with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Materiaal soort:** A dropdown menu with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Plaatdikte:** A dropdown menu with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- Profielsoort:** A group of radio buttons with the following options:
 - ☒ I profiel
 - ☐ L profiel
 - ☐ U profiel
 - ☐ S profiel
 - ☐ T profiel
- Bewerken:** A radio button that is currently selected.
- Conservering:** A radio button with three associated dropdown menus, each with the placeholder 'Tekst invoeren'.
- opmerking:** A text area with the placeholder 'Tekst invoeren' and a vertical scrollbar.
- Buitenstandaard:** A radio button.
- Buttons:** 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom.

6.7 MR-Deur

Het scherm MR-Deur wordt gebruikt bij het maken van een schuifdeur. De “OK” knop zorgt ervoor, dat het programma de eigenschappen controleert en dat de component wordt weggeschreven naar de componentenlijst. Deze actie geldt ook voor de “Herhaal” knop. Het verschil is alleen dat dit scherm zichtbaar blijft en dat de volgende waarden leeggemaakt worden:

- Breedte
- Breedte rechts
- G maat
- S maat
- Opmerkingen
- Aantal

Tevens wordt het positienummer met één opgehoogd.

MR-Deur

Positienummer

aantal

Opening

Levering

Breedte

Breedte rechts

Breedte links

Hoogte

☒ Raam in deurblad ☒ Raam in rechter deurblad

Glas

G maat S maat

Materiaal

☒ Conservering

opmerking

☒ Buitenstandaard

OK Herhaal Cancel

6.8 Labyrintdempers

Het scherm Labyrintdempers wordt gebruikt bij het maken van een labyrintdemper. De “OK” knop zorgt ervoor, dat het programma de eigenschappen controleert en dat de component wordt weggeschreven naar de componentenlijst. Deze actie geldt ook voor de “Herhaal” knop. Het verschil is alleen dat dit scherm zichtbaar blijft en dat de volgende waarden leeggemaakt worden:

- Lengte
- Breedte
- Opmerkingen
- Aantal

Tevens wordt het positienummer met één opgehoogd.

The screenshot shows a dialog box titled "labyrintdemper". It contains the following elements:

- Positienummer:** A text input field with the placeholder "Tekst invoeren".
- Aantal:** A text input field with the placeholder "Tekst invoeren".
- breedte:** A text input field with the placeholder "Tekst invoeren".
- Dikte:** A text input field with the placeholder "Tekst invoeren".
- lengte:** A text input field with the placeholder "Tekst invoeren".
- materiaal:** A dropdown menu with the placeholder "Tekst invoeren".
- Conserving:** A radio button (selected) followed by three dropdown menus, each with the placeholder "Tekst invoeren".
- opmerking:** A large text area with the placeholder "Tekst invoeren" and a vertical scrollbar on the right.
- buitenstandaard:** A radio button (not selected).
- Buttons:** "OK" and "Cancel" buttons at the bottom.

6.9 Ventilatieset

Het scherm Ventilatieset wordt gebruikt bij het maken van een Ventilatieset. De “OK” knop zorgt ervoor, dat het programma de eigenschappen controleert en dat de component wordt weggeschreven naar de componentenlijst. Deze actie geldt ook voor de “Herhaal” knop. Het verschil is alleen dat dit scherm zichtbaar blijft en dat de volgende waarden leeggemaakt worden:

- Opmerkingen
- Aantal

Tevens wordt het positienummer met één opgehoogd.

ventilatieset

Positienummer

aantal

☒ ventilator

type

materiaal

☒ conservering

opmerking

☒ buitenstandaard

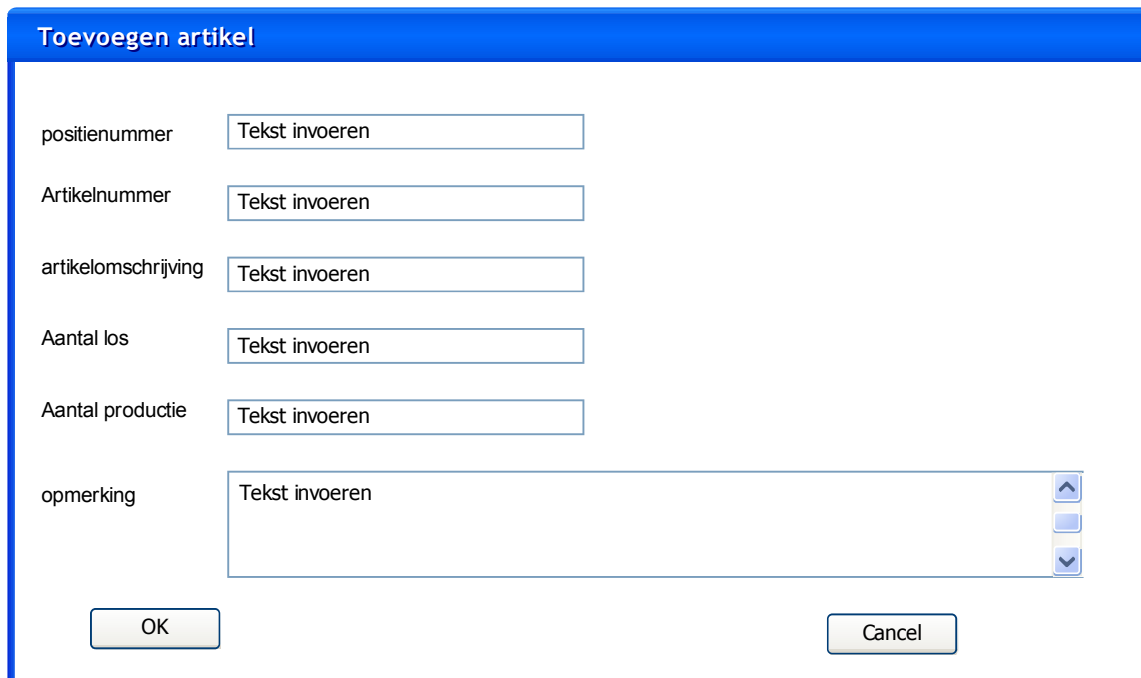
OK Cancel

6.10 Artikel Toevoegen

Het scherm Toevoegen artikel wordt getoond nadat het gebruik een artikel heeft geselecteerd uit de artikellijst. Het artikelnummer en artikelomschrijving worden automatisch ingevuld. Door op de “OK” knop te drukken wordt het artikel weggeschreven naar de componentenlijst. Deze actie geldt ook voor de “Herhaal” knop. Het verschil is alleen dat dit scherm zichtbaar blijft en dat de volgende waarden leeggemaakt worden:

- Opmerkingen
- Aantal los
- Aantal productie

Tevens wordt het positienummer met één opgehoogd.



The screenshot shows a dialog box titled "Toevoegen artikel" with a blue header bar. Inside the dialog, there are six input fields, each with a label to its left and a text box containing "Tekst invoeren". The labels are: "positinummer", "Artikelnummer", "artikelomschrijving", "Aantal los", "Aantal productie", and "opmerking". The "opmerking" field is a multi-line text area with a vertical scrollbar on the right side. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" on the left and "Cancel" on the right.

6.11 Artikel Invoeren

Het scherm Invoeren artikel wordt getoond wanneer de gebruiker een niet bestaand artikel wil maken. Door op de “OK” knop te drukken wordt het artikel weggeschreven naar de componentenlijst. Deze actie geldt ook voor de “Herhaal” knop. Het verschil is alleen dat dit scherm zichtbaar blijft en dat de volgende waarden leeggemaakt worden:

- Opmerkingen
- Aantal los
- Aantal productie

Tevens wordt het positienummer met één opgehoogd.

Invoeren artikel

positinummer

Tekst invoeren

Artikelnummer

Tekst invoeren

Eenheid

Tekst invoeren

artikelomschrijving

Tekst invoeren

☒ Maakdeel MP

Aantal los

Tekst invoeren

☒ Levering MT

Aantal productie

Tekst invoeren

opmerking

Tekst invoeren

OK

Herhaal

Cancel

6.12 Voorblad

Dit is het voorblad, dat geprint wordt. Dit formulier is een voorblad voor het project.

STUKLIJST

Projectgegevens

Projectnummer:

Ordernummer:

Projectnaam:

Leverweek:

Klantnaam:

Aantal:

Tekeningnummer:

Opmerkingen:

Behandeld door VERKOOP

Projectengineer

Voornaam:

Achternaam:

Afdeling:

Telefoonnummer:

E-mailadres:

Constructeur

Voornaam:

Achternaam:

Afdeling:

Telefoonnummer:

E-mailadres:

Startdatum:

Definitief per:

Laatste printdatum:

6.13 Stuklijsttabel

Dit is een formulier dat geprint wordt. In deze tabel staat een lijst met de ingevoerde componenten.

STUKLIJST

Projectgegevens:

Ordernr.:

Leverweek:

Aantal:

Klantnaam:

[illegible]

X: Buitenstandaard geconserveerd

#: Buitenstandaard

* : Geconserveerd

Pagina

7 Constanten/Datatype

Constanten en datatype worden in de mConstanten module gedefinieerd. De volgende datatypes zijn gedeclareerd:

Dit datatype wordt gebruikt voor het verwerken van componenten.

Componenttype

Positienummer	String
Componentgegevens	String
Compocode	String
Afdeling	String
Aantal	String
Standaard	String
Dikte	String
Breedtetotaal	String
BreedteLinks	String
BreedteRechts	String
Hoogte	String
Plaatdikte	String
Materiaal	String
ConType	String
ConUitvoering	String
ConKleur	String
Lengte	String
Hoek	String
GMaat	String
Smaat	String
Cmaat	String
S2maat	String

Dit datatype wordt gebruikt voor het verwerken van artikels

Artikeltype

Positienummer	String
AantalPro	String
AantalLos	String
Afdeling	String
Compocode	String
Artikelnummer	String
Eenheid	String
Artikelomschr	String
Opmerkingen	String

Dit datatype wordt gebruikt voor het verwerken van de componentenlijst. In deze lijst worden de componenten opgeslagen die gemaakt zijn.

Compolijst

CompoArray()	String
--------------	--------

Index	String
-------	--------

8 Sequentiediagrammen

De sequentiediagrammen in dit hoofdstuk geven een beeld van de procedure aanroepen in het programma. Sequentiediagrammen zijn diagrammen, die onderdeel zijn van de UML-taal (Unified Model Language). Het programma is opgebouwd rond de verschillende schermen. De naamgeving van de objecten is gekozen op basis van de functie van het object. De Userforms worden aangegeven door voor de naam “frm” te vermelden. Dit geldt ook voor modules die met “m” worden aangegeven. De volgende objecten worden gebruikt:

Naam van object

frmProject

frmPanelen

frmComponenten

frmProfielen

frmMRDeur

frmVentilatiesets

frmArtikels

frmFoutmelding

frmLuikenRamen

frmLabdempers

mProject

mComponenten

mPanelen

Omschrijving

Het scherm “Project” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “Panelen” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “Panelen” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “Profielen” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “MR-Deur” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “Ventilatiesets” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “Artikels Toevoegen/Invoeren” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “Foutmelding” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “Luiken en Ramen” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

Het scherm “Labyrinthdempers” met de bijbehorende objecten voor gegevensinvoer.

De module die hoort bij het “frmProject”. Hier staan alle functies en procedures van dit scherm

De module die hoort bij het “frmComponenten”. Hier staan alle functies en procedures van dit scherm

De module die hoort bij het “frmPanelen”. Hier staan alle functies en procedures van

mProfielen	dit scherm De module die hoort bij het “frmProfielen”. Hier staan alle functies en procedures van dit scherm
mLabdempers	De module die hoort bij het “frmLabdempers”. Hier staan alle functies en procedures van dit scherm
mVentielatiesets	De module die hoort bij het “frmVentilatiesets”. Hier staan alle functies en procedures van dit scherm
mMRDeur	De module die hoort bij het “frmMRDeur”. Hier staan alle functies en procedures van dit scherm
mLuikenRamen	De module die hoort bij het “frmLuikenRamen”. Hier staan alle functies en procedures van dit scherm
mArtikels	De module die hoort bij het “frmArtikels”. Hier staan alle functies en procedures van dit scherm
Workbook(MoederbladComponenten)	Dit is het Excel bestand waar de calculaties verricht worden.
Workbook(MoederbladStuklijst)	Dit is het Excel bestand waar de code en het stuklijst instaan.
Workbook(MoederbladStuklijst). worksheets(project)	Dit is een het “Project” sheet
Workbook(MoederbladStuklijst). worksheets(componentenlijst)	Dit is een het “Componentenlijst” sheet
Workbook(MoederbladStuklijst). worksheets(printtabel)	Dit is een het “Printtabel” sheet

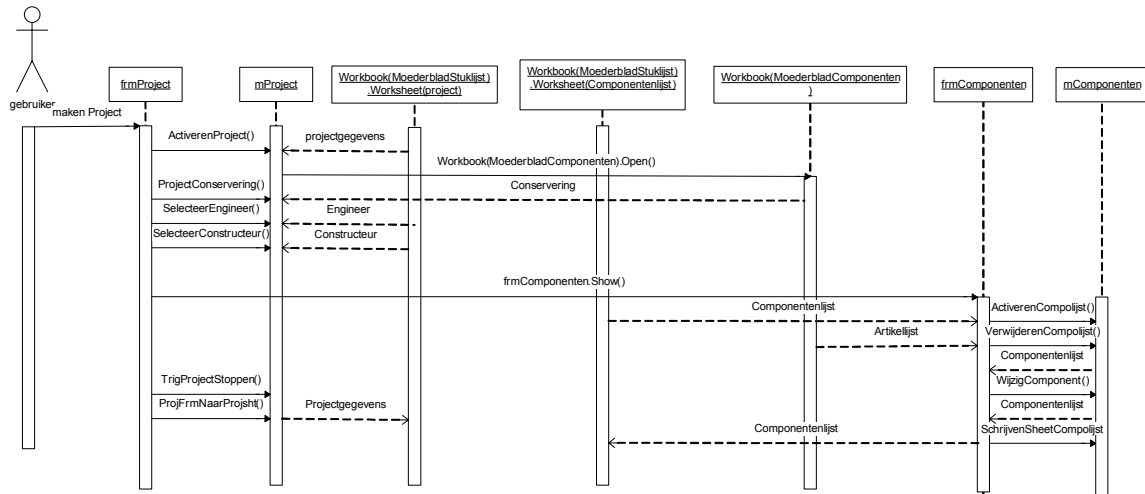
De volgende sequentiediagrammen zijn ingedeeld volgens de gebruikermogelijkheden die beschreven staan in het Use-case-diagram.

8.1 Sequentiediagrammen van de user story “Invoer”

Hier worden de sequentiediagrammen getoond, die de werking van het programma beschrijven.

8.1.1 Maak Project

Het aanmaken van een project wordt in het volgende diagram aangegeven. Het diagram toont hoe de procedures aangeroepen worden in de broncode.



'Deze procedure verwijdert het geselecteerde item uit de compolijst

Public Sub VerwijderenCompoLijst()

Dim x, y As Integer

If frmComponenten.lstComponenten.ListIndex = -1 Then

report = MsgBox("U moet eerst een component selecteren", vbOKOnly)

Else

For x = frmComponenten.lstComponenten.ListIndex To mConstanten.lengtetabel - 1

For y = 0 To 18

CompoLijst.CompoArray(x, y) = CompoLijst.CompoArray(x + 1, y)

Next y

Next x

CompoLijst.Index = CompoLijst.Index - 1

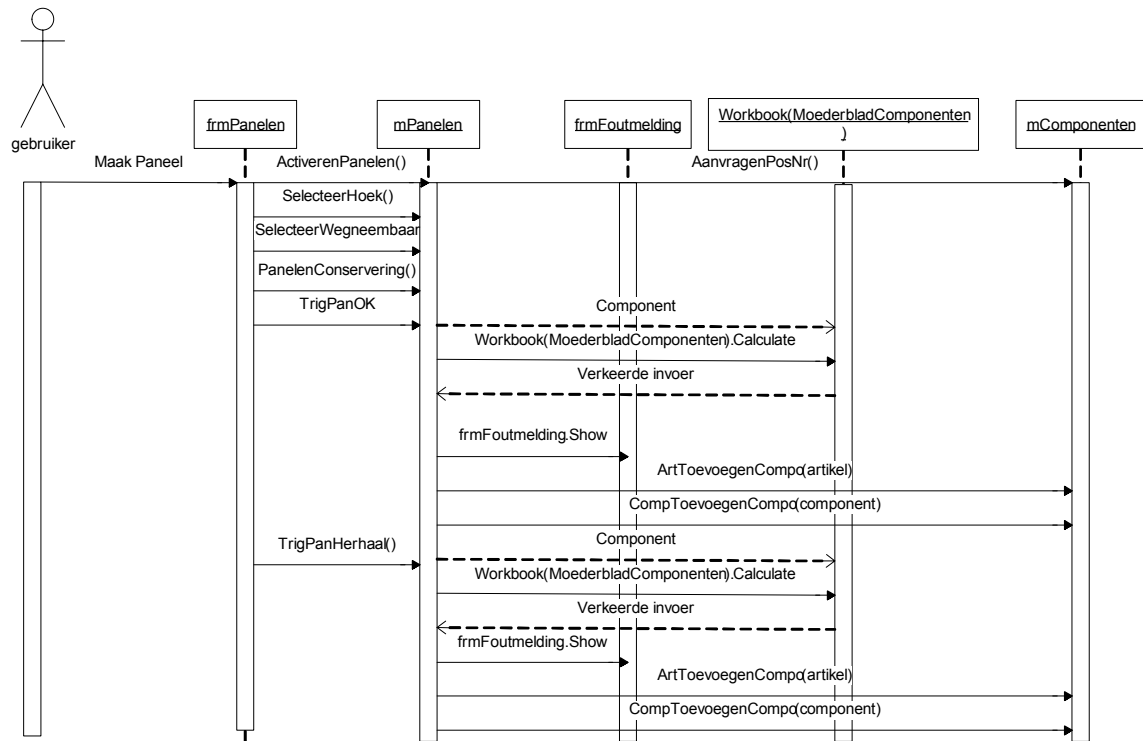
frmComponenten.lstComponenten.List = CompoLijst.CompoArray

End If

End Sub

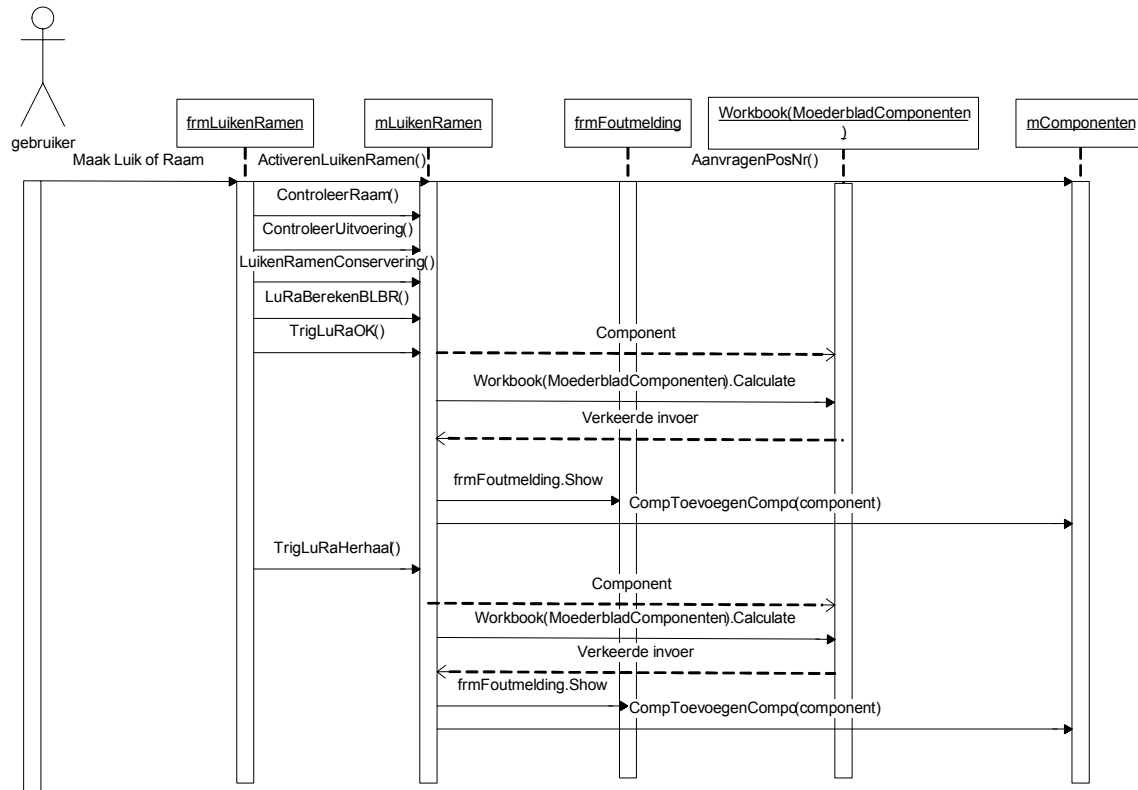
8.1.2 Maak Panelen

Het aanmaken van een paneel wordt in het volgende diagram aangegeven. Het diagram toont hoe de procedures aangeroepen worden in de broncode.



8.1.3 Maak Luiken en Ramen

Het aanmaken van een Luiken/Ramen wordt in het volgende diagram aangegeven. Het diagram toont hoe de procedures aangeroepen worden in de broncode.



Voorbeeld code:

Procedure 1:

'Kijkt of alles goed is ingevoerd. Zo ja, dan schrijft hij de component weg en sluit het 'form Luiken en Ramen af

Public Sub TrigLuRaOK()

 LuRaDoorgaan = True

 If CorrectLuRaScherm Then

 LuikenRamenNaarMoederCompo

 LuRaAfwijkendeInvoer

 If IrCorrecteInvoer And LuRaDoorgaan Then

 CompToevoegenCompo VerwerkenLuikenRamen

 Unload frmLuikenRamen

 End If

 End If

End Sub

Functie 2:

'Controleert of er noodzakelijk velden zijn ingevoerd. Dit is belangrijk omdat er anders
'geen componentcode gegenereerd kan worden en de Foutcontrole wordt niet goed
verwerkt door

'het calculatieprogramma

Private Function CorrectLuRaScherM() As Boolean

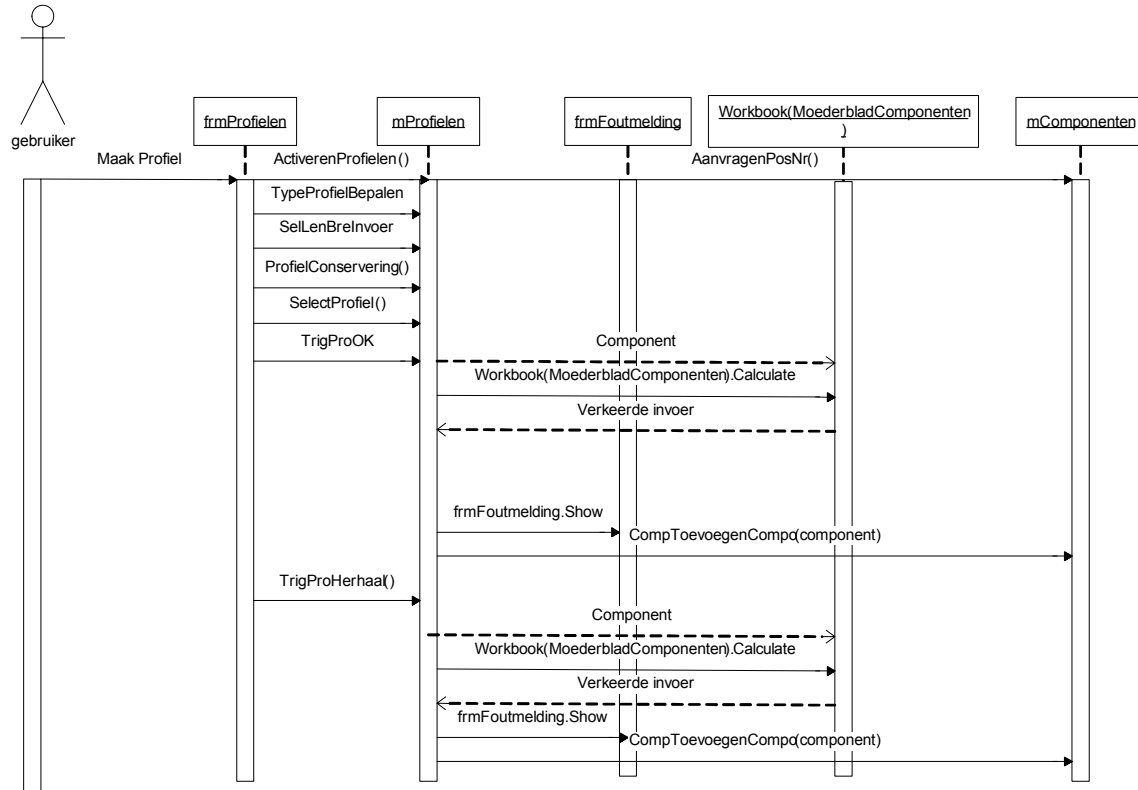
```
If frmLuikenRamen.cmbType = "" Then
    report = MsgBox("U moet een Type selecteren", vbOKOnly)
    CorrectLuRaScherM = False
    Exit Function
End If
If frmLuikenRamen.cmbType = "MW: Raam" Then
    If frmLuikenRamen.cmbGlas = "" Then
        report = MsgBox("U moet een Glas soort selecteren", vbOKOnly)
        CorrectLuRaScherM = False
        Exit Function
    End If
End If
If frmLuikenRamen.cmbUitvoering = "" Then
    report = MsgBox("U moet een Uitvoering selecteren", vbOKOnly)
    CorrectLuRaScherM = False
    Exit Function
End If
If Not IsGetal(frmLuikenRamen.txtBreedte) Then
    report = MsgBox("U moet een getal voor Breedte invoeren", vbOKOnly)
    CorrectLuRaScherM = False
    Exit Function
End If

CorrectLuRaScherM = True
```

End Function

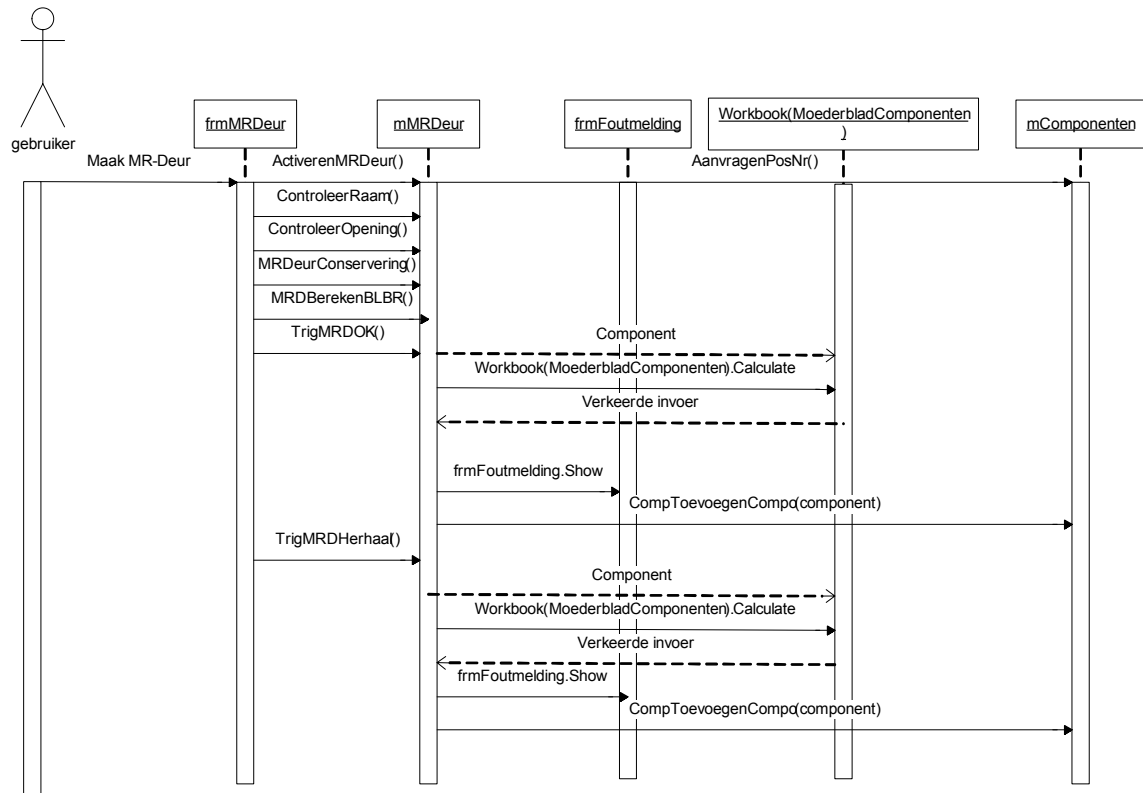
8.1.4 Maak Profielen

Het aanmaken van een profiel wordt in het volgende diagram aangegeven. Het diagram toont hoe de procedures aangeroepen worden in de broncode.



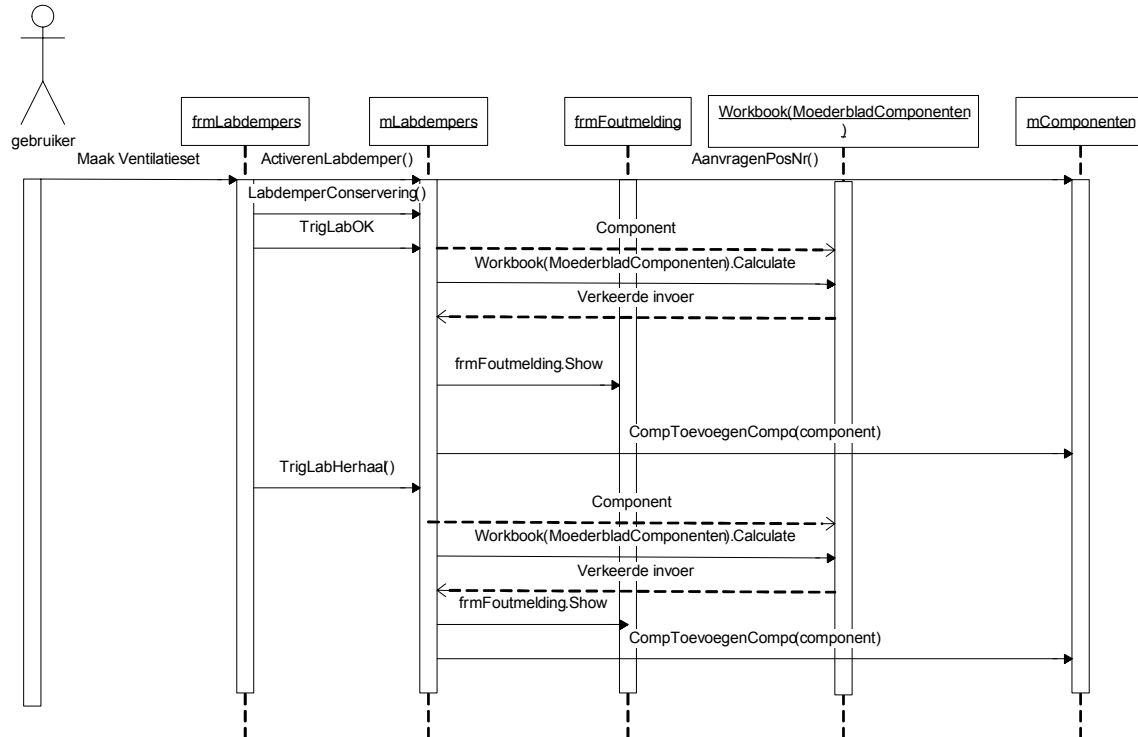
8.1.5 Maak MR-Deur

Het aanmaken van een Mr-Deur wordt in het volgende diagram aangegeven. Het diagram toont hoe de procedures aangeroepen worden in de broncode.



8.1.6 Maak Labyrinthdemper

Het aanmaken van een Labyrinthdemper wordt in het volgende diagram aangegeven. Het diagram toont hoe de procedures aangeroepen worden in de broncode.



Voorbeeld code:

'Deze procedure wordt aangeroepen bij het aanroepen van het userform "frmLabdempers"

```
Public Sub ActiverenLabdemper()
```

```
    Dim ConTeller
```

```
    Set WorkbookObject =
```

```
    Workbooks(mConstanten.MoederbladCompoExcel).Worksheets("Basisblad")
```

```
    'Het overnemen van de waarden van de conservering vanuit de conservering in  
    frmProject
```

```
    If Not frmProject.cmbConType.Text = "geen" Then
```

```
        With frmLabdempers
```

```
            .cmbConType = frmProject.cmbConType
```

```
            .cmbConUitvoering = frmProject.cmbConUitvoering
```

```
            .cmbConKleur = frmProject.cmbConKleur
```

```
            .chkConservering.Value = True
```

```
        End With
```

```
    Else
```

```
        frmLabdempers.cmbConType = "geen"
```

```
    End If
```

```
    With frmLabdempers
```

```

.cmbConType.List = frmProject.cmbConType.List
.cmbConUitvoering.List = frmProject.cmbConUitvoering.List
.cmbConKleur.List = frmProject.cmbConKleur.List
End With

'Het laden van het materiaal vanuit het programma MoederbladComponenten
For ConTeller = 9 To 14
    frmLabdempers.cmbMateriaalSoort.AddItem WorkbookObject.Cells(ConTeller,
        34).Value
Next ConTeller

'Het instellen van de default waarden
frmLabdempers.txtDikte.Text = 175
frmLabdempers.cmbMateriaalSoort = "sendz"

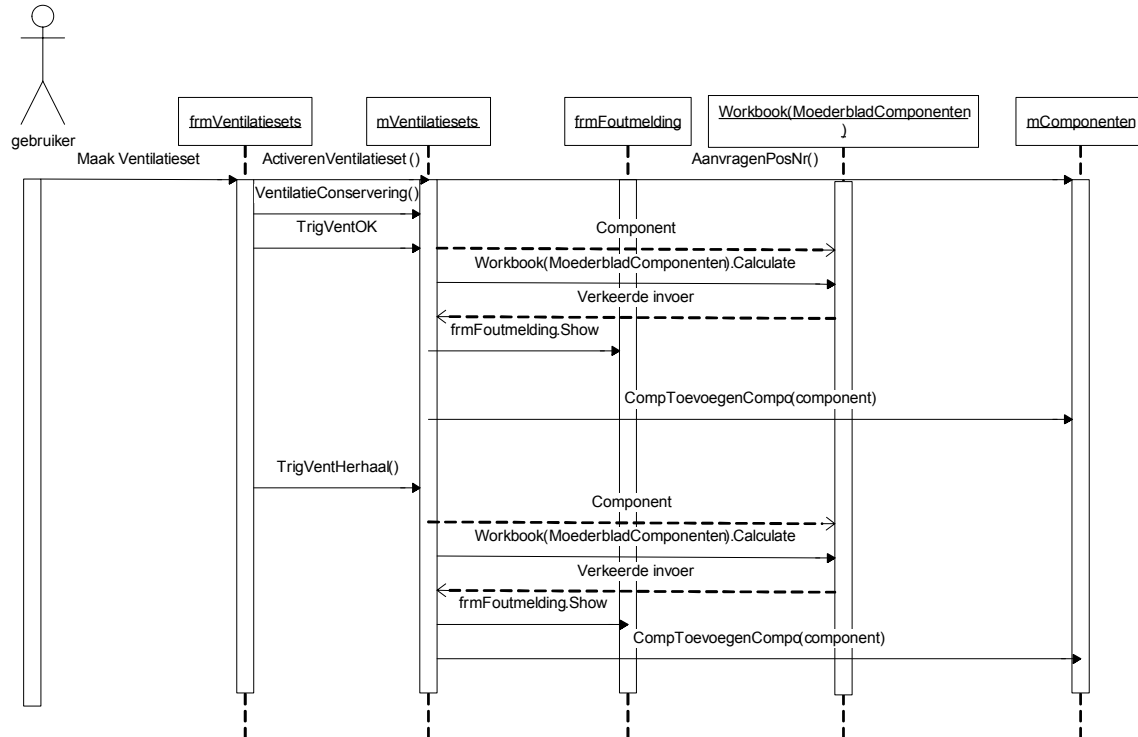
'Het ophalen van het volgende positienummer
frmLabdempers.txtPositienummer.Text = mComponenten.AanvragenPosNr

End Sub

```

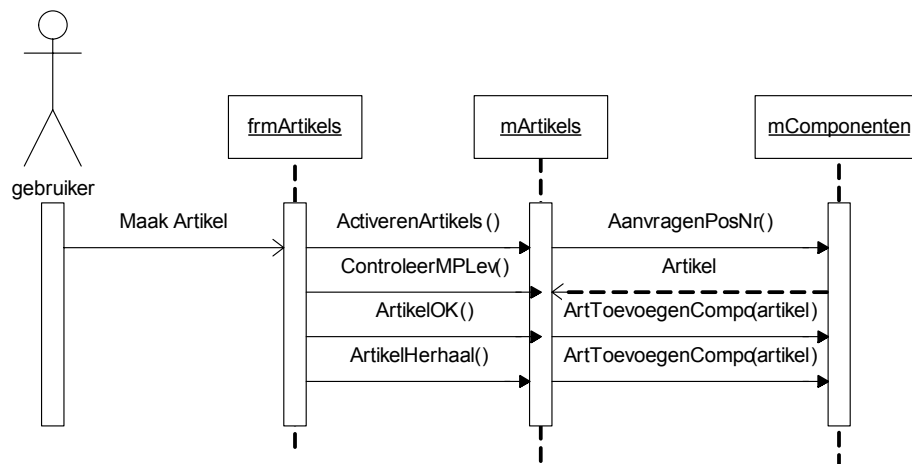
8.1.7 Maak Ventilatiesets

Het aanmaken van een project wordt in het volgende diagram aangegeven. Het diagram toont hoe de procedures aangeroepen worden in de broncode.



8.1.8 Maken Artikels

Het aanmaken van artikels wordt in het volgende diagram aangegeven. Het diagram toont hoe de procedures aangeroepen worden in de broncode. Dit diagram is voor het maken en toevoegen van artikels.

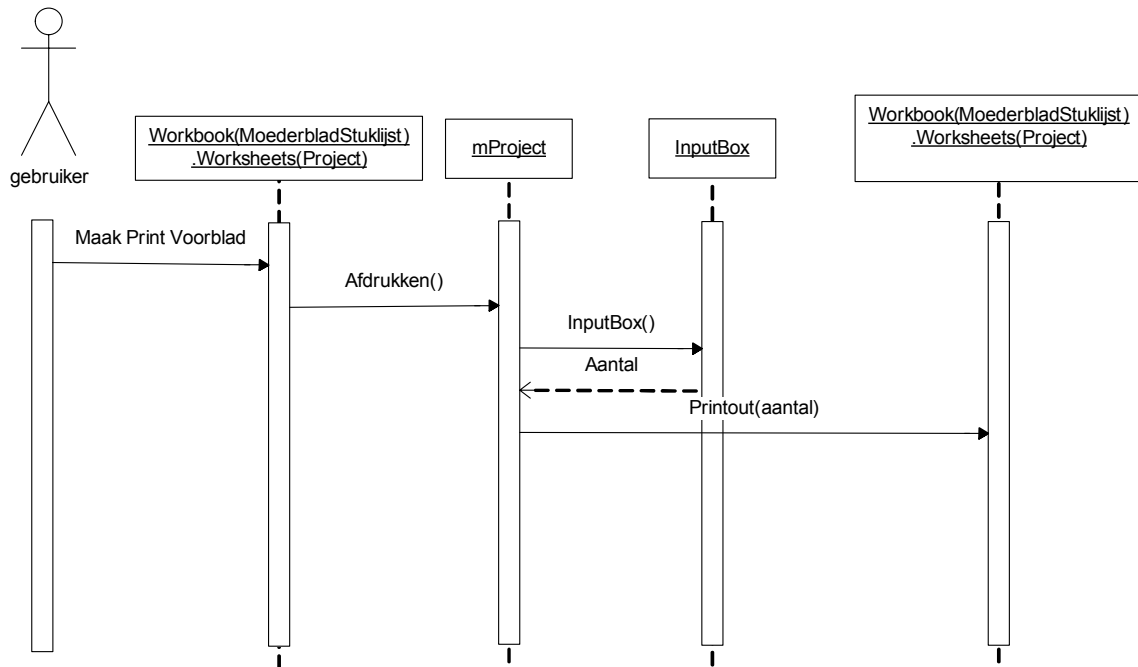


8.2 Sequentiediagrammen van de user story “Formulieren”

In deze paragraaf worden de sequentiediagrammen weergegeven van de user story “Formulieren”. Hierin wordt de werking getoond betreffende de afdruk van de formulieren op papier.

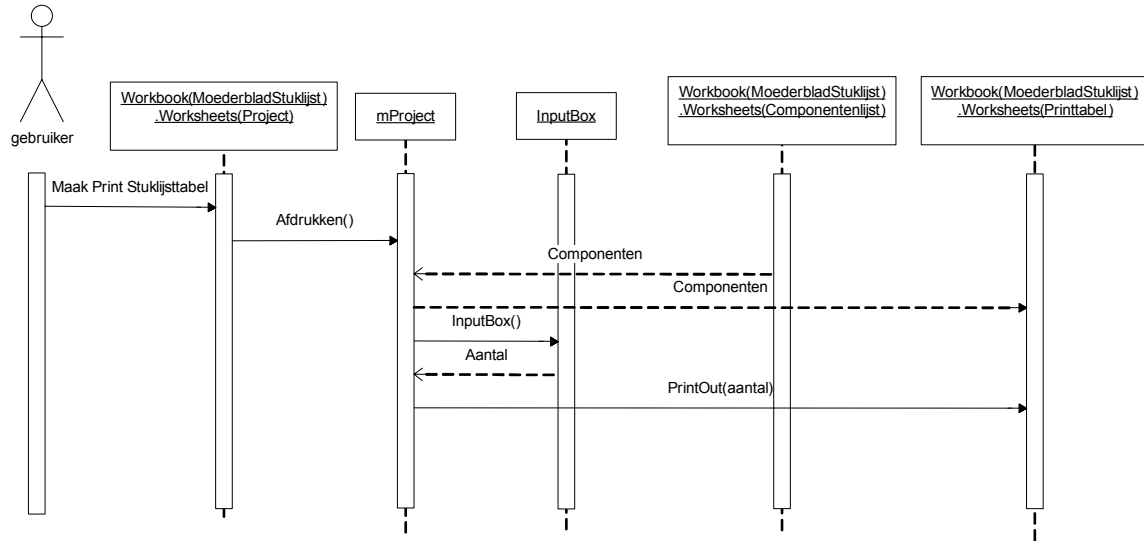
8.2.1 Print Voorblad

Dit diagram geeft een weergave welke procedures en functies er aangeroepen worden wanneer de gebruiker verzoekt om het voorblad af te drukken door een printer.



8.2.2 Print Stuklijsttabel

Het volgende diagram toont de procedure- en functie-aanroepen, die gebruikt worden bij het afdrukken van “Stuklijsttabel”



9 Acceptatietest

Deze acceptatietest is een leidraad voor het goed uitvoeren van de gebruikerstest. Er worden in deze test, situaties beschreven die alle functionaliteiten van het systeem tonen. Op deze wijze zal de gebruiker kennismaken met het nieuwe programma en daar zijn oordeel over kunnen geven.

9.1 Testomgeving

Voor het testen van het programma zal er gebruik worden gemaakt van een computer, die operationeel is binnen het Novell netwerk bij Merford. Het systeem zal getest worden door de toekomstige gebruiker. Tijdens de test zal gebruik worden gemaakt van de invoerwaarden die alle functionaliteiten van het systeem zullen dekken.

9.2 Procedure

De bedoeling van de test is het beoordelen van het programma “Moederbladstuklijst”. Om het testen op een efficiënte manier af te handelen, zijn er in deze acceptatietest verschillende invoerwaarden per functionaliteit. De functionaliteiten zijn het invoeren van:

- Artikelen
- Panelen
- Luiken
- Ramen
- Profielen
- MR-deuren
- Labyrinthdempers
- Ventilatiesets
- Afdrukken van stuklijst
- Opslaan van project

De in te voeren waarden kunnen ook foutieve waarden zijn, zodat de foutmelding van het systeem getoond worden.

Na het doorlopen van de handelingen is er kennis gemaakt met alle functionaliteiten en foutmeldingen van het programma. Wanneer er opmerkingen zijn over de werking van desbetreffende test, dan is het wenselijk dat daar aantekeningen van gemaakt worden.

9.3 Testomvang voor de acceptatietest

De handelingen voor het uitvoeren van de acceptatietest worden gedaan door de toekomstige gebruikers. Dit gaat 1 uur duren en de het resultaat wordt gerapporteerd in de acceptatietest.

Aantal artikelen	3
Aantal panelen	3
Aantal luiken	2
Aantal ramen	2
Aantal profielen	4
Aantal MR-Deuren	2
Aantal labyrinthdempers	2
Aantal ventilatiesets	2
Aantal project	1

9.4 Testgevallen: Checklist

- Invoeren artikelen standaard artikelen\ maakproduct\levering Merford Productie
- Invoeren panelen waarden binnen het standaard bereik en daarbuiten
- Invoeren luiken waarden binnen het standaard bereik en daarbuiten
- Invoeren ramen waarden binnen het standaard bereik en daarbuiten
- Invoeren profielen waarden binnen het standaard bereik en daarbuiten
- Invoeren MR-deuren waarden binnen het standaard bereik en daarbuiten
- Invoeren Labyrinthdempers waarden binnen het standaard bereik en daarbuiten
- Invoeren ventilatiesets waarden binnen het standaard bereik en daarbuiten
- Invoeren project met projectconservering en zonder projectconservering
- Afdrukken van stuklijst
- Opslaan van project
- Wijzigen en verwijderen van componenten uit de componentenlijst
- Test gebruikersdocumentatie

9.5 Acceptatiecriteria

Het programma “Moederbladstuklijst” wordt geaccepteerd als het systeem voldoet aan de functionaliteiten die bepaald zijn aan het begin van het ontwikkelingstraject. Wanneer er tijdens de test onvolmaaktheden worden geconstateerd dan worden alleen de kleine wijzigingen doorgevoerd. Bij wijzigingen die meer tijd nodig hebben dan één dag moeten hier verdere afspraken over gemaakt worden.

9.6 Testgevallen

De acceptatietest wordt door de gebruiker gedaan aan de hand van de hieronder beschreven testgevallen. Er wordt van de gebruiker verlangd dat hij de waarden, die in de tabellen staan, invoert in het systeem. Door alle testgevallen te doorlopen heeft de gebruiker kennis kunnen maken met alle functionaliteiten van het systeem.

De volgende tabellen laten zien welke gegevens er ingevoerd worden in het project. De kolom “invoerveld” is de naam van het invoerveld. In de kolommen “test (getal)” staan de waarden die per test ingevoerd moeten worden. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van een slash (“/”) dan betekent het, dat eerst de waarde voor de slash wordt ingevoerd en na de melding de waarde achter de slash.

9.6.1 Project

Druk in sheet “Project” op de “Stuklijst” knop en voer de volgende waarden in.

Invoerveld	test 1
Projectnaam	Meford acceptatietest
Projectnummer	100000
Ordernummer	110000
Klantnaam	Engineering
Tekeningnummer	120000
Aantal	2
Leverweek	25
Conservering type	Natlak
Conservering uitvoering	Buitenzijde
Conservering kleur	Ral 1001
Opmerkingen	Dit is een acceptatietest
Engineer (tabblad “verkoop”)	CB
Constructor (tabblad “verkoop”)	AH
Definitief per (tabblad “verkoop”)	11/6/04
Aantekeningen	

9.6.2 Panelen

Ga naar het scherm “Panelen” en voer de volgende de waarden in

Invoerveld	test 1	test 2	test 3
Automatisch toevoegen van artikelen	Aangevinkt	Niet Aangevinkt	Niet Aangevinkt
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd
Aantal	1	2	Eerst niets / 1
Materiaal soort	Sendz	Zincor	Sendz
Paneeldikte	75	100	75
Materiaaldikte	1.5	2	1.5
Ontdreuning	Ontdreuning niet van toepassing	Ontdreuning 6mm	Ontdreuning 4mm
Blinde binnenplaat	Aangevinkt	Niet Aangevinkt	Niet Aangevinkt
Wegneembaar	Niet Aangevinkt	Niet Aangevinkt	Niet Aangevinkt
Schuin	Niet Aangevinkt	Aangevinkt/rechts -	Niet Aangevinkt
Breedte links	1000	250/500	.../ 250
Breedte rechts			.../500
Hoogte	1000	100	.../500
Hoek in graden		10	
Conservering	Aangevinkt	Niet aangevinkt	Aangevinkt
Opmerkingen		Dit is een test voor panelen	Dit is een test voor panelen
Buitenstandaard		aangevinkt	
Verwerk mogelijkheid aantekeningen	Druk op “OK”	Druk op “Herhaal”	Druk op “OK”

9.6.3 Luiken

Ga naar het scherm “Luiken Ramen” en voer de volgende waarden in

Invoerveld	Waarden test 1	Waarden test 2
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd
Aantal	1	2
Type	ML:Luik	ML:Luik
Uitvoering	WZZ: Wegneembaar	RDD: Dubbel Rechts Actief
Materiaal soort	Sendz	Sendz
Breedte	854	1/1006
Hoogte	1238	1/800
Breedte link		1/500
Breedte rechts		1/500

Conservering	Aangevinkt	Aangevinkt
Opmerkingen	Dit is een test voor luiken	
Buitenstandaard	Niet aangevinkt	Niet aangevinkt
Verwerk mogelijkheid	Druk op “Herhaal”	Druk op “OK”
Aantekeningen		

9.6.4 Ramen

Ga naar het scherm “Luiken Ramen” en voer de volgende waarden in

Invoerveld	test 1	test 2
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd
Aantal	2	3
Type	MW: Raam	MW: Raam
Uitvoering	VZZ: Vast	RDD: Dubbel Rechts Actief
Glas	Enkel glas 3.3.1 gelaagd	Dubbel glas 5/10/4 gehard
Materiaal soort	Sendz	Sendz
Breedte	500	1/806
Hoogte	500	1/500
Breedte link		1/400
Breedte rechts		1/400
Conservering	Afvinken	Afvinken
Opmerkingen	Dit is een test voor raam	
Buitenstandaard	Aangevinkt	Aangevinkt
Verwerk mogelijkheid	Druk op “Herhaal”	Druk op “OK”
aantekeningen		

9.6.5 Profielen

Ga naar het scherm “Profielen” en voer de volgende waarden in

Invoerveld	test 1	test 2	test 3	test 4
Positienummer	Wordt gegeneerd	Wordt gegeneerd	Wordt gegeneerd	Wordt gegeneerd
Aantal	1	2	3	4
Type	SKS75	SKS Algemeen	SKS Algemeen	SKS Algemeen
Profiel	HGRS	AH500	AP Profiel	PROF/U
Levering	Project	Project	Project	Project
Lengte		800		1810
Breedte links	856			301
Breedte rechts	423			310
Hoogte				500
Materiaal soort	Sendz	Sendz	Sendz	Sendz
Plaatdikte				1
Conservering	Aangevinkt	Aangevinkt	Aangevinkt	Aangevinkt
Opmerkingen	Dit is een test voor profielen			
Buitenstandaard	Niet aangevinkt	Niet aangevinkt	Niet aangevinkt	Niet aangevinkt
Verwerk mogelijkheid	Druk op “OK”	Druk op “OK”	Druk op “OK”	Druk op “Herhaal” en “Cancel”
Aantekeningen				

9.6.6 MR-Deuren

Ga naar het scherm “MR-Deur” en voer de volgende waarden in

Invoerveld	test 1	test 2
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd
Aantal	1	3
Opening	Links openend	Dubbel openend
Breedte links	1182	873
Breedte rechts		512
Hoogte	2018	1082
Raam		Aangevinkt
Type glas		Enkel glas 3.3.1 gelaagd
g-maat		300
s-maat		324
Materiaal soort	Sendz	Sendz
Conservering	Aangevinkt	Aangevinkt
Opmerkingen		
Buitenstandaard	Niet aangevinkt	Niet aangevinkt
Verwerk mogelijkheid	Druk op “OK”	Druk op “Herhaal” en “Cancel”
Aantekeningen		

9.6.7 Labyrintdempers

Ga naar het scherm “Labyrintdemper” en voer de volgende waarden in

Invoerveld	test 1	test 2
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd
Aantal	2	1
Breedte	881	.../500
Lengte	2513	.../500
Dikte	175	325/200
Materiaal soort	Sendz	Sendz
Conservering	Aangevinkt	Aangevinkt
Opmerkingen		
Buitenstandaard	Niet aangevinkt	Niet aangevinkt
Verwerk mogelijkheid	Druk op “OK”	Druk op “Herhaal” en “Cancel”
aantekeningen		

9.6.8 Ventilatiesets

Ga naar het scherm “Ventilatieset” en voer de volgende waarden in

Invoerveld	test 1	test 2
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd
Aantal	1	1
Type	3000 m ³	1000 m ³
Ventilator	aangevinkt	
Materiaal soort	Sendz	sendz
Conservering	Aangevinkt	Aangevinkt
Opmerkingen	Dit is een test voor ventilatiesets	
Buitenstandaard	Niet aangevinkt	Niet aangevinkt
Verwerk mogelijkheid	Druk op “OK”	Druk op “Herhaal” en “Cancel”
aantekeningen		

9.6.9 Artikelen

Bij “test 1” selecteert u eerst een artikel uit de artikellijst in het scherm “Componenten” en druk daarna op de knop ”Toevoegen”. Bij test 2 en 3 moet u drukken op knop “Invoeren” in het scherm “Componenten”.

Invoerveld	test 1	test 2	test 3
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd
Maakdeel MP		aangevinkt	
Leverweek MT			aangevinkt
Artikelnummer	Selecteer artikel 0120835V		
Eenheid		kg	.../meter
Aantal los	3	1	.../1
opmerkingen			
Verwerk mogelijkheid	Druk op “OK”	Druk op “Herhaal” en “Cancel”	Druk op “OK”
aantekeningen			

9.6.10 Componenten

De volgende handelingen worden uitgevoerd in het scherm “Componenten”

Verwijderen en Wijzigen van een component

- Verwijder een component uit de lijst
 - Selecteer nu een componenten en verwijder deze uit de lijst met componenten. Dit door op de knop “Compo. Verwijder” te drukken.
- Wijzig een component in de lijst
 - Selecteer een component uit de lijst met componenten en druk op de knop “Compo. Wijzigen”.
 - Selecteer nu wel component en druk op de knop “Compo. Wijzigen”.

9.6.11 Sheet “Project”

De volgende handelingen worden gedaan in de sheet “Project”.

- Druk op de knop “Afdrukken”. Stuklijst wordt afgedrukt op de printer die standaard geselecteerd staat in Excel.
 - aantal afdrukken: 1
- Druk op de knop “Opslaan”. Het Excel bestand wordt opgeslagen met ordernummer als naam. Tevens wordt er een tekstbestand aangemaakt met de extensie “stk” en de werkmap wordt afgesloten.
 - Opslaan

Aantekeningen:

- Er moet gezocht kunnen worden op artikelnummer en artikelnaam in de artikellijst van het scherm “componenten”.
- Alle paneelartikelen moeten op positienummer hoger dan 900 komen.
- De breedte links/rechts moeten automatisch berekend worden na invoeren van de totale breedte bij luiken en ramen als deze dubbel actief zijn.
- Tabvolgorde moet van links naar rechts verlopen.
- De breedte links en breedte rechts moeten automatisch berekend worden bij MR-Deur. Dit alleen als de deur dubbel openend is.
- Opslaan van de lijst moet regelmatig tijdens het invoeren gebeuren.

10 Systeemtest

10.1 Inleiding

Deze systeemtest is een leidraad voor het goed en gecoördineerd uitvoeren van de vereiste testen voor het programma “Moederbladstuklijst”. In dit plan wordt een aantal zaken vastgelegd over procedures, omgeving en testgevallen. De test wordt gedaan volgens het principe van “Black Box Testing” Hier worden de functionaliteiten van het systeem getest.

10.2 Testteam

Het testen zal gebeuren door P. Kavelaars. Deze zal uitvoeren en aantekeningen maken waar het resultaat afwijkt.

10.3 Testomgeving

De test zal uitgevoerd worden bij het bedrijf Merford Techniek B.V. Voor het testen van het programma zal gebruik worden gemaakt van een computer aangesloten is op het Novell netwerk van het bedrijf.

10.4 Testgevallen: checklist

- Invoeren artikelen (zie testgevallen)
- Invoeren panelen (zie testgevallen)
- Invoeren luiken (zie testgevallen)
- Invoeren ramen (zie testgevallen)
- Invoeren profielen (zie testgevallen)
- Invoeren MR-deuren (zie testgevallen)
- Invoeren Labyrinthdempers (zie testgevallen)
- Invoeren ventilatiesets (zie testgevallen)
- Invoeren project (zie testgevallen)
- Afdrukken
- Opslaan van project
- Testen van tekstbestand stk-bestand
- Verwijderen van componenten uit de componentenlijst (zie testgevallen)
- Testen van componentenlijst minimale en maximale vulling (zie testgevallen)

10.5 Testgevallen

De testgevallen die in dit hoofdstuk beschreven staan hebben betrekking op de invoer van het programma “Moederbladstuklijst”. Bij deze test worden er verschillende waarden ingevoerd. De reactie van het programma moet overeenkomen met het verwachte resultaat dat beschreven staat.

10.5.1 Project

Invoerveld	Test 1	Verwacht resultaat test 1
Projectnaam	leeg	Geen melding
Projectnummer	leeg	Foutmelding “U moet een projectnummer invoeren”
Ordernummer	leeg	Foutmelding ”U moet een ordernummer invoeren”
Klantnaam	leeg	Geen melding
Tekeningnummer	leeg	Geen melding
Aantal	Leeg / -2 / 1,4 / geen getal	Foutmelding ”U moet een getal invoeren”
Leverweek	leeg	Geen melding
Conservering type	leeg	Geen melding
Conservering uitvoering	leeg	Geen melding
Conservering kleur	leeg	Geen melding
Opmerkingen	leeg	Geen melding
Engineer	leeg	Geen melding
Constructor	leeg	Geen melding
Definitief per	leeg	Geen melding

10.5.2 Panelen

Invoerveld	test 1	Verwacht resultaat test 1	test 2	Verwacht resultaat test 2
Positienummer	Geen / 0 / -1 / geen getal	Foutmelding	1	
Aantal	Geen / 0 / -1 / geen getal	Foutmelding	1	
Materiaal soort	Sendz		Sendz	
Paneeldikte	100		75	
Materiaaldikte	1.5		1.5	
Ontdreuning	Ontdreuning 6mm		Ontdreuning 3mm	
Blinde binnenplaat	Niet aangevinkt		Niet aangevinkt	
Wegneembaar	Niet aangevinkt		Niet aangevinkt	
Schuin	Aangevinkt		Aangevinkt	
Hoeken selectie	geen	Foutmelding	Rechts -	
Breedte links	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Breedte rechts	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding		
Hoogte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Hoek in graden	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	50	Melding met standaard waarden
Conservering	Niet aangevinkt		Niet aangevinkt	
Opmerkingen	Systeemtest		Systeemtest	
Buitenstandaard	Niet aangevinkt		Niet aangevinkt	

10.5.3 Luiken en Ramen

Invoerveld	Test 1	Verwacht resultaat test 1	Test 2	Verwacht resultaat test 2
Positienummer	Geen / 0 / -1 / geen getal	Foutmelding	1	
Aantal	Geen / 0 / -1 / geen getal	Foutmelding	1	
Type	ML:Luik		ML:Luik	
Uitvoering	WZZ:		WZZ:	

	Wegneembaar		Wegneembaar	
Materiaal soort	Sendz		Sendz	
Breedte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	0	Melding met standaard waarden
Hoogte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	0	Melding met standaard waarden
Breedte link	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	0	Melding met standaard waarden
Breedte rechts	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	0	Melding met standaard waarden
Conservering	Niet aangevinkt		Niet aangevinkt	
Opmerkingen	Dit is een test voor luiken		Dit is een test voor luiken	
Buitenstandaard	Niet aangevinkt		Niet aangevinkt	

10.5.4 Profielen

Invoerveld	test 1	Verwacht resultaat test 1	Test 2	Verwacht resultaat test 2
Positienummer	Wordt gegeneerd		Wordt gegeneerd	
Aantal	4		4	
Type	SKS Algemeen		SKS Algemeen	
Profiel	PROF/U		PROF/U	
Lengte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Breedte links	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Breedte rechts	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Hoogte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Materiaal soort	Sendz		Sendz	

Plaatdikte	1		1	
Conservering	Niet aangevinkt		Niet aangevinkt	
Opmerkingen				
Buitenstandaard	Niet aangevinkt		Niet aangevinkt	

10.5.5 MR-Deuren

Invoerveld	test 1	Verwacht resultaat test 1	Test 2	Verwacht resultaat test 2
Positienummer	Wordt gegenereerd		Wordt gegenereerd	
Aantal	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	
Opening	Links openend		Links openend	
Breedte links	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Breedte rechts	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Hoogte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Raam				
Type glas				
g-maat	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
s-maat	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	1	Melding met standaard waarden
Materiaal soort	Sendz		Sendz	
Conservering	aangevinkt		aangevinkt	
Opmerkingen				

10.5.6 Labyrintdempers

Invoerveld	test 1	Verwacht resultaat test 1	Test 2	Verwacht resultaat test 2
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd	
Aantal	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	Geen / -1 / geen getal	Melding met standaard waarden
Breedte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	Geen / -1 / geen getal	Melding met standaard waarden
Lengte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	Geen / -1 / geen getal	Melding met standaard waarden
Dikte	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding	Geen / -1 / geen getal	Melding met standaard waarden
Materiaal soort	Sendz		Sendz	
Conservering	aangevinkt		aangevinkt	
Opmerkingen				
Buitenstandaard	aangevinkt		aangevinkt	

10.5.7 Ventilatiesets

Invoerveld	test 1	Verwacht resultaat test 2
Positienummer	Wordt gegenereerd	
Aantal	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding
Type	3000 m ³	
Ventilator	aangevinkt	
Materiaal soort	Sendz	
Conservering	aangevinkt	
Opmerkingen	Dit is een test voor ventilatiesets	
Buitenstandaard	Niet aangevinkt	

10.5.8 Artikelen

Invoerveld	test 1	Verwacht resultaat test 1
Positienummer	Wordt gegenereerd	Wordt gegenereerd
Artikelnummer	leeg	Foutmelding
Artikelomschrijving	leeg	Foutmelding
Eenheid	leeg	Foutmelding
Maakdeel MP		
Leverweek MT		
Aantal los	Geen / -1 / geen getal	Foutmelding
opmerkingen		

10.5.9 Componentenlijst

- component toevoegen wanneer de lijst leeg is
- component toevoegen wanneer de lijst vol is
- component toevoegen als er drie componenten inzitten

- component verwijderen als de lijst leeg is
- component verwijderen als de lijst vol is
- component verwijderen als er drie componenten inzitten

Literatuur

- Ambler, W. Scott, *Agile Modeling*. New York: John Wiley & Sons, 2002
- Dodge, Mark, Chris Kinata en Graig Stinson, *Microsoft Handboek Excel 97*, Schoonhoven: Academic Service, 1997
- Green, John, *Excel 2000 VBA Programmer's Reference*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003
- Halvorson, Michael, *Microsoft Visual Basic 6.0 Professional*. Schoonhoven: Academic Service, 1999
- Kleppe, Anneke en Jos Warmer, *Praktisch UML*. Amsterdam: Addison Wesley, 2001

Readers

- Haagse Hogeschool, *Reader ir725 Ontwerp*
- Haagse Hogeschool, *Reader ir926 Systeemontwikkeling volgens SDM*