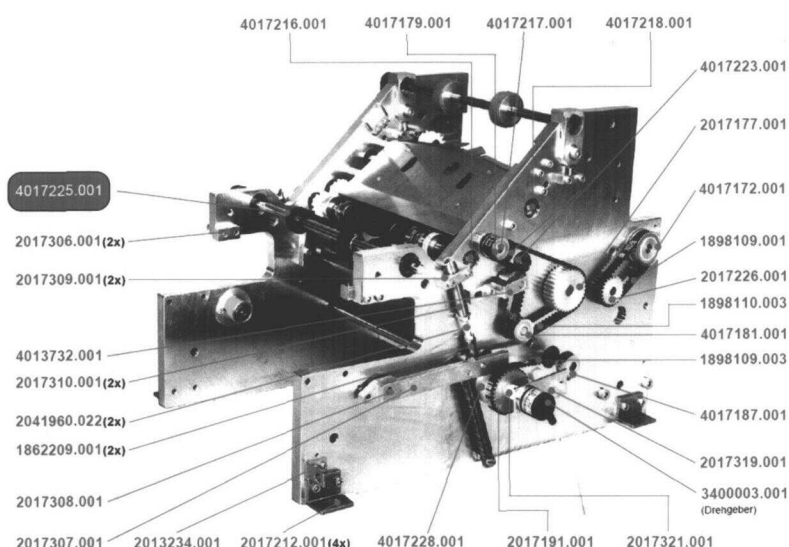


Ruys Handelsvereniging B.V.

Optimalisatie Onderdelenmanagement



Mediatheek HvU



Hogeschool van Utrecht

Naam: Arthur van Ancum
Student#: 1069690
Adres: De Vergulde Pauw 21
3824 CP Amersfoort
Tel.: 033 453 16 56
Email: arthur@vanancum.com

Afstudeeropdracht

Business Engineering Hogeschool van Utrecht

Student:	Arthur van Ancum
Email:	arthur@vanancum.com
Studentnummer:	1069690
Adres:	De Vergulde Pauw 21
Postcode:	3824 CP
Plaats:	Amersfoort
Telefoon privé:	+31 33 4531656
Telefoon werk:	+31 6 55721425
Titel scriptie:	Optimalisatie Onderdelenmanagement
Periode afstuderen:	Periode 4, maart 2004 t/m augustus 2004
Afstudeerbedrijf:	Ruys Handelsvereniging B.V. Grote Beerstraat 34 Postbus: 19100 2500 CC Den Haag
Bedrijfsbegeleider:	Paul Jongman Directeur Ruys Handelsvereniging B.V. p.jongman@ruys.nl
Opdrachtgever:	Peter Kobessen Manager Facilitair Bedrijf p.kobessen@ruys.nl
1 ^e examiner:	Jan-Dirk Zegel Hogeschool van Utrecht j.zegel@fnt.hvu.nl
2 ^e examiner:	Willem Lems Hogeschool van Utrecht w.lems@fnt.hvu.nl

VOORWOORD

Deze scriptie is geschreven als afstudeeropdracht voor de opleiding Technische Bedrijfskunde aan de Hogeschool van Utrecht. Ondanks de enorme hoeveelheid energie die ik erin heb gestopt, heb ik met plezier aan deze afstudeeropdracht gewerkt.

Graag wil ik een aantal mensen hartelijk bedanken voor hun ondersteuning tijdens mijn studie en het afstuderen: Als eerste mijn vriendin Anja, die me altijd heeft ondersteund, ook op momenten dat ik iets minder enthousiast was over mijn studie. Veel respect heb ik voor haar gekregen op de momenten dat ik het als vader liet afweten, door het voorbereiden van tentamens, kort na de geboorte van onze zoon.

Mijn collega's die een stapje harder moesten lopen op de momenten dat ik colleges moest volgen en zodoende niet beschikbaar was.

De afdeling Customer Support die altijd maar weer de planning voor mij aanpaste in verband met de te volgen colleges.

Mijn eerste examiner Jan-Dirk Zegel voor zijn positieve kritische opmerkingen over dit verslag.

De managers Harrie Beelen, Peter Kobessen, Hans Hofman en Ede Bartl van Ruys voor hun ondersteuning en de tijd die ze voor mij hebben vrijgemaakt.

Veel dank ben ik verschuldigd aan directeur Paul Jongman van Ruys omdat hij op mijn verzoek mijn afstudeerbegeleider wilde zijn ondanks zijn drukke agenda.

Als laatste bijzondere dank aan Marcel van Zoelen en John Hoogendoorn. Beiden zijn applicatiebeheerders van het ERP pakket van Ruys en hebben mij in hoge mate geholpen door het verstrekken van gegevens uit de database.

Arthur van Ancum

Amersfoort, augustus 2004

SAMENVATTING

Dit onderzoek concentreert zich op het logistieke proces binnen Ruys Handelvereniging B.V. (Hierna te noemen Ruys) ten aanzien van onderdelen. Dit proces werkt naar het idee van het management niet efficiënt. Men baseert zich op de financiële feiten van de afgelopen jaren. Hieruit blijkt dat er een stijging is in de voorraadwaarde van de onderdelen in het magazijn. De stijging van de kosten heeft echter niet geleid tot een kwalitatief betere onderdelenvoorziening. Ondanks een toename van het aantal onderdelen in het magazijn laat de beschikbaarheid en de verstrekking van die onderdelen veel te wensen over. Er wordt onder meer gekampt met voorraadverschillen, ondoorzichtige en gecompliceerde nummering van onderdelen, leveringsproblemen aan technici, achterstallige reparatie en communicatieproblemen met andere afdelingen. Het management van Ruys signaleert al deze problemen en dringt aan op een efficiënter logistiek proces. Men zou graag zien dat de financiële waarde van de voorraad met een flink percentage daalt. Ook wordt veel belang gehecht aan een verbetering van de leverbetrouwbaarheid. Binnen het kader van dit afstudeerverslag zal alleen worden gekeken naar onderdelen van couverteermachines van toeleverancier Kern.

De volgende probleemstelling is het uitgangspunt voor dit onderzoek:

Het management van Ruys Handelsvereniging B.V. is niet tevreden over het logistieke proces van onderdelen voor couverteermachines. Het logistieke proces van deze onderdelen functioneert slecht en legt teveel beslag op de financiële middelen van de organisatie.

Om het logistieke proces als een proces te benaderen is er tijdens het onderzoek gebruik gemaakt van de ISAC-methode, ontwikkeld door instituut V. van Lundeberg. Deze methode laat via een 5 tal stappen de huidige situatie van het logistieke proces veranderen in een gewenste situatie. Door deze veranderingsanalyse ontstaat er een helder beeld van de te nemen maatregelen om de eerder genoemde centrale vraag en deelvragen te beantwoorden. Uit het onderzoek komt naar voren dat de volgende maatregelen gewenst zijn:

1. Invoeren van een juiste bestelmethode voor de reserveonderdelen.
2. Invoeren backordermogelijkheden in het huidige ERP systeem
3. Aanpassen van de huidige onderdelenummers naar fabrieksnummers
4. Digitaliseren onderdelenboeken
5. Invoeren van een systeem voor het up to date houden van onderdelenboeken
6. Het opzetten van een systeem voor de verwerking van defecte onderdelen
7. Het verbeteren van invoerschermen van het ERP systeem naar de wensen van de gebruiker

Het doorvoeren van de maatregelen zou een investering kosten van 110.600 euro. De te verwachten opbrengsten zijn bijna het dubbele van dit bedrag, te weten 208.629 euro.

INHOUD

VOORWOORD	2
SAMENVATTING	3
INHOUD	4
HOOFDSTUK 1 INLEIDING	7
HOOFDSTUK 2 ALGEMENE BEDRIJFSBESCHRIJVING.....	8
2.1 Algemene bedrijfsbeschrijving	8
2.2 Couverteermachines.....	8
HOOFDSTUK 3 PROBLEEMSTELLING.....	10
3.1 Probleemomschrijving.....	10
3.2 Formulering afstudeeropdracht.....	10
3.3 Afbakening.....	10
3.4 Randvoorwaarden.....	11
3.5 Interdisciplinaire aspecten.....	11
3.6 Project fasering.....	11
HOOFDSTUK 4 METHODE VAN ONDERZOEK.....	12
4.1 Inleiding.....	12
4.2 Onderzoeksmethode.....	13
4.3 Veldonderzoek	13
4.4 Bureauonderzoek.....	13
HOOFDSTUK 5 PROCESBESCHRIJVING.....	14
5.1 Technische buitendienst.....	14
5.2 Technische binnendienst.....	15
5.3 Project en Productontwikkeling.....	15
5.4 Customer Support	15
5.5 Magazijn	16
5.6 "On-Site" Klanten	17
5.7 Contracten.....	17
5.8 Onderdelenmethodiek	18
5.8.1 Veranderingen in de markt.....	18
5.8.2 Technologische ontwikkelingen	18
5.8.3 Huidige methodiek	18
5.8.4 Defecte onderdelen	19
HOOFDSTUK 6 OORZAAK-GEVOLG DIAGRAM.....	21
HOOFDSTUK 7 SITUATIEANALYSE	22
7.1 Inventarisatie van gesignaleerde problemen	22
7.2 Belangengroepen.....	23
7.2.1 Belangengroepentabel	24
7.3 Probleemgroepering	25
7.4 Model van de huidige situatie	26

HOOFDSTUK 8 VERANDERINGSKADER	27
8.1 Doelstellingen	27
8.1.1 Streven naar grotere winst door reductie in kosten	27
8.1.2 Werknemers-tevredenheid	28
8.1.3 Meer zicht op het logistieke proces	28
8.2 Veranderingsbehoeften	28
8.2.1 Efficiënter onderdelenmanagement Kern couverteermachines	29
8.2.2 "Up to Date" machine/onderdelen documentatie	29
8.2.3 Efficiëntere retourgoederenstroom voor defecte onderdelen	29
8.2.4 Efficiëntere administratieve verwerking	29
8.2.5 Cross-reference tabel	30
HOOFDSTUK 9 BEDRIJFSMODEL GEWENSTE SITUATIE	31
HOOFDSTUK 10 BEPALING VERANDERINGSAANPAK	33
10.1 Veranderingsmaatregelen	33
10.2 maatregel 1: Invoeren juiste bestelmethode	33
10.2.1 Uitwerking van machinemodulen	34
10.2.2 Voorraadbeheer	34
10.3 Effectief voorraadbeheer	34
10.3.1 Pareto analyse	35
10.3.2 Analyse bestelfrequentie	36
10.3.3 VED-analyse	36
10.3.4 Bepaling optimale bestelgrootte	37
10.3.5 Bestelgrootte bepaling volgens Camp	37
10.3.7 Bezwaren en voordelen formule van Camp	38
10.4 Veiligheidsvoorraad	39
10.4.1 Inleiding	39
10.4.2 Bepalen van veiligheidsvoorraad	39
10.4.3 Bepaling bestelmethode	40
10.4.4 A-artikelen	40
10.4.5 B-artikelen	40
10.4.6 C-artikelen	40
10.4.7 Bestelmethode-matrix	41
10.5 Maatregel 2: Invoeren backorder mogelijkheden	41
10.6 Maatregel 3: Aanpassen huidige onderdelennummers	41
10.7 Maatregel 4: Digitaliseren onderdelenboeken	42
10.8 Maatregel 5: Invoeren systematiek voor het actueel houden van onderdelenboeken	43
10.9 Maatregel 6: Opzetten systeem voor verwerking defecte onderdelen	43
10.10 Maatregel 7: Verbeteren invoerschermen ERP systeem naar wensen van gebruikers	44
10.11 Automatisering van de buitendienst	44
HOOFDSTUK 11 IMPLEMENTATIEPLAN	46
11.1 Inleiding	46
11.2 Prestatie indicatoren	47
11.2.1 Criteria goede prestatie-indicatoren	47
11.2.2 Keuze prestatie-indicatoren	48
11.2.3 Vastgestelde bedrijfsnormen	49
11.2.4 Rapporteren behaalde waarden	49
11.2.5 Prestatie-indicatoren implementeren	50
11.3 Invoeren maatregelen	51
11.3.1 Efficiënter onderdelenmanagement Kern Couverteermachines	51
11.3.2 Actueel houden van documentatie	51
11.3.3 Efficiënter retourgoederenstroom van defecte onderdelen	52
11.3.4 Verbeteren invoerschermen ERP systeem	52

HOOFDSTUK 12 KOSTEN/BATEN ANALYSE.....	53
12.1 Inleiding.....	53
12.2 De kosten.....	53
12.3 Baten.....	54
12.4 Overzicht.....	54
HOOFDSTUK 13 AANBEVELINGEN EN CONCLUSIE.....	55
13.1 Inleiding.....	55
13.2 Beantwoording deelvragen.....	55
13.2.1 Deelvraag 1.....	55
13.2.1 Deelvraag 2.....	56
13.2.2 Deelvraag 3.....	56
13.2.3 Deelvraag 4.....	56
13.2.4 Deelvraag 5.....	57
13.2.5 Centrale vraag.....	57
Literatuurlijst.....	58
Afkortingen.....	59
Bijlage 1: Organogram.....	60
Bijlage 2: Planning.....	61
Bijlage 3: Dagstaat.....	62
Bijlage 4: Serviceraapport.....	63
Bijlage 5: Servicecontract.....	64
Bijlage 6: Managementrapportage leveringsproblemen Kern.....	65
Bijlage 7: Overzicht voorraden DH-engineers.....	70
Bijlage 8: Omschrijving defect d.m.v. "gele sticker".....	71
Bijlage 9: Voorraad defecte onderdelen.....	72
Bijlage 10: Voorraadwaarde toename.....	73
Bijlage 11: Overzicht modulaire opbouw Kern Couverteermachines.....	74
Bijlage 12: Onderdelen uit de A-categorie van de Pareto analyse.....	75
Bijlage 13: Onderdelen die 5x of meer zijn besteld.....	82
Bijlage 14: Theorie Formule van Camp.....	84
Bijlage 15: Theorie Veiligheidsvoorraad.....	85
Bijlage 16: Theorie begrip Variantie.....	86
Bijlage 17: Bestelmethoden.....	87
Bijlage 18: Wekelijkse Backorderoverzicht.....	89
Bijlage 19: Flowchart defecte onderdelen.....	90

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Ten behoeve van mijn afstuderen aan de Hogeschool van Utrecht wordt dit onderzoek uitgevoerd bij mijn werkgever Ruys Handelsvereniging BV (hierna te noemen: Ruys) te 's-Gravenhage. In overleg met het managementteam is dit onderzoek gericht op een logistiek probleem binnen de organisatie.

Ruys heeft het volgende mission statement:

Ruys is een onderneming die zich richt op het realiseren van oplossingen op het gebied van poststromen en documentverwerking, al dan niet in samenwerking met strategische partners.

Uit dit mission statement blijkt dat voor het realiseren van deze oplossingen een breed scala aan producten en/of diensten naar voren kan komen omdat poststromen en documentverwerking hierom vragen. In dat opzicht profileert Ruys zich omdat zij beiden kan leveren.

Het productassortiment bestaat niet alleen uit fysieke oplossingen in de vorm van couverteer- en frankeermachines maar ook uit software pakketten die in eigen huis worden ontwikkeld en verkocht.

Om de continuïteit van de organisatie veilig te stellen ontkomt ook Ruys er niet aan om een betrouwbare service te verlenen aan haar klanten. Ruys heeft hiervoor een landelijk dekkende serviceorganisatie en een magazijn voor opslag van onderdelen. Doordat klanten steeds hogere eisen stellen aan de inzetbaarheid van de door hun aangekochte apparatuur komt de serviceverlening van Ruys onder een steeds hogere druk te staan voor het uitvoeren van één van haar primaire taken: service verlenen.

Voor het goed en steeds sneller uitvoeren van deze belangrijke taak wenst het management van Ruys dat het logistieke proces tussen de buitendienst en de leverancier van onderdelen, het magazijn, tegen het licht wordt gehouden. Het kostenaspect is daar een zeer belangrijke factor in.

HOOFDSTUK 2 ALGEMENE BEDRIJFSBESCHRIJVING

2.1 Algemene bedrijfsbeschrijving

Ruys viert dit jaar haar eeuwfeest en heeft de afgelopen 100 jaar administratieve en postverwerkende systemen verkocht. Ruys werd opgericht in 1904 door J.A. Ruys te Rotterdam. In deze tijd werden Hammond schrijfmachines verkocht.

In de jaren 20 ontwikkelt Ruys zich steeds verder. In 1920 wordt de vertegenwoordiging van Olivetti typmachines verworven. Deze vertegenwoordiging zal het bedrijf nog veel voorspoed brengen. In de periode tussen de wereldoorlogen wordt ook in Nederlands-Indië een bloeiend bedrijf opgebouwd.

Anno 2004 concentreren de bedrijfsactiviteiten zich op de verkoop van en service aan apparatuur voor de automatisering van poststromen. Hiervoor wordt apparatuur gebruikt die varieert van eenvoudige frankeermachines tot computergestuurde couverteermachines die staan opgesteld bij o.a. banken, verzekeringsmaatschappijen en sociale dienstverleners zoals bijvoorbeeld het UWV. Ook ziekenhuizen en universiteiten behoren tot het klantenbestand.

Ruys heeft een personeelsbestand van 123 personen waarvan 58 in de technische buitendienst werkzaam zijn.

Ten aanzien van couverteermachines heeft Ruys concurrentie van één firma die zich kan meten met onze producten in het topsegment. In lagere segmenten worden het aantal concurrenten groter maar Ruys heeft zich de afgelopen jaren een stevige positie weten te verwerven. Een grotere uitdaging tegenwoordig is het op een juiste manier reageren op "Europese aanbestedingen". Door de strenge regelgeving rondom deze projecten is het niet eenvoudig te onderhandelen met de klant en te concurreren met andere aanbieders.

2.2 Couverteermachines

Om een indruk te geven van wat couverteermachines zijn volgt hier een korte beschrijving van deze apparatuur.

Deze machines zijn weinig bekend terwijl iedereen in aanraking komt met producten die van deze machines komen. Te denken valt aan de bankafschriften die van de bank komen, polissen van verzekeringsmaatschappijen en de blauwe enveloppe al of niet voorzien van diskette, zoals deze wordt verstuurd door de belastingdienst.

Het is niet een kwestie van eenvoudig een velletje papier in een enveloppe stoppen. Hoogwaardige technieken komen er aan te pas om er voor te zorgen dat het juiste document in de juiste enveloppe komt. De meeste documenten die worden verstuurd worden stuk voor stuk door middel van een soort streepjescode "gelezen" door de machine en zodanig verzameld dat alle documenten voor een bepaalde klant in een enveloppe worden gedaan. Afhankelijk van het type machine kan er eventueel een folder als bijlage worden meegestuurd. Dit alles met snelheden die variëren van 8000 tot 26000 enveloppen per uur. Op de volgende pagina ziet u een voorbeeld van een couverteermachine (afb. 1).



"Afb.1 Couverteermachine Kern 4000"

HOOFDSTUK 3 PROBLEEMSTELLING

3.1 Probleemomschrijving

Dit onderzoek concentreert zich op het logistieke proces binnen de organisatie ten aanzien van de onderdelen. Dit proces blijkt niet efficiënt te werken. Ondanks een kostbare toename van het aantal onderdelen in het magazijn laat de beschikbaarheid en de verstrekking van die onderdelen veel te wensen over. Naar het idee van het management is de voorraadwaarde de afgelopen jaren flink gestegen. De stijging van de kosten heeft echter niet geleid tot een kwalitatief betere onderdelenvoorziening. Er wordt onder meer gekampt met voorraadverschillen, ondoorzichtige en gecompliceerde nummering van onderdelen, leveringsproblemen aan technici, achterstallige reparatie en communicatieproblemen met andere afdelingen. Het management van Ruys signaleert al deze problemen en dringt aan op een efficiënter logistiek proces. Men zou graag zien dat de financiële waarde van de voorraad met een flink percentage daalt. Ook wordt veel belang gehecht aan een verbetering van de leverbetrouwbaarheid.

3.2 Formulering afstudeeropdracht

Zoals al is beschreven in paragraaf 3.1 blijkt het logistieke proces ten aanzien van de onderdelen niet efficiënt te werken en moeten de toenemende kosten van het houden van een grote voorraad gedrukt worden. Kort samengevat zal de volgende probleemstelling gehanteerd worden:

Probleemstelling:

Het management van Ruys is niet tevreden over het logistieke proces van onderdelen voor couverteermachines. Het logistieke proces van deze onderdelen functioneert slecht en legt teveel beslag op de financiële middelen van de organisatie.

Hieruit voortvloeiend wil ik tijdens het onderzoek de volgende centrale vraag en deelvragen hanteren:

Centrale vraag:

Hoe kan de efficiency van het logistieke proces van onderdelen vergroot worden zodat de kosten op een aanvaardbaar niveau komen?

Deelvragen:

- Is een kostenbesparing van 35 % op de aanschafwaarde van de onderdelen van de Kern couverteermachines haalbaar? (Aanschafwaarde 2003: € 1.237.841)
- Hoe kan de leverbetrouwbaarheid verbeterd worden?
- Hoe kan de retourgoederenstroom beter beheerst worden?
- Hoe kan de onderdelennummering vereenvoudigd worden?
- Kunnen nieuwe procedures en werkwijzen worden opgesteld om het logistieke proces van onderdelen beter te laten functioneren?

3.3 Afbakening

- Onderzoek vindt plaats binnen de eigen organisatie en niet bij de belangrijkste toeleveranciers in het buitenland.
- Student houdt zich bezig met onderzoek van de genoemde problematiek maar niet met de uitvoering van werkzaamheden die voortkomen uit zijn aanbevelingen.
- Onderzoek beperkt zich tot de logistieke problemen die te maken hebben met productgroepen die vallen onder de afdeling document handling.
- Voor 16 augustus 2004 dient de scriptie definitief te zijn.

3.4 Randvoorwaarden

- Het management van Ruys zorgt voor een open communicatie. Dat wil zeggen informatie die van belang is voor het onderzoek wordt niet achterwege gehouden.
- Alle gegevens en resultaten moeten vertrouwelijk worden behandeld binnen en buiten Ruys Handelsvereniging B.V.
- Student krijgt alle medewerking van diverse afdelingen.
- Student zal alle informatie confidentieel behandelen.

3.5 Interdisciplinaire aspecten

- Methoden en technieken
Technieken die gebruikt worden voor het onderzoek zelf.
- Bedrijfseconomisch
Voor weergave financiële aspecten tijdens het onderzoek
- Logistiek
Voor beantwoording van logistieke aspecten tijdens het onderzoek.
- Management en Organisatie
Voor het management is de informatie die uit deze afstudeeropdracht voortkomt waardevol. Mogelijk kan het management deels de strategie en het beleid aanpassen aan de hand van de uitkomst van de afstudeeropdracht.
- IT aspecten
Voor eventuele voorstellen die tijdens het onderzoek naar voren komen om bepaalde processen te automatiseren.

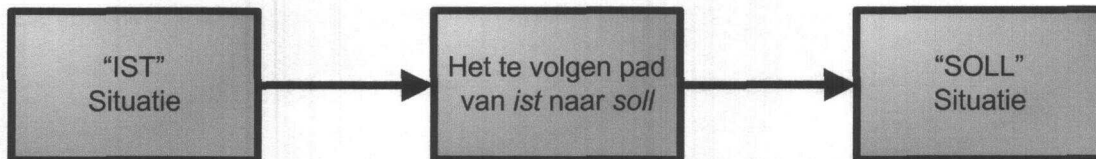
3.6 Project fasering

Omschrijving	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug
Projectvoorbereiding					
Informatie verzamelen en literatuur raadplegen					
Relaties onderzoeken tussen bedrijfs- en logistieke processen					
Informatie verwerken en deelvragen beantwoorden					
Aanbevelingen en conclusies					
Antwoord/ advies op de hoofdvraag					

HOOFDSTUK 4 METHODE VAN ONDERZOEK

4.1 Inleiding

Om het onderzoek gestructureerd te laten verlopen is een duidelijk uitgezette lijn noodzakelijk. Dit onderzoek is op te delen in een inventarisatie van de huidige situatie, een probleemanalyse en een beschrijving van de uiteindelijke situatie (oplossingsvoorstellen). Deze route wordt grafisch vaak weergegeven volgens afbeelding 3.



"Afb. 3: Route van Ist naar Soll"

Dit traject bestaat in deze scriptie uit de volgende stappen:

1. Situatietanalyse

Heeft betrekking op het "IST", de huidige manier van werken. Hier worden de problemen geanalyseerd, samen met de betrokken medewerkers. Problemen worden vastgelegd in een problemenlijst en belanghebbenden in een belangengroepentabel. De situatietanalyse wordt uitgevoerd in de hoofdstukken 5 en 6.

2. Huidige situatie modelleren

Met behulp van schema's wordt de huidige situatie in kaart gebracht. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van Data Flow Diagrammen (DFD's). Deze situatie wordt in hoofdstuk 7 verder uitgewerkt.

3. Veranderingskader aangeven

Deze stap staat in teken van het "Soll" en geeft een definitie van de veranderingsbehoeften. Dit geeft als resultaat een doelstellingenlijst en een veranderingsbehoefte tabel. Dit kader wordt in hoofdstuk 8 verder uitgewerkt.

4. Gewenste situatie modelleren

Deze stap wordt onder andere grafisch weergegeven middels een Data Flow diagram. De gewenste situatie wordt in hoofdstuk 9 weergegeven.

5. Veranderingsaanpak bepalen

In navolging van de hiervoor beschreven veranderingsbehoeften worden de maatregelen geformuleerd en beschreven. In de hoofdstukken 10, 11 en 12 wordt de veranderingsaanpak verder uitgewerkt.

4.2 Onderzoeksmethode

In de stijl die voortvloeit uit de technische bedrijfskunde en de omschrijving van de probleemstelling in hoofdstuk 3 zal het geheel benaderd worden als een proces. Hierop voortbordurend zal de ISAC¹ methode, ontwikkeld door instituut V. van Lundeberg, toegepast worden, de onder paragraaf 4.1 genoemde stappen heeft ontwikkeld.

Deze methode gaat uit van een analyse op de bovenstaande situatie met inachtneming van: het doel van de organisatie, de activiteiten en de informatievoorziening. Een belangrijk uitgangspunt van deze methode is de gebruiker intensief te betrekken bij het verbeteringstraject. De gebruiker heeft namelijk een goed beeld van zijn eigen werksituatie en heeft dus de meest waardevolle informatie.

Uiteraard zijn er een aantal andere methoden om processen/activiteiten te beschrijven. Een veel gebruikte andere (procesgerichte) methode in Nederland is: *Structured Analyses and Structured Design*. Deze gegevensgerichte benadering richt zich meer op het ordenen en vastleggen van gegevens terwijl de ISAC methode meer is gericht op praktijkervaringen: gebruikersgericht en probleemgericht. Mede hierdoor is deze methode veel gebruikt in het bedrijfsleven en breed aanvaard in het onderwijs².

4.3 Veldonderzoek

Om een goed beeld te krijgen van het logistieke proces binnen Ruys is tijdens het maken van deze scriptie op een informele manier een aantal interviewsessies gehouden met de betrokken medewerkers. Met informeel wordt bedoeld dat de betrokken medewerkers niet zijn belast met lange vragenformulieren of gesloten bijeenkomsten. Door deze methode wordt de onderzoeker niet geremd door een afbakening, het geeft hem juist de ruimte om door te vragen als een medewerker bepaalde informatie verschafft. Door een aantal medewerkers op verschillende niveaus op deze manier te benaderen wordt de draagkracht verhoogd van de analyse en de objectiviteit.

4.4 Bureauonderzoek

Voor het kwantitatieve gedeelte van het onderzoek wordt gebruik gemaakt van het huidige ERP systeem dat Ruys sinds april 2003 in gebruik heeft. Voor een goede analyse is de kennis van de applicatiebeheerders noodzakelijk. Alleen zij beheersen de SQL databasetaal *Progress* en op aanwijzingen van de onderzoeker kunnen zij de juiste queries maken om zo cijfers te achterhalen die betrekking hebben op de juiste productgroep. Deze gegevens worden nader geanalyseerd in Microsoft Access.

Naast dit praktische gedeelte van het bureauonderzoek vindt er uiteraard literatuuronderzoek plaats. Er wordt gebruik gemaakt van de diverse studieboeken die tijdens de opleiding zijn gebruikt en er zijn een aantal boeken aangeschaft waarvan de onderzoeker meent dat die toegevoegde waarde geven. Uiteraard wordt naast deze informatiebronnen gebruik gemaakt van het internet waar veel informatie voorhanden is. Achter in dit verslag is een literatuurlijst opgenomen met daarbij alle geraadpleegde informatiebronnen.

¹ ISAC = Information Systems work and Analyses of Change (Informatiesysteem en veranderingsanalyse).

² Deze methode is dan ook uitgebreid behandeld op de Hogeschool van Utrecht, Technische Bedrijfskunde.

HOOFDSTUK 5 PROCESBESCHRIJVING

5.1 Technische buitendienst

Zoals in bijlage 1 wordt weergegeven beschikt Ruys over een eigen technische dienst (Field Service) die onder de business unit Ruys Technology Services valt. Deze Field Service bevat ongeveer 50 field service engineers die vanuit 4 regio's opereren. De service engineers zijn onder te verdelen in 2 groepen:

- Service engineers Document Handling (DH)
- Service engineers Post Automatisering (PA)

De DH-engineer voert werkzaamheden uit aan de eerder genoemde couverteermachines maar ook aan adresprinters en postregistratiesoftware. De PA-engineer richt zich meer op de kleinere apparatuur zoals frankeermachines, papiervernietigers, enveloppenopeners en (kleine) bureau couverteermachines. Deze afstudeeropdracht behandelt de logistieke aspecten die betrekking hebben op de DH groep, magazijn en customer support. De DH groep bestaat op dit moment uit 17 engineers, die zijn voorzien van een bedrijfsauto met een eigen onderdelen voorraad. Uiteraard zijn ze verder voorzien van (papieren) handleidingen/onderdelenboeken, GSM en gereedschap, nodig om hun taak naar behoren uit te voeren.

Met enige regelmaat komt het voor dat DH-engineers niet de juiste onderdelen hebben omdat zij bijvoorbeeld naar klanten worden gestuurd waar ze zelden komen. Daarentegen komt het ook wel voor dat sommige engineers hun auto eigenhandig afladen met onderdelen, omdat ze in het verleden hiervan niet in voldoende mate werden voorzien, om wat voor reden dan ook.

In de praktijk blijkt dat handleidingen en onderdelenboeken niet bij iedereen hetzelfde zijn en dat de nummers bij deze onderdelen vaak verschillend zijn of in het magazijn zijn geregistreerd onder een ander nummer. Hierdoor ontstaan problemen met het vinden van het juiste onderdeel en kost het veel tijd eer de DH-engineer deze gevonden heeft.

DH-engineers hebben de volgende soorten werkzaamheden:

- Onderhoudswerkzaamheden die periodiek aan couverteerapparatuur worden uitgevoerd.
- Het uitvoeren van "on-site" diensten bij klanten.
- Oplossen van storingen die optreden aan de couverteerapparatuur.
- Het periodiek hebben van "stand-by" diensten, die na kantooruren en in het weekend worden uitgevoerd.
- Zorg dragen dat defecte onderdelen retour gaan naar het magazijn.

De buitendienst is onderverdeeld in 4 regio's (locaties), namelijk:

- Den Haag
- Amstelveen
- Zwolle
- Eindhoven

In fysieke vorm zijn deze regio's vaak kleine locaties, voorzien van opslagmogelijkheden voor gebruiksgoederen ten behoeve van de engineers en een vergaderruimte voor het maandelijkse werkoverleg. Iedere regio wordt geleid door een districtmanager die de verantwoording draagt en beurtelings de leiding heeft over engineers die "standby dienst" hebben.

5.2 Technische binnendienst

Naast een technische buitendienst heeft Ruys ook een technische binnendienst. Naast de vele werkzaamheden die in lijn liggen met de producten die een PA-engineer onder zijn hoede heeft, verricht deze afdeling ondersteunende werkzaamheden voor de DH afdeling. Grotere aanpassingen aan apparatuur en werkzaamheden die niet lokaal kunnen worden uitgevoerd, worden hier gedaan.

Tevens draagt de technische dienst zorg voor reparatie van defecte onderdelen, die door DH-engineers zijn vervangen tijdens het oplossen van storingen. Te denken valt hierbij aan printplaten die vaak kostbaar zijn in aanschaf.

Gesignaleerde problemen bij de technische dienst zijn dat de aanlevering door het magazijn van de eerder genoemde defecte onderdelen onregelmatig verloopt. Verder zijn de reparaties niet vast opgenomen in de planning van de technische dienst en vinden deze adhoc plaats.

5.3 Project en Productontwikkeling

Deze afdeling bestaat uit 3 personen en heeft een ondersteunende taak ten aanzien van de (technische) producten die Ruys voert. Zij onderzoekt (software) problemen die zich voor kunnen doen met de machines die in het veld staan. In een enkel geval biedt zij ook directe ondersteuning aan de DH-engineer.

5.4 Customer Support

Deze afdeling verzorgt de planning (zie bijlage 2) en ontvangt overdag tussen 08:00 en 17:30 alle storingen die klanten melden. Buiten deze tijden worden de storingen door een extern bureau ontvangen en rechtstreeks doorgegeven aan de DH-engineer die op dat moment "stand by" dienst heeft.

Op deze afdeling verzorgt een aantal personen specifiek de zaken die van belang zijn voor DH-engineers. Zij geven mondeling de storingen door van de klant aan de DH-engineer en verzorgen daarnaast de onderhoudsplanung van de couverteermachines die bij klanten staan. Op deze planning kan de engineer alleen zijn reguliere taken zien, storingen worden altijd telefonisch doorgegeven.

Deze afdeling verzorgt ook de administratieve afhandeling van de storingen en van de onderhoudswerkzaamheden die de engineer heeft uitgevoerd. Zij ontvangt van iedere engineer dagelijks zijn dagstaat en serviceraapport. De dagstaat kan gezien worden als een rittenadministratie (zie bijlage 3). Het serviceraapport (zie bijlage 4) is ondertekend door de klant en vermeldt in het kort de werkzaamheden en de onderdelen die zijn verbruikt.

Deze gegevens worden door de afdeling verder verwerkt in het ERP systeem van Ruys. Sinds de invoering van het nieuwe ERP systeem heeft deze afdeling problemen met het administratief verwerken van de dagstaten en serviceraapporten. Er moet door zeer veel schermen gescrolld worden. Hierdoor is de verwerking een tijdrovende klus geworden. Mede door dit probleem is besloten dat engineers, die een on-site dienst hebben bij een klant, vanaf hun werkplek daar hun eigen administratie moeten verwerken. Hierdoor ontbreekt dan de controle die customer support vroeger wel had op dit proces. Aan de andere kant is het probleem ontstaan dat deze afdeling minder secuur werkt doordat ze met iedere mutatie langer bezig is en toch hetzelfde of zelfs meer werk moet verzetten.

5.5 Magazijn

Ruys is voor het goed verlenen van service afhankelijk van het onderdelenmagazijn. Alle technici zijn voorzien van een beperkte onderdelenvoorraad in hun bedrijfsauto. Als resultaat van het administratief verwerken door de customer service van de serviceraporten, worden technici van nieuwe onderdelen voorzien door het magazijn. Het magazijn stuurt het nieuwe reservedeel naar de betreffende locatie waar de DH-engineer onder valt. DH-engineers halen zelf deze onderdelen op en zorgen dat deze in hun auto komen. Indien een DH-engineer tijdens zijn werk dringend om een onderdeel verlegen zit, wordt door het magazijn een koeriersdienst ingeschakeld, die het betreffende onderdeel naar de klant brengt. Voor onderhoudswerkzaamheden stuurt het magazijn, op aanwijzing van de DH-engineer, onderdelen van te voren naar klanten.

Het magazijn controleert verder de voorraden en wordt ondersteund door het ERP systeem. Op het moment dat een onderdeel onder een minimale voorraadgrens komt wordt het op een bestellijst geplaatst, samen met andere onderdelen. De bestellingen van onderdelen gaan via inkoop en worden tweemaal per week in Zwitserland bij de fabrikant van de couverteermachines geplaatst.

Het magazijn loopt in de dagelijkse praktijk tegen verschillende problemen aan. Allereerst is er (volgens de leidinggevende) te weinig mankracht om een goed onderdelenmanagement te waarborgen. In het magazijn werken vijf mensen, en zij voorzien zeker 50 service engineers van onderdelen, en daarnaast verzorgen zij nog de rechtstreekse orders die klanten bij hen plaatsen. Ruys heeft duizenden klanten en deze bestellen vrijwel allemaal bij het magazijn. (NB dat zijn vaak verbruiksartikelen als etiketten, dit valt buiten het onderzoek maar drukt wel op de werklast van het magazijn). Daarnaast is er nog de problematiek van de defecte onderdelen. Hiervoor is een klein gedeelte van het magazijn gereserveerd maar ondanks gestage groei wordt er bijna niets met deze defecte onderdelen gedaan.

Hiernaast zijn er diverse onvolkomenheden in de administratie. Zo is de nummering van onderdelen inconsequent. Sommige onderdelen zijn voorzien van een nummer dat door de leverancier is toegekend, anderen met een Ruys nummer dat door het magazijn gegeven is. In het voorraadverloop van onderdelen is onvoldoende inzicht. Hoe groot de minimumvoorraad en de veiligheidsvoorraad moeten zijn is niet vastgesteld. Administratieve problemen treden ook op doordat mutaties in de persoonlijke onderdelenvoorraad van de DH-engineers niet rechtstreeks aan het magazijn worden doorgegeven, maar aan de afdeling customer support. Indien deze afdeling de mutaties niet goed verwerkt in het ERP systeem, wat regelmatig voorkomt, heeft het magazijn geen goed inzicht in het verbruik van onderdelen door de service engineers. Het gevolg is dat de persoonlijke voorraden in de serviceauto's en de voorraden bij enkel grote klanten niet worden aangevuld.

Een ander administratief probleem is dat als DH-engineers een complete set van onderdelen bestellen bij het magazijn het niet mogelijk is hier volledige backorderlijsten van bij te houden. Hierdoor krijgt een DH-engineer onregelmatig onderdelen toegestuurd waarvan hij na verloop van tijd niet meer weet voor welke klant ze waren bedoeld.

Ook een bijkomend administratief probleem is het feit dat veel DH-engineers een persoonlijke voorraad in hun auto houden. Dit om klanten snel te kunnen helpen, zonder op de levering van onderdelen uit het magazijn te hoeven wachten. Hoe groot deze persoonlijke voorraad maximaal mag zijn is vastgesteld maar wordt verder niet gecontroleerd. Zo kan het dus gebeuren dat een groot deel van de voorraadwaarde zich de facto buiten het magazijn bevindt.

Verder is er een deskundigheidsprobleem. De medewerkers van het magazijn zijn niet altijd op de hoogte van de juiste wijze van verpakking van onderdelen. Sommige onderdelen arriveren beschadigd bij de service engineers of klanten, en er is regelmatig verwarring over verpakkingsaantallen van onderdelen.

Dan zijn er communicatieproblemen. Die komen soms voort uit de hiervoor genoemde deskundigheids- en administratieproblemen. Er ontstaat regelmatig irritatie tussen DH-engineers en het magazijn over onjuist geleverde of beschadigde onderdelen. Hierdoor komt het voor dat de technische dienst ontevreden is over het onderdelenbeheer van het magazijn. De onderlinge afhankelijkheid van het magazijn en de technische dienst wordt in de organisatie niet genoeg onderkend. Er is te weinig contact tussen beide afdelingen om de dagelijkse gang van zaken soepel te laten verlopen.

Als laatste probleem heeft het magazijn aangegeven dat de manier van werken met het ERP systeem bij het inboeken van onderdelen vanuit Zwitserland en het vervolgens verzendklaar maken van deze onderdelen naar de DH-engineers en klanten omslachtig is.

5.6 "On-Site" Klanten

De procesbeschrijving beperkt zich niet alleen tot "binnen" Ruys. Bij een aantal grote klanten geeft Ruys een permanente service verlening. Dit soort klanten hebben vaak een groot aantal couverteermachines die permanent door één of meerdere DH-engineers worden ge-serviced. Ruys installeert hiervoor een klein onderdelen magazijn en een computer bij de klant. Via de computer kan de DH-engineer nu zelf de onderdelen en uren afboeken in het ERP systeem bij Ruys. Hiermee wordt de customer support afdeling ontlast en onderdelen rechtstreeks afgeboekt. Alvorens de DH-engineer deze werkzaamheden uitvoert moet hij eerst een modemverbinding maken en middels een Citrix terminal sessie communiceren met het centrale computersysteem van Ruys.

Knelpunten waar de on-site DH-engineer tegen aan loopt zijn de volgende:

Het komt nogal eens voor dat het opzetten van een verbinding met het ERP systeem bij Ruys mislukt door technische problemen. De DH-engineer moet door dezelfde schermen lopen als de medewerkers bij customer support. Tijdens het invoeren van de diverse onderdeelnummers is er geen controle van het systeem of dit nummer daadwerkelijk klopt omdat de naam van het onderdeel niet wordt weergegeven. Samen met de inbelproblemen ervaart de DH-engineer de administratieve afhandeling van onderdelen en uren als "erg omslachtig".

Door de vele deelleveringen die administratief niet verwerkt zijn raakt de DH-engineer na verloop van tijd het overzicht kwijt en kan hij zijn bestellingen niet meer controleren. Bovendien is er geen terugkoppeling als onderdelen in het hoofdmagazijn niet meer voorradig zijn. De DH-engineer verwacht binnen een afzienbare tijd een onderdeel maar hij krijgt het niet omdat dit uit Zwitserland moet komen. Onderdelen die voor reparatie teruggaan naar het hoofdmagazijn komen vaak gerepareerd terug onder een ander nummer. De koppeling van het originele nummer en het nummer na reparatie is bij de DH-engineer niet bekend.

5.7 Contracten

Ruys heeft voor de serviceverlening contracten afgesloten met haar klanten. In deze contracten worden allerlei afspraken vastgelegd zoals: hoe de apparatuur geserviced gaat worden en binnen welke tijd een engineer aanwezig zal zijn voor reparatie na een storingsmelding.

Een voorbeeld van zo'n contract is opgenomen als bijlage 5.

5.8 Onderdelenmethodiek

Zowel binnen Ruys als binnen de toeleverancier (Kern) is er geen eenduidige methode voor een gestructureerde onderdelenmethodiek. De toeleverancier heeft geen recommended sparepart list, hierdoor wordt bij Ruys, vaak door een ervaren DH-engineer, gevoelsmatig een op ervaring gebaseerde lijst samengesteld met onderdelen.

Tussen magazijn en technische dienst is er verder geen overleg gaande over de hanteren minimum onderdelenvoorraad en veiligheidsvoorraad. Daarbij komt dat het bepalen van dit laatste erg lastig is als er sprake is van een nieuw type machine dat op de markt is verschenen.

5.8.1 Veranderingen in de markt

De laatste jaren is het aantal locaties waar machines staan opgesteld langzaam maar zeker aan het teruglopen. Door concentratie van werkzaamheden in het sociale verzekeringstelsel, in de elektriciteitsbranche en de bouwwereld worden de werkzaamheden van onze klanten steeds hoe meer gecentraliseerd. De afgelopen jaren is duidelijk de tendens te zien dat overeenkomende verpakkingswerkzaamheden van bijvoorbeeld diverse sociale fondsen overgenomen worden door organen zoals het UWV. Een ander voorbeeld is dat door grote overnames in de bankwereld de (verpakkings)werkzaamheden gecentraliseerd worden. Een voorbeeld hiervan is dat de bulkwerkzaamheden op de apparatuur van Robeco zijn overgenomen door de Rabobank.

Voor de uitvoerende instanties heeft dat grote voordelen met zich meegebracht:

- De efficiency van couverteerwerkzaamheden wordt verhoogd
- Voordelen van schaalvergroting. Bijvoorbeeld: minder in aantal maar snellere machines zorgen voor hoge output tegen minder kosten, minder gebruik van vierkante meters in gebouwen, enz.

5.8.2 Technologische ontwikkelingen

Zeker de laatste jaren is er een concurrentieslag ontstaan tussen fabrikanten in het hoog volume segment van couverteermachines. Door de eerder genoemde veranderingen in de markt ontstond er een vraag naar snellere machines met een hoge verpakkingsnauwkeurigheid.

De toeleverancier uit Zwitserland heeft de laatste jaren een ware inhaalslag gemaakt met haar machines ten opzichte van de concurrentie. Zo hadden oudere machines een output van rond de 7000 ~12000 verpakkingen per uur. De nieuwere machines halen snelheden van 22000 ~ 26000 verpakkingen per uur.

5.8.3 Huidige methodiek

De veranderingen en de ontwikkelingen die in de vorige twee paragrafen zijn besproken, berusten op het al oude marketing principe van vraag en aanbod. Dit heeft echter direct gevolg voor het onderdelenmanagement bij Ruys. Als men de huidige ontwikkelingen beschouwt is er in de markt een verschuiving gaande van veel verspreide machines naar een paar grote sites zoals bij de eerder genoemde Rabobank. Deze "verschuiving" in de markt dwingt Ruys tot het anders omgaan met de onderdelenvoorzieningen. Ruys heeft er namelijk een aantal kleine magazijnen bij gekregen waarvoor ook een goed onderdelenmanagement opgezet dient te worden. Deze grote klanten eisen namelijk steeds kortere respons- en reparatietijden. Het probleem van de responstijden wordt door Ruys opgelost door permanente plaatsing van één of meerdere DH-engineers bij de klant.

Reparatietijden komen onder druk te staan indien de DH-engineer misgrijpt bij het zoeken naar een reserveonderdeel. De serviceverlening is een tijdje ernstig in gevaar geweest doordat Ruys geen goed onderdelenmanagement voerde en de toeleverancier problemen kreeg met leveren. In bijlage 6 wordt een recent rapport getoond van een klein onderzoek dat heeft plaatsgevonden naar aanleiding van de genoemde leveringsproblemen. Uit het rapport bleek dat er van enige methodiek geen sprake was. In de eerste instantie dacht het management van Ruys dat de problemen grotendeels bij de toeleverancier lagen maar na dit onderzoek, uitgevoerd door één van de leden van het managementteam, kwam naar voren dat het eigen bestel- en onderdelenbeleid de kern van het probleem was.

In de inleiding kwam reeds naar voren dat een ervaren DH-engineer op basis van zijn eigen ervaring een recommended sparepart list samenstelde. Zonder verder overleg wordt het magazijn dan opgedragen deze onderdelen te bestellen bij de toeleverancier. Uit een aantal kleine interviews die ik met verschillende medewerkers binnen de organisatie heb gevoerd wordt een belangrijk nadeel van deze methode zichtbaar.

Een service engineer gaat op een andere manier om met het begrip "onderdelen" dan een logistiek manager of medewerker van een magazijn.

Een service engineer houdt, gezien zijn technische en service verlenende achtergrond, op een andere manier rekening met de hoeveelheid onderdelen die hij tot zijn beschikking wil hebben. Hij houdt geen rekening met doorlooptijden van vergelijkbare onderdelen die in het verleden in het magazijn hebben gelegen. Omdat een DH-engineer ook verantwoordelijk is voor het snel oplossen van een storing aan de machines, bestelt hij graag extra onderdelen voor een stukje zekerheid en houdt hij deze op voorraad in het magazijn bij de on-site klant of in zijn auto. Zeker als hij de eerder genoemde problemen een keer heeft meemaakt, raakt hij zijn vertrouwen in het magazijn kwijt en gaat voor "zichzelf zorgen".

Deze zienswijze wordt onderbouwd door een uitdraai uit het ERP systeem. De standaard onderdelen voorraad die normaal rond de € 5500,- ligt, neemt in de loop der jaren toe in zijn auto. Hieruit kan worden geconcludeerd dat een engineer graag verzamelt en dat er onvoldoende voorraadbeheer/controle is binnen de organisatie. In bijlage 7 wordt het overzicht getoond van onderdelen die engineers bij zich hebben.

5.8.4 Defecte onderdelen

Zoals eerder in dit verslag werd vermeld is de aandacht voor deze problematiek enigszins in de vergetelheid geraakt. Enkele jaren geleden zijn er wel een aantal pogingen gedaan om in ieder geval de defecte printplaten met de nodige documentatie van de engineer terug te krijgen.

De defecte onderdelen zijn meestal printplaten die om een bepaalde reden defect zijn geraakt. Een enkele keer wordt een mechanisch onderdeel voor een defect teruggestuurd of door de betreffende engineer zelf gerepareerd op een locatie steunpunt. Artikelen die om wille van recycling worden teruggestuurd beschouw ik verder niet in dit verslag. Dit traject loopt geheel volgens de huidige milieunormen die door de overheid zijn opgesteld en geeft verder geen problemen.

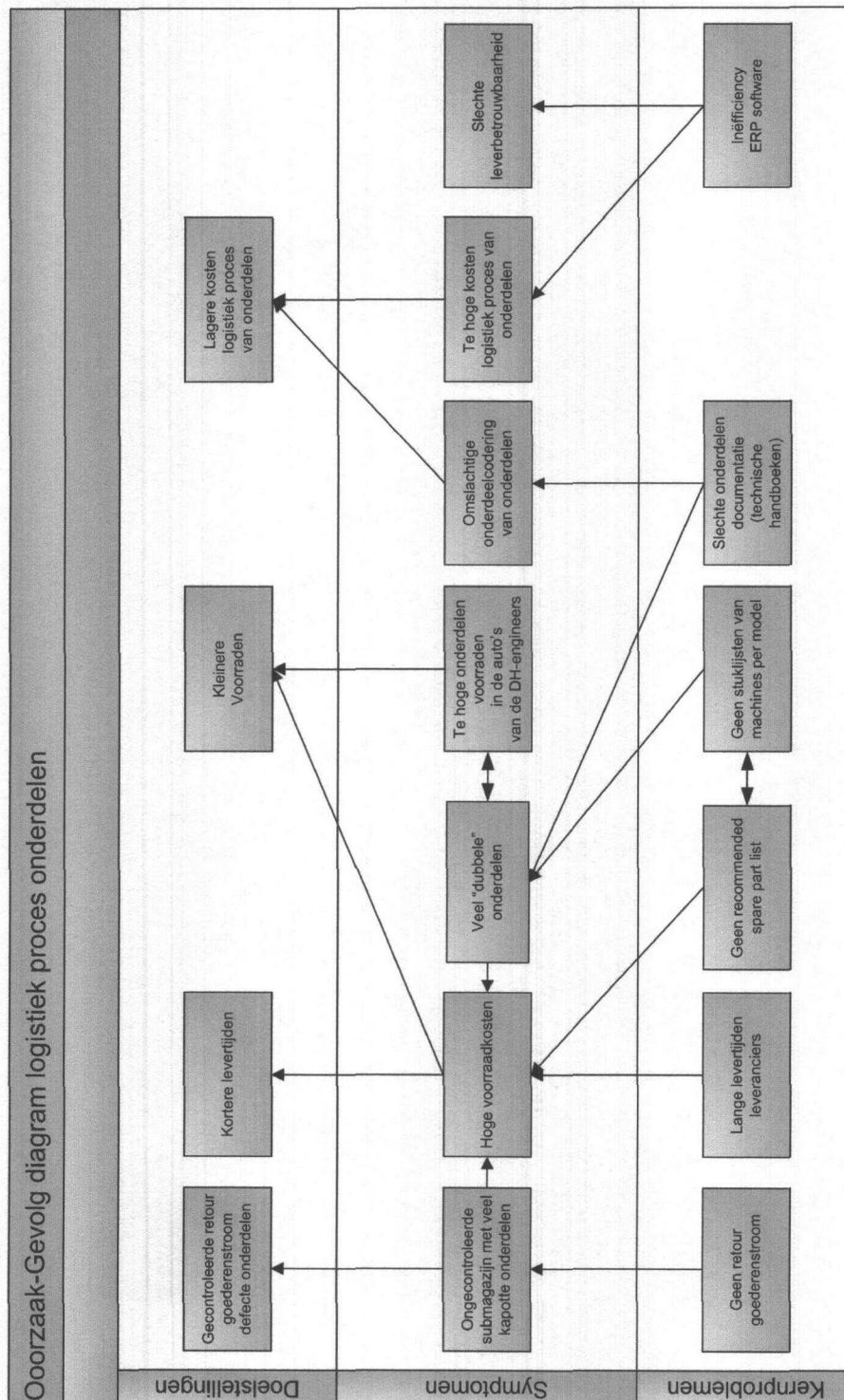
De allereerste poging voor het goed omschrijven van het defect werd enkele jaren geleden genomen met het printplaat retourformulier. Later bleek dat dit formulier onvoldoende beschikbaar was en werd het niet meer gebruikt met het gevolg dat de engineer op een kladblaadje schreef wat het defect was. Helaas werd nogal eens essentiële informatie vergeten zoals het type machine en de datum van het defect. Later werd "de gele sticker" ingevoerd. Deze sticker (bijlage 8) wordt op de anti statische verpakking geplakt van de betreffende printplaat.

Op het moment dat de defecte onderdelen, voorzien van een gele sticker, binnenkomen maakt het magazijn na verloop van tijd een schifting tussen de onderdelen die gerepareerd kunnen worden en onderdelen die de recycling ingaan. Deze schifting wordt uitgevoerd aan de hand van het commentaar dat vermeld staat op de gele sticker. Vervolgens belanden deze onderdelen in een apart gedeelte van het magazijn waar ze blijven liggen tot nader order. En hier gaat het huidige systeem manco. Het magazijn levert de onderdelen niet aan de technische binnendienst en de technische binnendienst geeft geen signaal aan het magazijn voor aanleveren van deze onderdelen.

Uit kleine interviews met een aantal betrokkenen blijkt dat de oorzaak van dit probleem komt door het niet op de planning zetten van deze werkzaamheden. De procedure ontbreekt eenvoudigweg hiervoor. Ondanks dat het management van Ruys zich bewust is van de waarde van deze onderdelen wordt deze procedure niet aangepast of bewaakt. In bijlage 9 ziet u wat er op dit moment aan waarde ligt in het magazijn aan defecte onderdelen, wachtend op reparatie.

HOOFDSTUK 6 OORZAAK-GEVOLG DIAGRAM

In afbeelding 2 worden schematisch de kernproblemen uit het vorige hoofdstuk, de daarbij behorende symptomen en de doelstellingen getoond door middel van een oorzaak-gevolg diagram.



"Afb. 2: Oorzaak-Gevolg diagram"

HOOFDSTUK 7 SITUATIEANALYSE

7.1 Inventarisatie van gesignaleerde problemen

Tijdens de procesbeschouwingen in hoofdstuk 5 heb ik de knelpunten genoemd die tijdens interviews en door middel van eigen waarnemingen uit de praktijk naar boven zijn gekomen. In onderstaande tabel worden de problemen geïnventariseerd.

Code	Probleemomschrijving
P1	Engineers niet voorzien van de juiste onderdelen.
P2	Documentatie engineers niet actueel / onjuiste onderdeelnummers.
P3	Geen procedure voor reparatie defecte onderdelen.
P4	Verwerking service raporten door Customer Support kost teveel tijd (Medewerkers moeten door veel schermen scrollen, hierdoor minder controle).
P5	Administratieve handelingen vallen buiten de hoofdactiviteiten van engineers. Zij moeten bij onsite klanten met veel moeite hun eigen serviceraaporten invoeren.
P6	Tijdgebrek voor beheer en registratie defecte onderdelen.
P7	Inconsequente nummering van onderdelen. Onderdelen o.a. dubbel genummerd of anders door lokaal inkopen.
P8	Geen inzicht in grootte van minimum voorraden.
P9	Geen inzicht in huidige voorraad reserve onderdelen. Welke onderdelen voor welke typen machines → Stuklijsten van machines zijn onbekend.
P10	Geen inzicht in bestelgroottes.
P11	Onvoldoende controle op voorraden van de engineers.
P12	Onbekendheid en verwarring over wijze van verpakken en verpakkingaantallen.
P13	Communicatieprobleem tussen technische (buitendienst) / magazijn. Door te weinig overleg verloopt de dagelijkse gang van zaken niet goed. (Bv overleggen over recommended sparepart list van machines)
P14	Lange levertijden van toeleverancier uit Zwitserland dwingen Ruys tot het houden van grotere voorraden.
P15	Geen inzicht in backorders van engineers. Ieder onderdeel wordt direct geleverd. Dit is soms ongewenst omdat bepaalde onderdelen als een set bij elkaar horen. Engineers weten na verloop van tijd niet meer wat bij wat hoort en voor welke klant die onderdelen ook alweer bedoeld waren.
P16	Omslachtige verwerking ERP systeem voor uitleveren orders.

7.2 Belangengroepen

In deze paragraaf wordt onderzocht welke partijen binnen en buiten Ruys betrokken zijn bij de in de vorige paragraaf genoemde problemen. Deze analyse is van groot belang omdat deze partijen geïnformeerd moeten worden om medewerking te krijgen in een eventueel veranderingsproces.

In onderstaande tabel worden de betrokkenen bij de in de vorige paragraaf genoemde problemen weergegeven.

Code	Belangengroepen
B1	Magazijn
B2	Customer Support
B3	Kern (Toeleverancier)
B4	DH-engineers
B5	Technische binnendienst
B6	Management
B7	Klanten

7.2.1 Belangengroepentabel

Na samenvoegen van de problemen en de daarbij behorende belangengroepen ontstaat de volgende tabel. Het doel van deze tabel is een integraal overzicht te verschaffen van de reikwijdte van ieder probleem. Hiermee wordt voorkomen dat er uitspraken ontstaan in de trend van "dat is niet mijn maar zijn probleem".

Code		Belangengroepen					
B1	Magazijn						B1
B2	Customer Support						B2
B3	Kern (Toeleverancier)						B3
B4	DH-engineers						B4
B5	Technische binnendienst						B5
B6	Management						B6
B7	Klanten						B7
Code		Probleemomschrijving					
P1	Engineers niet voorzien van de juiste onderdelen.	X			X		X
P2	Documentatie engineers niet actueel / onjuiste onderdeelnummers.				X		X
P3	Geen procedure voor reparatie defecte onderdelen.		X	X		X	X
P4	Verwerking service raporten door Customer Support kost teveel tijd (Medewerkers moeten door veel schermen scrollen, hierdoor minder controle).				X		X
P5	Administratieve handelingen vallen buiten de hoofdactiviteiten van engineers. Zij moeten bij onsite klanten met veel moeite hun eigen serviceraapporten invoeren.				X		
P6	Tijdgebrek voor beheer en registratie defecte onderdelen.						X
P7	Inconsequente nummering van onderdelen. Onderdelen o.a. dubbel genummerd of anders door lokaal inkopen.	X			X	X	X
P8	Geen inzicht in grootte van minimum voorraden.				X		X
P9	Geen inzicht in huidige voorraad reserve onderdelen. Welke onderdelen voor welke typen machines → Stuklijsten van machines zijn onbekend.		X				X
P10	Geen inzicht in bestelgroottes.						X
P11	Onvoldoende controle op voorraden van de engineers.		X		X		X
P12	Onbekendheid en verwarring over wijze van verpakken en verpakkingaantallen.				X		X
P13	Communicatieprobleem tussen technische (buitendienst) / magazijn. Door te weinig overleg verloopt de dagelijkse gang van zaken niet goed. (Bv overleggen over recommended sparepart list van machines)		X		X	X	X
P14	Lange levertijden van toeleverancier uit Zwitserland dwingen Ruys tot het houden van grotere voorraden.		X		X	X	X
P15	Geen inzicht in backorders van engineers. Ieder onderdeel wordt direct geleverd. Dit is soms ongewenst omdat bepaalde onderdelen als een set bij elkaar horen. Engineers weten na verloop van tijd niet meer wat bij wat hoort en voor welke klant die onderdelen ook alweer bedoeld waren.				X		X
P16	Omslachtige verwerking ERP systeem voor uitleveren orders.						X

7.3 Probleemgroepering

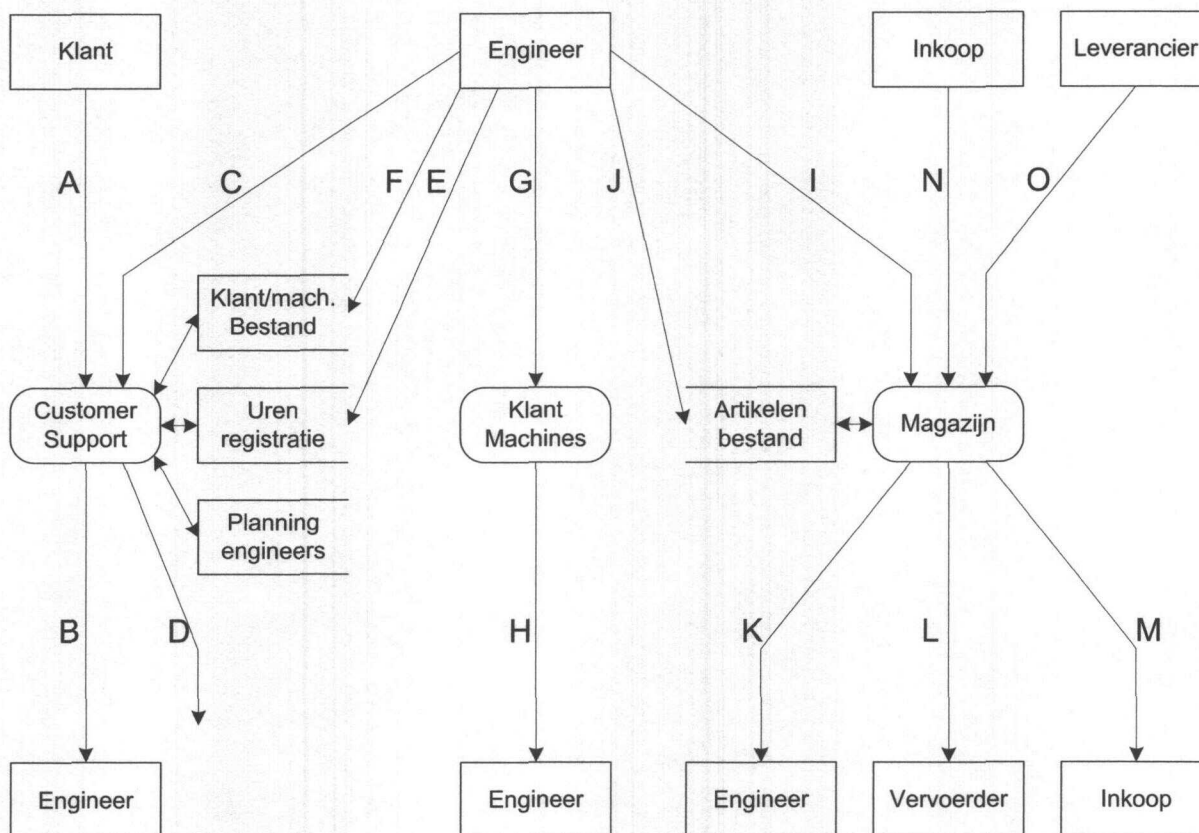
Om niet teveel op de details in te gaan is het verstandiger om problemen integraal aan te pakken. Dat betekent dat de problemen gegroepeerd gaan worden in probleemgebieden. Dit heeft als voordeel dat er een grotere onderlinge samenhang zichtbaar wordt. Een ander voordeel van deze indeling is dat deze probleemgebieden toegekend kunnen gaan worden aan verschillende projectgroepen.

Code		Probleemgroepen			
G1	Onderdelenmanagement Kern				G1
G2	Onderdelenadministratie				G2
G3	Documentatie/Nummering onderdelen				G3
G4	Retourtraject en reparatie defecte onderdelen				G4
Code		Probleemomschrijving			
P1	Engineers niet voorzien van de juiste onderdelen.		X	X	
P2	Documentatie engineers niet actueel / onjuiste onderdeelnummers.		X		
P3	Geen procedure voor reparatie defecte onderdelen.	X			
P4	Verwerking service raporten door Customer Support kost teveel tijd (Medewerkers moeten door veel schermen scrollen, hierdoor minder controle).			X	
P5	Administratieve handelingen vallen buiten de hoofdactiviteiten van engineers. Zij moeten bij onsite klanten met veel moeite hun eigen serviceraaporten invoeren.			X	
P6	Tijdgebrek voor beheer en registratie defecte onderdelen.	X			
P7	Inconsequente nummering van onderdelen. Onderdelen o.a. dubbel genummerd of anders door lokaal inkopen.		X		X
P8	Geen inzicht in grootte van minimum voorraden.				X
P9	Geen inzicht in huidige voorraad reserve onderdelen. Welke onderdelen voor welke typen machines → Stuklijsten van machines zijn onbekend.		X		X
P10	Geen inzicht in bestelgroottes.				X
P11	Onvoldoende controle op voorraden van de engineers.			X	
P12	Onbekendheid en verwarring over wijze van verpakken en verpakkingsaantallen.			X	
P13	Communicatieprobleem tussen technische (buitendienst) / magazijn. Door te weinig overleg verloopt de dagelijkse gang van zaken niet goed. (Bv overleggen over recommended sparepart list van machines)				X
P14	Lange levertijden van toeleverancier uit Zwitserland dwingen Ruys tot het houden van grotere voorraden.				X
P15	Geen inzicht in backorders van engineers. Ieder onderdeel wordt direct geleverd. Dit is soms ongewenst omdat bepaalde onderdelen als een set bij elkaar horen. Engineers weten na verloop van tijd niet meer wat bij wat hoort en voor welke klant die onderdelen ook alweer bedoeld waren.			X	
P16	Omslachtige verwerking ERP systeem voor uitleveren orders.			X	
		Prioriteit van de probleemgroepen : ? ? ? ?			

Het management van Ruys zal van iedere probleemgroep een prioriteit moeten bepalen. Welke probleemgroepen worden het eerste aangepakt. Dit zal onder andere afhankelijk zijn van beschikbare middelen, tijd en budget.

7.4 Model van de huidige situatie

In onderstaand diagram ziet u de basisstromen van de huidige situatie. Uiteraard hebben de betrokken afdelingen veel meer processen. Alleen de processen die van toepassing zijn op de DH groep zijn weergegeven.



Legenda DFD diagram huidige situatie

- A. Storingsmelding
- B. Storingsmelding
- C. Gereedmelding, dagstaten en serviceraapporten
- D. Eventuele factuur
- E. Verwerken uren on-site engineer
- F. Verwerken werkzaamheden on-site engineer
- G. Storingsdiagnose stellen
- H. Informatie over storing
- I. Onderdelen raadplegen indien niet in auto / defecte onderdelen sturen
- J. Onderdelen afboeken on-site engineer
- K. Informatie over beschikbaarheid onderdelen
- L. Versturen onderdelen
- M. Onderdeel niet op voorraad / bestellen
- N. Levertijd over bestelde onderdelen
- O. Levering onderdelen / facturen / documentatie

HOOFDSTUK 8 VERANDERINGSKADER

In dit hoofdstuk bespreek ik de doelstellingen van het veranderingsproces met de bijbehorende randvoorwaarden. De centrale vraag en de deelvragen zijn de opdrachten die zijn voortgevloeid uit de doelstellingen die het management van Ruys heeft gesteld.

8.1 Doelstellingen

In onderstaande tabel worden de doelstellingen samengevat.

Code	Doelstellingen	Classificatie
D1	Streven naar grotere winst. Door sterke reductie van de kosten in onderdelen en administratieve rompslomp.	Financieel / economisch
D2	Werknemerstevredenheid. Minder zoeken naar onderdelen en overbodig administratief werk voorkomt ergernis en fouten bij werknemers	Werknemers satisfactie
D3	Meer zicht op het logistieke proces en verbruik van onderdelen. (Door invoeren van prestatie-indicatoren in het logistieke proces)	Organisatorisch / Management

8.1.1 Streven naar grotere winst door reductie in kosten

Een zeer begrijpelijke gedachte gezien de recente marktontwikkelingen. Volgens het laatste jaarverslag van Ruys was er een behoorlijke reductie in de verkoop van de frankeermachines in 2003 ten opzichte van 2002 als gevolg van 3 factoren.

1. Met de introductie van de euro hebben veel klanten besloten in 2002 hun machines te vervangen. Hierdoor was er minder vervanging op de "installed base" in 2003
2. Door technologische veranderingen in de frankeermachinemarkt liep het productassortiment van Ruys in 2003 achter, waardoor het bedrijf in het nadeel was ten opzichte van zijn concurrenten.
3. De algemene economische recessie in Nederland.

Ondanks dat het zo slecht ging in de frankeermachinemarkt had Ruys wel veel succes in de hoog volume couverteermachine markt. (Het segment waar het onderzoek plaatsvindt)

Buiten de hierboven omschreven factoren is ook gebleken dat de afgelopen 4 jaar steeds meer is geïnvesteerd in aanschaf van onderdelen. Hierdoor is de totale voorraadwaarde toegenomen. In bijlage 10 worden de gegevens getoond die door de boekhouding zijn verstrekt. Het management van Ruys maakt zich hierover terecht zorgen.

8.1.2 Werknemers-tevredenheid

Het management van Ruys is het opgevallen dat de klachten beginnen toe te nemen over de bestaande processen binnen de organisatie. Werknemers hadden de afgelopen zestien maanden begrip voor de problemen die waren ontstaan door sommige omslachtige verwerkingen met het ERP systeem. Nu het systeem al een tijdje in gebruik is wil men een aantal verbeteringen zien, zeker nu de hoeveelheid RSI klachten significant begint toe te nemen. Het management is zich terdege bewust van de gevolgen als werknemers ziek thuisblijven door deze klachten. De klachten hebben geresulteerd in het aanstellen van een ARBO-manager, die alle werkplekken onderzoekt.

Ten aanzien van de DH-engineers zijn er tijdens vergaderingen discussies gevoerd over het logistieke proces van de onderdelen en documentatie daarvan. De discussies zijn verscherpt doordat de DH-engineers meer administratieve handelingen moeten verrichten bij "on-site" klanten.

8.1.3 Meer zicht op het logistieke proces

Langzamerhand wordt het management zich bewust van de waarde die het magazijn vertegenwoordigt in de organisatie. Doordat de voorraadwaarde behoorlijk is gestegen (tussen 2000 en 2003 verdubbeld volgens bijlage 10) en er niets gebeurt met de onderdelen van incurante machines. Het management van Ruys onderkent deze negatieve ontwikkeling terecht.

Doordat er de laatste jaren een verschuiving in de markt is opgetreden is er behoefte aan een professioneler magazijn ontstaan, waar de voorraad is gebaseerd op vraag en verbruik, gerelateerd aan de huidige machines. Er zal gebruik gemaakt moeten worden van diverse prestatie-indicatoren op de juiste plaatsen in het logistieke proces.

8.2 Veranderingsbehoeften

Om de grenzen van een eventueel veranderingstraject af te bakenen en de problemen meer gestructureerd te bekijken is het raadzaam veranderingsbehoeften op te stellen. Deze behoeften zijn ontwikkeld aan de hand van de ondervonden problemen en de vastgestelde doelstellingen. In de onderstaande tabel worden de veranderingsbehoeften weergegeven.

Code	Veranderingsbehoefte
V1	Efficiënter onderdelenmanagement Kern couverteermachines. (Efficiënter met onderdelen omgaan en voorraad baseren op het machinepark bij klanten.)
V2	Actuele machine/onderdelen documentatie. (Voor iedere engineer gelijke documentatie met uniforme onderdelennummers)
V3	Efficiëntere retourgoederenstroom van defecte onderdelen. (Tijdige reparatie van defecte onderdelen zodat deze weer ingezet kunnen worden.)
V4	Efficiëntere administratieve verwerking. (Eenvoudiger proces voor de verwerking van de serviceraporten en de daarbij behorende onderdelen mutaties.)

8.2.1 Efficiënter onderdelenmanagement Kern couverteermachines

Op dit moment is er geen actief onderdelenbeleid ten aanzien van de machines die bij de klanten staan. Door te weinig controle op het verbruik van de onderdelen is er geen sprake van een optimale bestelgrootte en geen zicht op minimumvoorraden die aangehouden moeten worden. In het huidige systeem worden de onderdelen rechtstreeks uitgeleverd aan de DH-engineer terwijl deze soms een hele set heeft besteld voor een bepaalde klant. Bij gelijktijdige bestellingen voor verschillende klanten kan hij in verwarring komen op het moment dat de onderdelen worden uitgeleverd.

8.2.2 "Up to Date" machine/onderdelen documentatie

De onderdelenboeken van de engineers zijn voorzien van onderdeelnummers die vaak niet overeenkomen met de coderingen in het magazijn. Hierdoor ontstaat er vaak een lang zoekproces eer men het juiste onderdeel heeft gevonden. Vaak komen dezelfde onderdelen in verschillende typen machines voor en zijn deze in de overeenkomstige onderdeelboeken niet uniform genummerd. In het ERP systeem zijn niet alle onderdeelnummers voorzien van verwijzingen naar het overeenkomende onderdeel.

8.2.3 Efficiëntere retourgoederenstroom voor defecte onderdelen

Uit bijlage 9 blijkt hoe groot de aanschafwaarde van de defecte onderdelen is. Op dit moment is er geen actief en uitgewerkt beleid ten aanzien van deze onderdelen. De engineers sturen wel met enige regelmaat de defecte onderdelen voorzien van een sticker op maar vervolgens belanden ze in een hoek van het magazijn en wordt er bijna niets meer mee gedaan.

8.2.4 Efficiëntere administratieve verwerking

Bij customer support is het verwerken van de servicerapporten en de daarbij behorende onderdelenmutaties een omslachtig en tijdrovend proces. In het magazijn is het inboeken en leveren van onderdelen erg tijdrovend. Beide afdelingen beklagen zich er over dat ze voor dezelfde taken langer bezig zijn dan met het oude ERP systeem. Een bijkomend probleem is dat de RSI klachten beginnen toe te nemen.

8.2.5 Cross-reference tabel

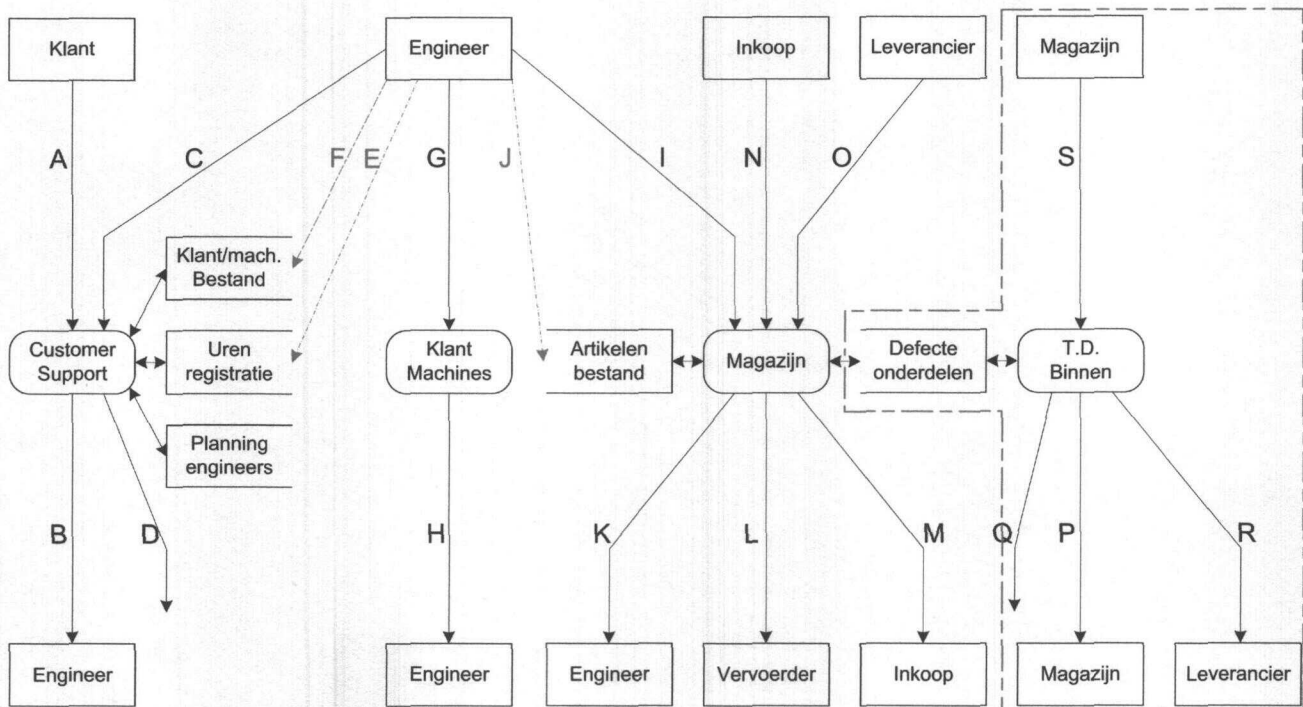
In deze paragraaf wordt in een gecombineerde tabel een overzicht weergegeven van de veranderingsbehoeften, problemen en doelen.

Code		Veranderingsbehoefte			
V1	Efficiëntere onderdelenmanagement Kern couverteermachines				V1
V2	Actuele machine/onderdelen documentatie			V2	
V3	Efficiëntere retourgoederenstroom voor defecte onderdelen		V3		
V4	Efficiëntere administratieve verwerking	V4			
Code		Probleemomschrijving			
P1	Engineers niet voorzien van de juiste onderdelen.	X		X	
P2	Documentatie engineers niet actueel / onjuiste onderdeelnummers.			X	
P3	Geen procedure voor reparatie defecte onderdelen.		X		
P4	Verwerking service rapporten door customer support kost teveel tijd (Medewerkers moeten door veel schermen scrollen, hierdoor minder controle).	X			
P5	Administratieve handelingen vallen buiten de hoofdactiviteiten van engineers. Zij moeten bij onsite klanten met veel moeite hun eigen serviceraapporten invoeren.	X			
P6	Tijdgebrek voor beheer en registratie defecte onderdelen.		X		
P7	Inconsequente nummering van onderdelen. Onderdelen o.a. dubbel genummerd of anders door lokaal inkopen.			X	X
P8	Geen inzicht in grootte van minimum voorraden.				X
P9	Geen inzicht in huidige voorraad onderdelen. Welke onderdelen voor welke typen machines → Stuklijsten van machines zijn onbekend.			X	X
P10	Geen inzicht in bestelgroottes.				X
P11	Onvoldoende controle op voorraden van de engineers.				X
P12	Onbekendheid en verwarring over wijze van verpakken en verpakkingsaantallen.				X
P13	Communicatieprobleem tussen technische (buitendienst) / magazijn. Door te weinig overleg verloopt de dagelijkse gang van zaken niet goed. (Bv overleggen over recommended sparepart list van machines)				X
P14	Lange levertijden van toeleverancier uit Zwitserland dwingen Ruys tot het houden van grotere voorraden.				X
P15	Geen inzicht in backorders van engineers. Ieder onderdeel wordt direct geleverd. Dit is soms ongewenst omdat bepaalde onderdelen als een set bij elkaar horen. Engineers weten na verloop van tijd niet meer wat bij wat hoort en voor welke klant die onderdelen ook alweer bedoeld waren.	X			X
P16	Omslachtige verwerking ERP systeem voor uitleveren orders.	X			
Code		Doelstellingen			
D1	Streven naar grotere winst	X	X		X
D2	Werknemerstevredenheid	X	X	X	X
D3	Meer zicht op het logistieke proces en verbruik van reserve onderdelen	X	X		X

HOOFDSTUK 9 BEDRIJFSMODEL GEWENSTE SITUATIE

Zonder op details in te gaan volgt hier een beschrijving van een bedrijfsmodel van de gewenste situatie.

Het zal de lezer opvallen dat er in dit overzicht een geheel nieuw proces is opgenomen, namelijk de integratie van het nieuwe proces "defecte onderdelen". In dit proces moet een dwingende controle worden gebouwd zodat er management informatie beschikbaar komt over de hoeveelheid aan defecte onderdelen die "buiten" aanwezig zijn. Deze controle maatregel is mijn inziens noodzakelijk om zo andere afdelingen de mogelijkheid te geven hun planningen daar op aan te passen.



Legenda DFD diagram huidige situatie

- A. Storingsmelding
 - B. Storingsmelding
 - C. Gereedmelding, dagstaten en serviceraapporten
 - D. Eventuele factuur
 - E. Verwerken uren on-site DH-engineer
 - F. Verwerken werkzaamheden on-site DH-engineer
 - G. Storingsdiagnose stellen
 - H. Informatie over storting
 - I. Onderdelen raadplegen indien niet in auto / Defecte onderdelen sturen met formulier
 - J. Onderdelen afboeken on-site engineer
 - K. Informatie over beschikbaarheid onderdelen
 - L. Versturen onderdelen
 - M. Onderdeel niet op voorraad / bestellen
 - N. Levertijd over bestelde onderdelen
 - O. Leveringonderdelen / facturen / documentatie
 - P. Onderdeel gaat gerepareerd retour in magazijn
 - Q. Recycling (niet meer repareerbaar)
 - R. Garantiegevallen, gaan terug naar toeleverancier
 - S. Levering defecte onderdelen ter reparatie (na inboeken in systeem)
- Rood= vervallen processen

In bovenstaande tekening worden ook nog de basisstromen E', F' en J' weergegeven van het model van de huidige situatie. Deze stromen komen in het gewenste model te vervallen als er voldaan wordt aan de veranderingsbehoefte 4 (efficiëntere administratieve verwerking). De DH-engineer hoeft dan vanaf de "on-site" klant niet dezelfde administratieve werkzaamheden uit te voeren als bij customer support. Customer support heeft immers weer voldoende capaciteit om zelf alle werkzaamheden uit te voeren.

Het met rode kleur omstippelde gedeelte is het nieuw ontworpen proces voor de retourstroom van defecte reserve delen.

Uiteraard moet dit model weer geheel herzien worden als Ruys overgaat op het automatiseren van de buitendienst. Dit proces valt echter buiten het bereik van dit verslag.

HOOFDSTUK 10 BEPALING VERANDERINGSAANPAK

In hoofdstuk 8 is omschreven welke veranderingsbehoeften er zijn ontstaan na inventarisatie van de heersende problematiek binnen Ruys. In dit hoofdstuk wordt bepaald hoe deze veranderingsbehoeften kunnen worden doorgevoerd. Met andere woorden: welke maatregelen kan het management van Ruys nemen om haar doel te bereiken?

10.1 Veranderingsmaatregelen

In onderstaande tabel worden de te nemen maatregelen uitgezet tegen de veranderingsbehoeften. De te nemen maatregelen kunnen toebedeeld worden aan de eerder genoemde projectgroepen (paragraaf 7.3) om zo de veranderingsbehoeften te realiseren.

Code	Veranderingsbehoefte				
V1	Efficiënter onderdelenmanagement Kern couverteermachines				V1
V2	Actuele machine/onderdelen documentatie				V2
V3	Efficiëntere retourgoederenstroom voor defecte onderdelen				V3
V4	Efficiëntere administratieve verwerking				V4
Code	Maatregel				
M1	Invoeren van een juiste bestelmethode voor de reserveonderdelen				X
M2	Invoeren backorder mogelijkheden in het huidige ERP systeem				X
M3	Aanpassen van de huidige onderdelennummers naar fabrieksnummers			X	
M4	Digitaliseren onderdelenboeken			X	
M5	Invoeren systematiek voor het actueel houden van onderdelenboeken			X	
M6	Opzetten systeem voor verwerking defecte onderdelen		X		
M7	Verbeteren invoerschermen ERP systeem naar wensen van gebruikers	X			

10.2 maatregel 1: Invoeren juiste bestelmethode

In deze paragraaf wordt een opzet gegeven voor het maken van een verbeterd traject ten aanzien van de benodigde onderdelen. In de bestaande methodiek wordt er altijd gekeken naar de machine als één geheel terwijl een klant de machine koopt in modules zodat hij de functionaliteit krijgt die hij nodig heeft. Ook de huidige onderdelenboeken en de enkele cd-rom's die uitgeven zijn houden deze module-indeling aan. Dit betekent echter niet dat het huidige magazijn zijn layout moet gaan aanpassen. In verschillende modules komen namelijk overeenkomstige onderdelen voor zoals bijvoorbeeld een lichtcel of lagers.

Voor het bepalen van een recommended sparepart list geeft het een belangrijk voordeel om zich te richten op de modules van een machine. In verschillende typen machines komen namelijk overeenkomstige modules voor. Zo is een standaard bijlage module (ZS station) van een Kern 3500 couverteermachine vrijwel hetzelfde als van een Kern 2500 couverteermachine. Bij nieuwe typen machines hoeft men zich dan alleen nog maar te concentreren op de nieuwe modules waarvoor nog geen onderdelen op de plank liggen.

10.2.1 Uitwerking van machinemodulen

In bijlage 11 ziet u een overzicht van een complete machine met een verwijzing naar één van de modules in de vorm van een ZS-station. Deze module is verder opgebouwd uit een aantal kleinere modules zoals u in de bijlage kunt zien. De beoordeling van de benodigde onderdelen zal naar mijn inzien moeten plaatsvinden door een team van ervaren engineers en in nauwer overleg met de toeleverancier dan dat op dit moment het geval is. Kern heeft namelijk een productontwikkelafdeling die nieuwe machines uitvoerig heeft getest. Ook komen er uit verschillende landen gegevens over machines die in gebruik zijn. Door nauwere samenwerking met de toeleverancier komt er meer kennis over de kwaliteit van de onderdelen die gebruikt worden in de machines.

10.2.2 Voorraadbeheer

Na het opstellen van een recommended sparepart list is het van belang dat er overleg gaat plaatsvinden tussen het magazijn en de technische dienst. Het magazijn beschikt, als het ERP systeem geoptimaliseerd is, over verbruikcijfers van onderdelen. Deze cijfers zijn voor het beoordelen van de optimale bestelgrootte een belangrijk hulpmiddel. In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op effectief voorraadbeheer.

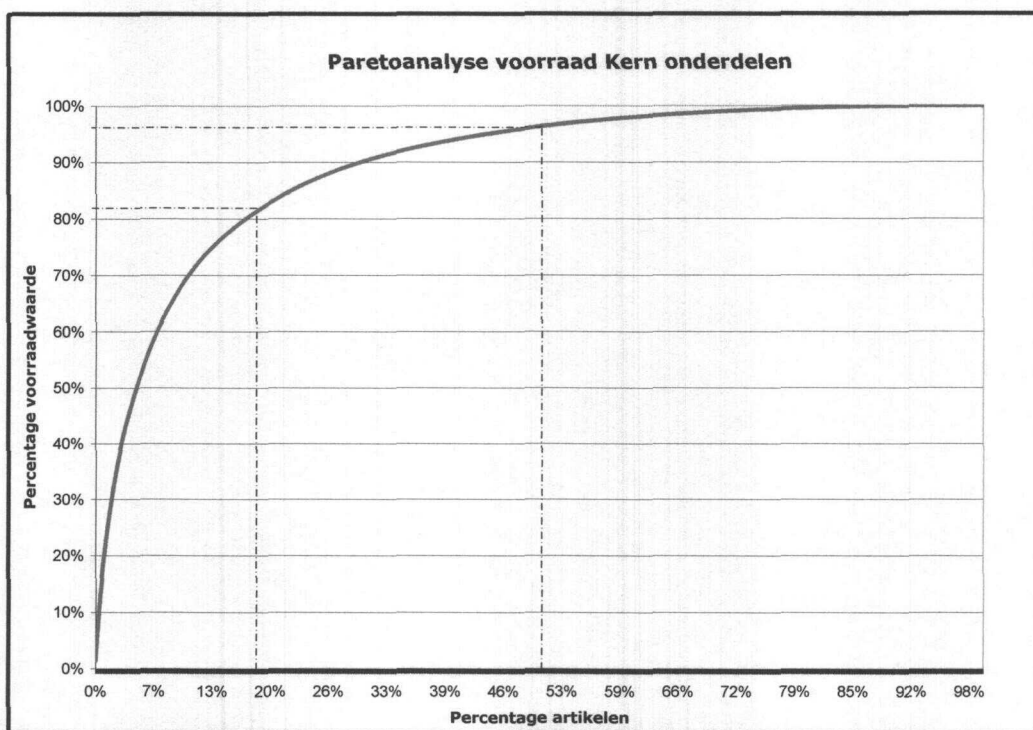
10.3 Effectief voorraadbeheer

De hoogte van de voorraden hangen in belangrijke mate af van de gehanteerde bestelmethode. Bestelt men eenmalig voor een hele periode een bepaald onderdeel of bestelt men regelmatig een kleine hoeveelheid onderdelen? In de huidige literatuur over logistiek worden verschillende bestelmethoden omschreven en voor een uitvoerige beschrijving hierover wordt verwezen naar deze literatuur. Verschillende bestelmethoden zullen worden toegepast in dit hoofdstuk en zijn afgestemd op de onderdelen die zoal worden besteld bij de toeleverancier.

10.3.1 Pareto analyse.

Omdat de totale omvang van de Kern onderdelen behoorlijk omvangrijk is (2435 stuks) wordt in deze paragraaf de Pareto-analyse uitgevoerd (bij sommigen beter bekend als ABC-analyse). In deze analyse wordt duidelijk welke artikelen een zware stempel op de voorraad drukken en welke minder zwaar. Volgens deze analyse zijn de onderdelen in 3 groepen te verdelen, namelijk:

- A. De belangrijke onderdelen die een zwaar stempel op de voorraad drukken. Ongeveer 20% van de onderdelen bepalen 80% van de voorraadwaarde.
- B. Het gebied tussen A en C in. Deze groep kan wat minder bestudeerd worden maar mag niet uit het oog worden verloren.
- C. De helft van de onderdelen zou bijna geen aandacht nodig moeten hebben.



In bijlage 12 is een uitdraai opgenomen van de onderdelen die in de A categorie vallen.

Uiteraard is het niet helemaal juist om alleen beslissingen te nemen op basis van een Pareto analyse. Andere factoren kunnen namelijk ook een rol spelen zoals bijvoorbeeld de houdbaarheid van bepaalde onderdelen.

De verdeling van de voorraadwaarde is als volgt over de categorieën verdeeld

	Aantal artikelen	% Artikelen	Voorraadwaarde (€)	% Voorraadwaarde
A	412	±17	1.001.129	±80
B	805	±33	203.944	±16
C	1218	±50	46.526	±4

10.3.2 Analyse bestelfrequentie

In paragraaf 10.3.1 is alleen een analyse gemaakt van de voorraadwaarde. Uiteraard zegt dat voor de situatie bij Ruys niet alles. Er kunnen immers hele dure onderdelen op voorraad liggen die al jaren niet zijn gebruikt. Daarom is het verstandig nog een criterium mee te nemen in de analyse waardoor meer inzicht ontstaat op welke onderdelen men goed moet letten. Als extra criterium wordt hier de bestelfrequentie van onderdelen die de afgelopen 16 maanden 5 maal of meer zijn besteld gehanteerd. In de geraadpleegde literatuur wordt geen definitie gegeven bij welke aantallen er sprake is van een regelmatige vraag. In dit verslag is om die reden rekening gehouden met 5 of meer bestellingen. Er is immers dan sprake van een regelmatige vraag, een criterium om de formule van Camp toe te passen op de onderdelen die op voorraad liggen.

In bijlage 13 wordt een uitdraai getoond van deze onderdelen uit het ERP systeem. De resultaten worden in onderstaande tabel weergegeven.

Categorie	A	B	C
Aantal	33	52	22

Uit het overzicht wordt duidelijk dat in de A categorie van de Pareto analyse relatief weinig onderdelen frequent besteld werden als men deze vergelijkt met de 412 onderdelen die in deze categorie horen. De overige onderdelen in deze categorie zijn dus minder dan 5 maal besteld in de afgelopen 16 maanden.

De 33 onderdelen moeten dus extra scherp in de gaten worden gehouden door middel van de omschreven technieken vanaf paragraaf 10.3.4. Ze vallen namelijk in de A categorie en worden frequent besteld.

10.3.3 VED-analyse

Het is voor een serviceorganisatie niet correct om alleen naar de eerder genoemde analyses te kijken ten aanzien van de voorraad. Een machine die in storing gaat kan namelijk op een onderdeel van een paar eurocent stilstaan. Heel vaak hebben de machines last van slijtage die van te voren tijdens de maandelijkse onderhoudswerkzaamheden niet werd opgemerkt. Een goed voorbeeld hiervan zijn de rubberen tandriempjes die met enige tientallen voorkomen in de machines. Ondanks dat dit een zeer betrouwbare overbrengingstechniek is kan zo'n riempje opeens breken doordat er bijvoorbeeld een document vastloopt tijdens het verpakkingsproces.

Om bovenstaande reden wordt daarom in de onderdelenwereld gebruik gemaakt van de VED analyse. VED staat voor:

- Vital
- Essential
- Desired

Deze toekenning wordt gegeven aan de onderdelen in de recommended sparepart list. Onderdelen die heel goedkoop zijn en in bovenstaande analyses in de C categorie vallen kunnen best Vital zijn. Om deze redenen moeten ze dan toch goed beheerd worden. De keuze van de te gebruiken criteria is arbitrair maar de discussie daarover kan heel nuttig zijn.

10.3.4 Bepaling optimale bestelgrootte

De belangrijkste vraag die een logistiek manager voor ogen hoort te hebben is: *Hoeveel voorraad mag er liggen?* Deze vraag is onder meer afhankelijk van de volgende factoren:

- De gewenste customer service
- Levertijd

Als gevolg van deze factoren dient hij rekening te houden met:

- De seriegrootte van het bestellen
- Het tijdstip van bestellen

Verder moet een logistiek manager ook rekening houden met de bekende drie R's uit de logistieke wereld:

1. Rente: rentekosten doordat liquide middelen worden geïnvesteerd in voorraden.
2. Ruimte: kosten door het ruimtebeslag van de voorraden. Deze zijn afhankelijk van het volume dat de onderdelen innemen.
3. Risico: door het in voorraad houden van producten ontstaat er een kans op schade, vermissing, ontvreemding en veroudering.

Algemeen kan gesteld worden dat er eigenlijk überhaupt geen voorraad aanwezig mag zijn, tenzij voorraad iets oplevert in de zin van customer service en levertijdverkortung.

Een belangrijk hulpmiddel om bovenstaande vraag te beantwoorden is de "formule van Camp".

10.3.5 Bestelgrootte bepaling volgens Camp

Wanneer een logistiek manager besluit in grote series te bestellen zullen de voorraadkosten hoger zijn dan wanneer hij in kleine series bestelt. Dit laatste geeft weer als nadeel dat de totale som van de bestelkosten hoger is.

Via de formule van Camp kan de optimale bestelgrootte worden bepaald. Onder optimaal wordt verstaan:

- Voorraadkosten minimaal
- Bestelkosten minimaal
- Inkoopkosten minimaal
- De som van inkoopkosten, bestelkosten en voorraadkosten minimaal

In bijlage 14 is een verdere uitleg over deze formule.

10.3.7 Bezwaren en voordelen formule van Camp

Volgens de geraadpleegde literatuurbronnen³ kleven er een aantal bezwaren aan het gebruik van deze formule. Er zou namelijk aan een aantal belangrijke randvoorwaarden moeten worden voldaan.

Deze voorwaarden zijn:

- Een regelmatig vraagpatroon (jaarbehoefte)
- Vaste prijs ongeacht de bestelgrootte
- Inzicht in de bestelkosten
- Inzicht in de voorraadkosten

Andere literatuurbronnen vinden deze bezwaren juist vreemd omdat deze de uitgangspunten voor ieder bestelsysteem zijn. Omdat klanten een regelmatig productiepatroon hebben met de machines is de verwachting dat er een redelijke constante vraag is naar de slijtageonderdelen van de machines. Verder worden er tot nu toe kleine bestellingen geplaatst bij de toeleverancier. Deze dwingt Ruys niet tot het plaatsen van bepaalde bestelgroottes per order.

De bestelkosten kan men afleiden uit de kosten die verbonden zijn aan de inkoopafdeling (bijvoorbeeld personeel) en het aantal kleine bestellingen dat geplaatst wordt. Volgens Durlinger⁴ blijkt uit ervaring dat de bestelkosten tussen de Euro 50 en 75 liggen. Voor voorraadkosten kan een percentage van 25% van de waarde worden aangehouden. Een voordeel van deze formule is dat deze de eigenschap heeft dat men enkele tientallen procenten kan afwijken van de optimale seriegrootte zonder al te grote consequenties op kostenniveau. In bijlage 14 wordt dit grafisch weergegeven.

Voor de producten die regelmatig door Ruys worden besteld geldt het advies de besproken formule te gebruiken. Uit overzichten die uit het ERP systeem werden gegenereerd kwam naar voren dat van de 1881 bestellingen die de afgelopen 15 maanden zijn gedaan, 320 bestellingen *herhaal* bestellingen waren. Slechts 106 bestellingen daarvan waren meer dan 5 maal gedaan. Deze formule is vrij makkelijk toe te passen omdat we een redelijke historie hebben van de afgelopen bestellingen. Uiteraard moet het zicht niet verloren worden op onderdelen die heel sporadisch kapot gaan. Is er namelijk geen sprake van een regelmatig vraagpatroon dan is de formule minder geschikt om toe te passen.

In paragraaf 10.3.2 werd er gesproken over de bestelfrequenties van onderdelen en in welke categorie van de Pareto-analyse deze vielen. Zoals gezegd moet de A categorie goed beheerd worden, dit zijn immers de meest kostbare onderdelen. Hierbij moet gelet worden op de volgende parameters:

- De gemiddelde jaarvraag van deze onderdelen. Hiervoor moeten de werkbonden die engineers regelmatig opsturen, goed gecontroleerd worden. Hierop staan immers de verbruikte onderdelen die per bepaalde datum zijn gemonteerd. Niet alleen de onderdelen die zijn verbruikt moeten worden afgeboekt maar ook de datum dat ze zijn geplaatst in de machines moet worden vermeld.
- De bestelkosten moeten gecalculeerd worden. Wanneer dit teveel problemen zou opleveren kan men ook gebruik maken van de aanname van Durlinger, zoals beschreven in paragraaf 10.3.7
- De voorraadkosten moeten gecalculeerd worden. Net als in het tweede punt kan men ook gebruik maken van de aanname van Durlinger, zoals beschreven in paragraaf 10.3.7

³ Silver E., R. Peterson, Decision Systems for Inventory Management and Production Planning, Wiley, New York, 1985

⁴ Ir. P.P.J. Durlinger, Effectief voorraadbeheer, Kluwer, 1998

10.4 Veiligheidsvoorraad

10.4.1 Inleiding

In deze paragraaf gaan we nader in op de veiligheidsvoorraad. Na het opstellen van de optimale bestelgroottes is er geen rekening gehouden met onzekerheden in de vraag. Onzekerheden kunnen allerlei oorzaken hebben. Door onverwachte storingen in machines kan er een extra vraag ontstaan naar onderdelen. Storingen die bijvoorbeeld veroorzaakt worden door problemen die van de fabriek uit niet zijn voorzien op het betreffende onderdeel. Jaren geleden was dit bijvoorbeeld het geval toen bij een grote on-site klant de voedingen van een Kern 3000 defect raakten. Wekenlang onderzoek is er uitgevoerd totdat men erachter kwam dat de enorme statische ontladingen van de papierrol achter de machine de oorzaak van het probleem waren. Door speciale apparatuur en het beter aarden van de afrollers werd het probleem uiteindelijk opgelost.

Een ander probleem is dat aan de inkoopkant oorzaken van levering problemen kunnen ontstaan door bijvoorbeeld gebrek aan halffabrikaten bij de toeleverancier. Wanneer een organisatie zich wil indekken tegen dit soort onzekerheden zal zij een veiligheidsvoorraad moeten aanleggen.

Een vraag over de grootte van de veiligheidsvoorraad hangt af van de kwalitatieve eisen binnen een organisatie. Meer indekken tegen grotere onzekerheden vraagt een grote veiligheidsvoorraad. Deze zeker- of onzekerheid is een vraag die het management moet beantwoorden. Dit moet een uitspraak doen in de trant van: *In 95 procent van de gevallen moeten er onderdelen zijn voor opkomende storingen.*

Veel gebruikers verwarren veiligheidsvoorraad en minimumvoorraad nogal eens. Een minimumvoorraad is het bestelniveau. Als de voorraad slinkt en dit niveau wordt bereikt moet er een order geplaatst worden bij de toeleverancier. Veiligheidsvoorraad dekt alleen maar onzekerheid in de vraag.

10.4.2 Bepalen van veiligheidsvoorraad

In de vorige paragraaf werd vermeld dat de hoogte van de veiligheidsvoorraad afhangt van de mate van onzekerheid gedurende de levertijd en de mate van leverbetrouwbaarheid. Indien het management een leverbetrouwbaarheid wil van 100 procent betekent dit dat er ook voldaan kan worden aan de vraag van onderdelen als alle machines, die Ruys bij klanten heeft staan, in storing gaan op één specifiek onderdeel! Het gevolg is als deze zekerheid opgevangen dient te worden, de voorraden oneindig hoog zouden worden. Volgens de geraadpleegde literatuur wordt een leverbetrouwbaarheid van 90-95 procent als heel goed beschouwd. In bijlage 15 wordt de methodiek van de veiligheidsvoorraad verder uitgewerkt.

Voor het betrouwbaar kunnen berekenen zouden de volgende parameters uit het ERP systeem gehaald moeten worden:

- Veiligheidsfaktor, deze moet vastgelegd worden door het management en is besproken in paragraaf 10.4.1
- De gemiddelde levertijd vanuit de fabriek in Zwitserland
- De gemiddelde vraag, m.a.w. hoe vaak gaat het onderdeel gemiddeld per jaar defect en wordt het vervangen door de engineer
- De variantie in de levertijd
- De variantie in de vraag

Voor het bepalen van de variantie heb ik in bijlage 16 de nodige (algemene) theoretische uitleg weergegeven.

10.4.3 Bepaling bestelmethode

Door de vele onderdelen die Ruys op voorraad heeft voor de Kern couverteermachines is het niet mogelijk alle aandacht te geven aan ieder onderdeel. Bepaalde onderdelen met een hoge voorraadwaarde of met een hoge omloopsnelheid hebben meer aandacht nodig dan onderdelen die heel goedkoop zijn en minder worden gebruikt.

Aan de hand van de eerder behandelde analyses wordt in deze paragraaf de te hanteren bestelmethode besproken. Deze methodieken worden nader uitgelegd in bijlage 17.

10.4.4 A-artikelen

Deze artikelen verdienen de meeste aandacht omdat deze het zwaarst drukken op de totale voorraadwaarde van het magazijn. Om deze reden zal de voorraad van deze artikelen continu bekeken moeten worden. Hieruit volgt dat iedere mutatie van dat betreffende onderdeel ogenblikkelijk verwerkt moet worden in het systeem.

Volgens van Goor⁵ kan de BQ-bestelmethode worden toegepast als de vraag naar het onderdeel regelmatig is. Is de vraag echter onregelmatig dan zal er gekozen moeten worden voor het BS-systeem.

10.4.5 B-artikelen

De B-artikelen verdienen de nodige aandacht maar in deze categorie loont het vaak niet om het onderste uit de kan te halen. Het kost namelijk nogal wat moeite om deze onderdelen te bewaken en de opbrengsten zouden niet opwegen tegen de kosten. Deze categorie kan hierdoor het beste periodiek worden bekeken. Hiervoor gebruikt men de s-methode.

Volgens van Goor⁵ kan met de sQ-methode worden volstaan als de vraag regelmatig is en als deze onregelmatig is de sS-methode.

10.4.6 C-artikelen

De C-artikelen drukken het minst op de totale voorraadwaarde binnen Ruys en vormen maar liefst 50% van het totale artikelenbestand. Deze artikelen moeten met minimale inzet bestuurd worden om zo de kosten te drukken. Het enige criterium dat hier geldt is dat ze er gewoon moeten zijn om misgrijpen door de engineer te voorkomen, bepaalde onderdelen kunnen immers *vital* (paragraaf 10.3.3) zijn. Om de kosten te drukken is het noodzakelijk één uniforme methode te hanteren, bijvoorbeeld één of tweemaal per jaar bestellen. Omdat de kosten vrij laag zijn van deze onderdelen kan men rustig een ruime veiligheidsmarge hanteren. Hiermee voorkomt men namelijk dat een logistiek medewerker ongemerkt de voorraden toch scherper in de gaten gaat houden wat weer kosten met zich meebrengt.

⁵ Goor A.R., Visser H.M., Werken met logistiek, Stenfert Kroese, derde druk, 1999

10.4.7 Bestelmethodek-matrix

In deze matrix wordt een overzicht gegeven van de te gebruiken methodiek bij een bepaalde situatie.

	A artikel	B artikel	C artikel
Afname regelmatig	BQ	BQ/sQ	2 /jaar
Afname onregelmatig	BS	sS	2 /jaar

Voor een verklaring voor de gebruikte bestelmethodeken zie bijlage 18.

10.5 Maatregel 2: Invoeren backorder mogelijkheden

In paragraaf 5.5 werd op het probleem gewezen dat er geen mogelijkheden zijn backorders goed administratief af te handelen. Hierdoor krijgt een engineer onregelmatig onderdelen waarvan hij na verloop van tijd niet meer weet voor welke klant ze waren bedoeld.

Recent hebben de applicatie beheerders van het ERP systeem een concept bedacht om dit probleem op te lossen. Iedere week ontvangt iedere engineer een backorderlijst van onderdelen die nog voor hem in bestelling staan voor een bepaalde klant. Sinds een aantal weken loopt deze proef en hij zal over een aantal weken worden geëvalueerd. In bijlage 19 wordt zo'n overzicht getoond.

10.6 Maatregel 3: Aanpassen huidige onderdelennummers

Op dit moment zijn de meeste onderdelen genummerd volgens de nummering die de toeleverancier gebruikt voor zijn onderdelen. Helaas is Ruys in het verleden niet consequent omgegaan met deze codering.

Normaal gebruikt de toeleverancier een 10 cijferig nummer, Ruys gebruikt dit nummer ook maar met een extra codering voor het nummer. Hiermee kreeg men inzicht voor welke machines deze onderdelen waren, voor het nummer werd dan bijvoorbeeld Fb, Fa en Fi gezet. Fb stond als codering voor een snijmachine, Fa voor bepaalde typen couverteermachines uit de 600 en 2000 range, Fi voor de nieuwere typen couverteermachines uit de 2500, 3000 en 3500 reeks. Deze codering wordt echter niet consequent toegepast. In een 2500 machine komen zowel Fa als Fi nummers voor. Dit maakt het bestellen van onderdelen omslachtig want het nummer moet door de betreffende magazijnmedewerker meerdere keren worden ingevoerd in het systeem om achter de locatie van dat onderdeel in het magazijn te komen. Een ander probleem dat in de loop van de tijd is ontstaan is dat dezelfde onderdelen, die in verschillende machines kunnen voorkomen, een verschillend nummer hebben. Hierdoor zijn voorraden van onderdelen onnodig hoog geworden want hetzelfde onderdeel ligt onder verschillende nummers in het magazijn (op verschillende plaatsen).

Ten aanzien van het logistieke proces is het beter afscheid te nemen van de "voorzetcoderingen" en dezelfde onderdeelnummers te gebruiken als bij de toeleverancier. Dit scheelt een hoop zoekwerk voor de DH-engineer indien hij dit onderdeel nodig heeft en de onderdelen hebben hetzelfde nummer als in de onderdelenboeken. Een ander groot voordeel zou kunnen zijn dat magazijnen van de toeleverancier en van Ruys eenvoudiger op elkaar afgestemd zouden kunnen worden of zelfs voor een gedeelte in elkaar kunnen worden geïntegreerd.

10.7 Maatregel 4: Digitaliseren onderdeelboeken

Op dit moment heeft iedere DH-engineer voor iedere machine een onderdeelboek in zijn auto. In bijlage 11 wordt hiervan een aantal bladzijdes als voorbeeld getoond. Door de toename van de diversiteit in machines kan het voorkomen dat de gemiddelde DH-engineer ongeveer 1 meter aan onderdeelboeken in zijn auto vervoert.

Het nadeel van papieren onderdeelboeken is, buiten hun gewicht en afmetingen, dat het updaten van nieuwe gegevens veel werk met zich meebrengt. Het origineel wordt verstuurd vanuit Zwitserland en bij Ruys gekopieerd waarna deze kopieën naar iedere DH-engineer worden verstuurd. Sommige updates van machines zijn geldig voor verschillende machines. De DH-engineer is dan zelf verantwoordelijk voor het maken van kopieën van zo'n update waarna hij het zelf in de betreffende boeken moet tussenvoegen. Het kost nogal wat tijd eer hij de juiste plaats in het boek heeft gevonden waar de update tussengevoegd moet worden. Hierdoor komt het voor dat de DH-engineer niet de updates tussenvoegt in zijn bestaande documentatie met het gevolg dat de onderdeelboeken niet toereikend zijn als er informatie nodig is over nieuwe onderdelen in machines.

Een ander belangrijk nadeel is dat DH-engineers, die korter bij Ruys werken, niet dezelfde kwaliteit van onderdeelboeken hebben als hun collega's, die langer bij Ruys werken. Van oudere machines verstrekt de toeleverancier geen boeken meer en de nieuwe DH-engineers zijn bovendien zelf verantwoordelijk voor het verkrijgen van de goede documentatie.

Gezien de bovenstaande nadelen volgt het advies om over te stappen naar informatie in digitale vorm. Nieuwe updates kunnen dan heel makkelijk verwerkt worden in de vorm van een nieuwe cd-rom die per kwartaal naar de betreffende DH-engineers verstuurd kan worden. Een voorzet hiervoor is inmiddels gerealiseerd door de afdeling Documentatie en Opleiding. Deze afdeling heeft de meeste documentatie gedigitaliseerd door middel van het scannen van de papieren documentatie. Uiteraard zijn de zoekfuncties heel beperkt in deze digitale vorm en ook niet voor iedereen bruikbaar. Er zijn maar een paar DH-engineers die de beschikking hebben over een computer bij een klant. De meeste DH-engineers hebben geen laptop en kunnen dus niet de documentatie raadplegen. Ondanks de vrij hoge investering in laptops wil ik er toch op aandringen om serieus te kijken naar deze oplossing. Het voordeel van de digitale versie is namelijk dat de onderdeelnummers makkelijker kunnen worden aangepast. Dit scheelt veel zoekwerk, de DH-engineer beschikt dan direct over het juiste onderdeelnummer en geeft het juiste nummer door aan het magazijn. Ook schept de digitale versie mogelijkheden in een makkelijker bestelproces. Net als bij sommige cd-roms van de toeleverancier wordt het onderdeel na het aanklikken van zijn nummer automatisch op een bestellijst gezet. Deze zou via de mobiele telefoon gefaxt kunnen worden naar het magazijn waarna deze verder verwerkt kan worden.

10.8 Maatregel 5: Invoeren systematiek voor het actueel houden van onderdelenboeken

Ondanks dat deze maatregel veel lijkt op maatregel 4 wordt hij toch separaat genoemd. Op dit moment is er binnen Ruys geen vaste routine aanwezig om de huidige onderdelenboeken "up to date" te houden. Deze werkzaamheden worden door senior DH-engineers zelf uitgevoerd terwijl dit eigenlijk een taak zou moeten zijn van de afdeling Documentatie en Opleidingen. Deze afdeling heeft namelijk de mogelijkheid de updates in dezelfde huisstijl te verzorgen als het originele onderdelenboek. Op dit moment krijgen de DH-engineers de updates vaak in gekopieerde vorm waardoor deze vaak moeilijk leesbaar zijn. De ene keer kan dat namelijk een kopie van een fax zijn, de andere keer een uitgeprinte email.

Indien Ruys zou overstappen naar een digitale vorm van onderdeelboeken zouden de updates sowieso centraal geregeld moeten worden. De update moet dan ingevoegd worden in het gedeelte van de cd waar hij van toepassing is. Dit brengt met zich mee dat er allerlei snelkoppelingen op zo'n cd-rom aangepast moeten worden.

De voordelen van centraal regelen en de digitale vorm van documentatie heb ik ook al genoemd in de vorige maatregel. Iedere DH-engineer krijgt dezelfde documentatie tot zijn beschikking die altijd "up to date" is met de juiste nummers. Daarom denk ik dat deze werkwijze vastgelegd dient te worden in het takenpakket van de afdeling Documentatie en Opleidingen en niet bij een DH-engineer van de buitendienst die niet alle elektronische middelen tot zijn beschikking heeft en het vrijblijvend doet.

10.9 Maatregel 6: Opzetten systeem voor verwerking defecte onderdelen

In het DFD diagram van de gewenste situatie werd al in grote lijnen het proces getoond voor een betere beheersbaarheid van de defecte onderdelen. Het diagram geeft niet alle details weer, vandaar dat hier een uitgebreide beschrijving volgt van het proces.

In het DFD diagram is aan de rechterkant duidelijk zichtbaar dat er een interactie is tussen gegevensbestand "Defecte onderdelen", "Magazijn" en de "TD binnen". Overigens heeft het huidige ERP systeem de nodige functionaliteit al aan boord om met defecte onderdelen om te gaan. Uiteraard is het niet zo eenvoudig om deze functionaliteit te gebruiken omdat deze aangepast dient te worden aan de eisen die Ruys wil stellen aan de in te voeren gegevens.

Op het moment dat een DH-engineer een printplaat bestelt of gebruikt zou tijdens de mutatie die daar op volgt (na inlevering van zijn dagstaat en afboeken van het onderdeel) bijgehouden moeten worden wanneer het defecte onderdeel terugkomt. Na verloop van tijd zou een signaal vanuit het systeem de verantwoordelijk logistieke medewerker of manager moeten alarmeren. Deze kan op zijn beurt contact zoeken met de betreffende DH-engineer voor overleg. Indien de tijd van het te retourneren onderdeel niet bewaakt wordt, ontstaat het gevaar dat het onderdeel niet tijdig wordt gerepareerd en in het magazijn terug komt. Dit kan tot gevolg hebben dat er extra onderdelen worden besteld uit de fabriek omdat de minimum voorraad eerder is bereikt dan gepland. Dit brengt onnodig hoge kosten met zich mee. Na het binnenkomen van de defecte printplaat moet deze in een zo kort mogelijke tijd ingepland worden voor reparatie in de planning van de technische dienst. Deze planning moet uiteraard matchen met de dagelijkse planning waarmee de technische binnendienst werkt.

Het implementeren van dit proces in het huidige ERP systeem zou weinig problemen moeten opleveren. Bij de gegevens van artikelen zijn velden beschikbaar waarin kan worden aangegeven of een artikel eventueel gerepareerd kan worden. Bij uitgifte van zo'n artikel kunnen de retourtijden van de defecte onderdelen bewaakt worden. Iedere week kan er een lijst worden uitgedraaid met de te verwachten defecte onderdelen. Deze functionaliteit wordt op dit moment nog niet gebruikt in het ERP systeem maar kan worden aangepast aan de wensen van de gebruiker. Voor alle duidelijkheid is er een flowchart bijgevoegd als bijlage 19 die het nieuwe proces weergeeft.

10.10 Maatregel 7: Verbeteren invoerschermen ERP systeem naar wensen van gebruikers

Sinds de invoering van het nieuwe ERP systeem zijn op de afdelingen customer support en het magazijn klachten gerezen over de omslachtige informatieverwerking. In paragraaf 5.4 wordt vermeld dat een gedeelte van de werkzaamheden die deze afdeling uitvoert overgeheveld zijn naar de DH-engineers die on-site diensten hebben bij de grote klanten. Een voorbeeld van omslachtigheid is dat voor bepaalde informatieverwerking van de serviceraapporten 4 maal hetzelfde datumveld moet worden ingevuld.

Het magazijn heeft klachten over het ERP systeem die van dezelfde aard zijn als bij customer support. Deze afdeling klaagt ook regelmatig over de hoge werkdruk. Met het optimaliseren van invoerschermen waardoor het invoeren van nuttige informatie minder tijdrovend wordt heeft de gemiddelde medewerker meer tijd voor andere zaken.

Een andere oplossing zou kunnen zijn om het verwerken van de informatie in z'n geheel bij de DH-engineers neer te leggen. Zij schrijven inmiddels de dagstaten en serviceraapporten en vragen het magazijn om informatie. Deze werkwijze zou efficiënter kunnen verlopen als zij rechtstreeks een verbinding zouden hebben met het ERP-systeem. In de volgende paragraaf ga ik wat dieper op deze materie in en laat ik door middel van een voorbeeld zien wat de voordelen kunnen zijn van het automatiseren van de buitendienst.

10.11 Automatisering van de buitendienst

In deze paragraaf wordt niet een heel traject uitgewerkt van hoe dat zou moeten gebeuren, dat zou buiten het bereik van dit verslag liggen. Binnen Ruys zijn in het recente verleden een tweetal onderzoeken uitgevoerd naar het gehele automatiseringstraject van de buitendienst.

Tijdens het laatste onderzoek (Autotech genaamd) kwam de stuurgroep, waar de onderzoeker ook bij betrokken was, zelfs tot een pakketkeuze met behulp van een extern onderzoeksbureau. De directie heeft toch besloten dit traject niet voort te zetten toen bleek dat het toenmalige ERP systeem niet meer ondersteund werd. Het werd eenvoudigweg te oud en moest vervangen worden. Om deze twee trajecten tegelijkertijd uit te voeren was te kostbaar en te riskant omdat beide systemen goed met elkaar moeten kunnen communiceren.

Helaas is er op dit moment geen alles omvattend systeem beschikbaar dat een hele service organisatie kan omvatten zonder vast te zitten aan een maatwerk softwarepakket, wat zeer kostbaar is. Dit is ook een reden geweest voor het management om te kiezen voor het huidige "standaard" ERP softwarepakket, MFG-PRO van de leverancier QAD.

Ondanks bovengenoemde bezwaren wil ik in deze paragraaf toch de voordelen noemen van een volledige automatisering. Voor deze gegevens heb ik een interview gehad met dhr. Duinker, werkzaam bij Besam Automatische Deuren te Ede.

Bij bovengenoemde firma maken de installatie- en service-engineers gebruik van organisers (Microsoft pocket pc's) die 's nachts worden voorzien van de laatste voorraad informatie uit het centrale magazijn. Overdag verwerken de engineers hun verbruik en houden zij de administratie bij van de werkzaamheden die zijn uitgevoerd bij de klant. Deze informatie wordt via een continu contact via GPRS (dat alleen wordt onderbroken tijdens een telefoon gesprek) verstuurd naar het hoofdkantoor. De voordelen van dit systeem laten zich vertalen in onderstaande punten:

- Actuele voorraad informatie die hooguit een dag oud is, omdat er geen gebruik wordt gemaakt van serviceraapporten die per post worden verstuurd.
- Actuele doorlooptijden van de onderdelen.
- Snellere facturatie aan de klanten.
- Minder kans op fouten in het administratieve proces omdat er minder "mensenhanden" aan te pas komen.
- Actuele coderingen van de onderdelen. Mutaties worden op één centraal punt aangemaakt waarna het de volgende dag automatisch is doorgevoerd bij de engineers.
- Actuele management informatie met betrekking tot kosten en baten.

Uiteraard zijn er ook een aantal nadelen:

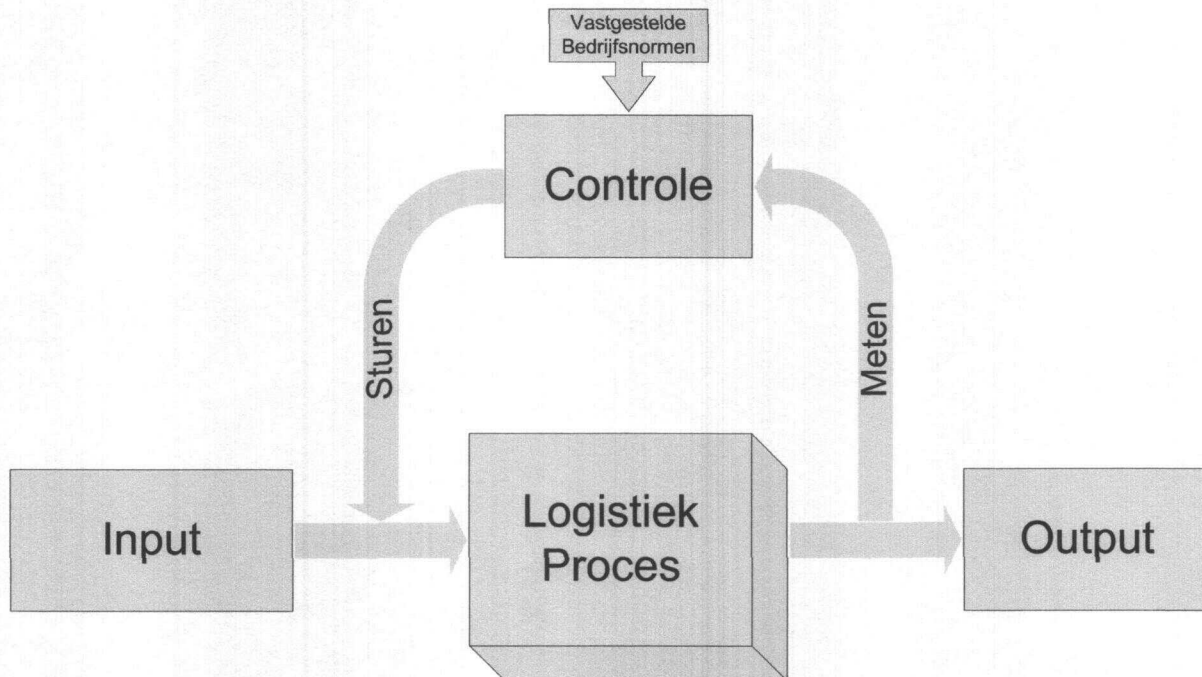
- De organisatie wordt afhankelijk van een elektronisch proces dat gevoelig kan zijn voor storingen e.d.
- Gebruikers moeten de interesse hebben om met het systeem om te gaan.
- Cursussen zijn nodig om de gebruikers wegwijs te maken. (Hoewel die niet veel anders zullen zijn dan een gebruiker te instrueren in het invullen van de dagstaten en serviceraapporten)
- Door gebruik van alle elektronica is er minder controle. Men vertrouwt al snel het hele systeem.

Het proces is bij Besam in zo'n vergevorderd stadium dat het personeelsbestand op de planning is teruggebracht van 5 tot 2 medewerkers.

De werkwijze die bij Besam wordt gehanteerd zou ook bij Ruys geïmplementeerd kunnen worden omdat de organisatie qua structuur niet veel anders is.

11.2 Prestatie indicatoren

Zoals eerder is genoemd in de inleiding is een prestatie-indicator een kwantitatieve, meetbare grootheid die de mate van resultaat of prestatie weergeeft. Een prestatie-indicator maakt deel uit van een regelkring die hieronder grafisch is weergegeven.



11.2.1 Criteria goede prestatie-indicatoren

Voorwaarden waar goede prestatie-indicatoren aan moeten voldoen:

- Eenvoudig: Gebruik wat al aanwezig is.
- Zichtbaar en informatief: Geven in één oogopslag behaalde resultaten en trends weer.
- Beïnvloedbaar en motiverend: De prestatie-indicator moet beïnvloedbaar zijn door de werknemers zodat de indicator motiverend werkt.
- Onderdeel van beleid: Een prestatie-indicator die niet gerelateerd is aan het beleid, is een meetpunt waar geen relevante informatie wordt gemeten.
- Opgesteld zijn met betrokkenen: Dat wil zeggen dat de prestatie-indicator topdown en bottom-up bepaald moet zijn. Zo kan er aangegeven worden dat de hele service organisatie haar ideeën en visie heeft aangegeven, wat het draagvlak verhoogt.
- Validiteit: De prestatie-indicator moet accuraat inzicht geven in de mate van resultaat
- Specifiek zijn: Er mag geen discussie bestaan over wat de prestatie-indicator voorstelt of hoe hij gemeten dient te worden.

11.2.2 Keuze prestatie-indicatoren

Op basis van de voorwaarden die in de vorige paragraaf zijn genoemd, vindt hier een opsomming plaats van de te gebruiken prestatie-indicatoren. De keuze zal tevens gemotiveerd en toegelicht worden.

Prestatie indicator 1	<i>Totale voorraadwaarde in hoofdmagazijn en magazijnen bij on-site klanten.</i> Dit is een bestaande prestatie-indicator en meet de voorraadkosten van de totale voorraad.
Prestatie indicator 2	<i>Leverbetrouwbaarheid.</i> Deze indicator is tweeledig, hoe betrouwbaar levert de toeleverancier aan Ruys en hoe betrouwbaar levert het magazijn aan de service engineers.
Prestatie indicator 3	<i>Efficiëntie goederenvoorraad.</i> Deze prestatie-indicator meet de voorraadwaarde die gedurende de tijd niet wordt verbruikt. Goederen die wel zijn besteld maar niet worden gebruikt zijn verspilling van de liquide middelen.
Prestatie indicator 4	<i>Effectiviteitsquotiënt voorraadwaarde defecte onderdelen/gerepareerde waarde defecte onderdelen.</i> Deze indicator geeft aan dat bij een laag quotiënt de effectiviteit van het repareren hoog is. M.a.w. men repareert veel van de defecte onderdelen en er blijft weinig over van wat men niet kan repareren.
Prestatie indicator 5	<i>Reparatiekosten</i> Wat zijn de kosten die gespendeerd worden aan de reparaties?
Prestatie indicator 6	<i>Aantal geregistreerde RSI klachten</i> Deze klachten moeten gerelateerd zijn aan pc gebruik. Hoe minder handelingen aan een computer, des te kleiner is het aantal klachten.
Prestatie indicator 7	<i>Aantal spoedorders</i> Het percentage spoedorders t.o.v. de normale bestellingen geeft aan of men gestructureerd bezig is

Bovenstaande prestatie-indicatoren zijn redelijk eenvoudig te implementeren in de huidige systematiek van Ruys. Met het kleine aantal prestatie-indicatoren wordt ook voldaan aan de voorwaarde dat men niet teveel prestatie-indicatoren gebruikt in een organisatie. Dit komt namelijk de overzichtelijkheid ten goede. Bovengenoemde prestatie-indicatoren kunnen ook met enige regelmaat getoetst worden. Maatregelen die eerder zijn genoemd zoals "Digitaliseren onderdelen boeken", "Invoeren systematiek voor Up tot Date houden onderdeelboeken" kunnen niet of heel moeilijk worden voorzien van een prestatie-indicator. Deze maatregelen zijn meer voor het "gebruikersgemak" en minder van financieel belang.

11.2.3 Vastgestelde bedrijfsnormen

Na de keuze van de prestatie-indicatoren moeten deze gerelateerd worden aan normen die moeten worden gehaald. De normen voor de gekozen prestatie-indicatoren kunnen op verschillende manieren bepaald worden:

- Vanuit de doelstellingen van het management.
- Vanuit de omgeving: Bij een groter klantenbestand en een groeiend machine bestand, betekent dit niet alleen een stijgende omzet maar ook meer voorraadkosten.
- Vanuit het verleden: In dit geval gaat dat niet helemaal op omdat het magazijn niet van de logistieke methoden gebruik heeft gemaakt zoals in deze scriptie wordt omschreven. Verder zijn de prestatie-indicatoren, nodig voor metingen, nog niet geïmplementeerd.
- Vanuit de toekomst: op basis van toekomstverwachting. Worden magazijnen geïntegreerd? Komt er een strakkere voorraadbeheersing door middel van automatisering?

Aan deze normen zullen bepaalde marges (regelgrenzen) moeten worden gesteld. Dit wil zeggen dat er een boven- en ondergrens moet worden bepaald bij deze norm. Bij overschrijding van deze grenzen moet er een bijsturing plaatsvinden.

Zodra men begint met het zichtbaar maken van resultaten komt de vraag wanneer men tevreden moet zijn. Deze vraag kan hier niet beantwoord worden omdat het een managementvraagstuk is. Het management bepaalt in de eerste plaats de normen die gehaald moeten worden en dat moet zorgvuldig gebeuren. Een te hoge norm zal resulteren in veel activiteiten van het personeel die gericht zijn op het halen van deze norm, waardoor andere taken minder aandacht krijgen. Een enkele keer is het niet mogelijk een norm direct aan een prestatie-indicator te koppelen door gebrek aan ervaring. Er zal inzicht verkregen moeten worden in de wijze waarop de stand van de indicator kan worden beïnvloed voordat van een zinvolle normstelling sprake kan zijn.

11.2.4 Rapporteren behaalde waarden

Door het statistisch verwerken van de gemeten gegevens kan er een kwantitatieve onderbouwing plaatsvinden waardoor personen in staat worden gesteld beslissingen te nemen op grond van feiten (**Management by fact**). Om het management van Ruys in staat te stellen de processen te besturen en te beheersen zullen de volgende zaken geregeld dienen te worden: Verantwoordelijkheden voor het verzamelen en rapporteren van gegevens bepalen. Met andere woorden, vaststellen waarover, aan wie, met welke frequentie, in welke vorm gerapporteerd gaat worden. Prestatie-indicatoren kunnen op de volgende manieren⁶ gerapporteerd worden:

- Tabelvorm: Een voordeel van deze vorm is dat de gegevens duidelijk en exact staan weergegeven. Een nadeel is het relatief onoverzichtelijke verloop van de getallen
- Grafiekvorm: Een groot voordeel van een grafische weergave is dat de onderlinge verhoudingen en historisch verloop van de getallen overzichtelijk zijn af te lezen
- Geschreven weergave: De maker interpreteert de cijfers en geeft zijn visie op de getallen. Een nadeel is dat vaak extreme cijfers worden gerelativeerd om slechte cijfers te verdoezelen. De kracht van de kwantitatieve gegevens gaan verloren.
- Combinatie van weergave: Gezien de voordelen van elke vorm wordt vaak in de praktijk gebruik gemaakt van combinaties.

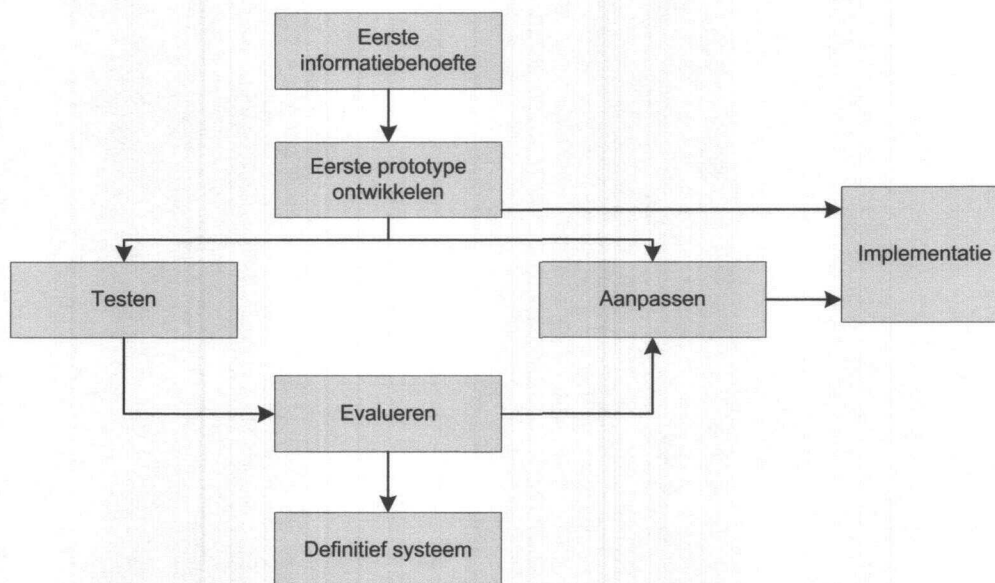
⁶ Kerklaan L.A.F.M., Kingma J., Kleef van F.P.J., De Cockpit van de Organisatie, Kluwer, 2-de druk, 2002

11.2.5 Prestatie-indicatoren implementeren

In deze paragraaf wordt dieper in gegaan op de vraag hoe prestatie-indicatoren kunnen worden doorgevoerd in de organisatie. Een aantal van deze indicatoren kunnen zo uit het huidige ERP-systeem gehaald worden door middel van het ontwikkelen van query's. Andere indicatoren moeten worden geïmplementeerd in het huidige systeem. Dit zal samen met het verzamelen van gegevens de meeste tijd in beslag nemen. Voor verdere analyse van de gegevensstromen die geëxporteerd worden uit het ERP-systeem wordt het advies gegeven gebruik te maken van Microsoft Access en Excel. Het voordeel van deze programma's is dat ze op bijna iedere pc aanwezig zijn en het bespaart bovendien de aanschaf van een duur *Warehouse Management Systeem*.

In de documenten van het office pakket kunnen werkbladen worden ontwikkeld die de prestatie-indicatoren in tabel- en of grafiekvorm weergeven. Hierdoor worden alle gegevens centraal opgeslagen en kunnen verbanden tussen de prestatie-indicatoren en de onderliggende gegevens eenvoudiger worden gelegd.

Na het implementeren van alle indicatoren zal er een periode van testen moeten plaatsvinden. Deze life-situatie geeft een betere kijk op welke gegevens er worden weergegeven en geeft de controle-mogelijkheid deze op hun juistheid te controleren. Dit proces wordt schematisch in onderstaand figuur weergegeven en is een blauwdruk voor prototyping⁷



Zodra de prestatie-indicatoren zijn getest en geïmplementeerd en er een rapportagesysteem is ontwikkeld kan men pas spreken van een tool die het management de mogelijkheid geeft het logistieke proces binnen Ruys goed te managen.

⁷ Goedgebuur, J., Hogeschool van Utrecht, 2002

11.3 Invoeren maatregelen

Na een uitgebreide bespreking van prestatie-indicatoren wil ik in deze paragraaf toelichten hoe de te nemen maatregelen in de organisatie doorgevoerd kunnen worden. Hierbij worden de punten weergegeven die in de inleiding zijn genoemd.

11.3.1 Efficiënter onderdelenmanagement Kern Couverteermachines

M1 Invoeren van juiste bestelmethodek voor onderdelen	
<i>Actie</i>	Samenstellen van een stuurgroep die de mogelijkheden gaat onderzoeken om de bestelmethodeken in de huidige organisatie door te voeren
<i>Termijn</i>	Middenlange termijn, ongeveer ½ jaar
<i>Kosten</i>	Afhankelijk van de gekozen samenstelling van de werkgroep ongeveer € 25.000,- uitgaande van drie personen 1 dag/week gedurende een ½ jaar.
<i>Problemen</i>	Het inrichten van het ERP systeem kan mogelijk een probleem zijn. Verkrijgen van goede stuklijsten van machines van de toeleverancier
<i>Randvoorwaarden</i>	Nauwe samenwerking tussen de verschillende afdelingen
<i>Prestatie-indicator</i>	1, 2, 3 en 7

M2 Invoeren backorder mogelijkheden in het huidige ERP systeem	
<i>Actie</i>	Voorzetten van de huidige test, ervaringen onderzoeken van alle betrokkenen
<i>Termijn</i>	Korte termijn, 2 maanden
<i>Kosten</i>	Afhankelijk van de medewerker ongeveer € 1500,- uitgaande van 1 à 2 dagen.
<i>Problemen</i>	Geen
<i>Randvoorwaarden</i>	Nieuwe mogelijkheden onderzoeken als het systeem faalt
<i>Prestatie-indicator</i>	Geen indicator

11.3.2 Actueel houden van documentatie

M3 Aanpassen van de huidige onderdeelnummers naar fabrieksnummers	
<i>Actie</i>	Samenstellen van een stuurgroep die de mogelijkheden gaat onderzoeken voor aanpassing onderdeelnummering in het ERP-systeem
<i>Termijn</i>	Korte termijn, 2 maanden
<i>Kosten</i>	Afhankelijk van de gekozen samenstelling van de werkgroep ongeveer € 5.000,- uitgaande van drie personen 1 dag/week gedurende 2 maanden
<i>Problemen</i>	Mogelijkheden van het ERP systeem. Ondersteuning fabrikant/toeleverancier
<i>Randvoorwaarden</i>	Afhankelijke processen die ondergebracht zijn in het ERP systeem mogen niet in gevaar komen (bijvoorbeeld facturatie-gegevens)
<i>Prestatie-indicator</i>	Geen indicator

M4 Digitaliseren onderdelenboeken	
<i>Actie</i>	Onderdelenboeken zijn grotendeels gedigitaliseerd. Zoekfuncties moeten geoptimaliseerd worden. Aanschaf laptops voor alle DH engineers.
<i>Termijn</i>	Middenlange termijn, ½ jaar.
<i>Kosten</i>	€ 40000,- voor laptops, afhankelijk van de gekozen medewerker ongeveer € 5.000,- uitgaande 1 dag/week gedurende een ½ jaar.
<i>Problemen</i>	Financiën.
<i>Randvoorwaarden</i>	Eventueel rekening houden met apparatuur als de buitendienst wordt geautomatiseerd.
<i>Prestatie-indicator</i>	Geen indicator.

M5 Invoeren systematiek voor het actueel houden van onderdeelboeken

<i>Actie</i>	Invoeren en vastleggen van een nieuw werkproces voor de afdeling documentatie en opleidingen.
<i>Termijn</i>	Korte termijn, 2 maanden.
<i>Kosten</i>	Afhankelijk van de gekozen medewerker ongeveer € 1500,- uitgaande 1 dag/week gedurende 2 maanden.
<i>Problemen</i>	Past niet in de planning van de genoemde afdeling.
<i>Randvoorwaarden</i>	Deze maatregel ook invoeren als er geen keuze wordt gemaakt voor de digitale versie van de documentatie. Optimaliseer dan een papieren variant.
<i>Prestatie-indicator</i>	Geen indicator.

11.3.3 Efficiënter retourgoederenstroom van defecte onderdelen

M6 Opzetten systeem voor verwerking defecte onderdelen

<i>Actie</i>	Samenstellen van een stuurgroep die de mogelijkheden gaat onderzoeken om dit proces in te voeren en te optimaliseren.
<i>Termijn</i>	Korte termijn, 2 maanden.
<i>Kosten</i>	Investering in apparatuur is nihil want is reeds aanwezig, reparatie per printplaat à 2 uur € 300,- afhankelijk van werknemer. Geschatte aantal defecte printplaten die te repareren zijn op jaar basis 15 stuks met gemiddelde aanschafprijs € 1500,-
<i>Problemen</i>	Door nieuwere technieken zijn printplaten misschien niet meer te repareren en moeten teruggestuurd worden naar de toeleverancier.
<i>Randvoorwaarden</i>	Nauwer overleg met de toeleverancier. Deze bij de huidige problematiek betrekken om zo meer technische informatie te krijgen.
<i>Prestatie-indicator</i>	4 en 5.

11.3.4 Verbeteren invoerschermen ERP systeem

M7 Verbeteren invoerschermen ERP systeem naar de wensen van gebruikers

<i>Actie</i>	Overleg met de toeleverancier / fabrikant.
<i>Termijn</i>	½ jaar.
<i>Kosten</i>	Inhuren 2 programmeurs à € 200,- per uur, 1 week fulltime: 80 x € 200,- = € 16000,- , 1 week testen en implementatie, foutenanalyse: € 16000,- Totaal € 32000,-
<i>Problemen</i>	Aanpassingskosten worden hoog.
<i>Randvoorwaarden</i>	Rekening houden met de vraag of deze maatregel doorgang moet vinden indien de buitendienst wordt geautomatiseerd. Gebruikers moet heel nauw worden betrokken bij eventuele aanpassingen
<i>Prestatie-indicator</i>	6

HOOFDSTUK 12 KOSTEN/BATEN ANALYSE

12.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht weergegeven van wat de kosten zijn van de aanpassingen die worden doorgevoerd en de opbrengsten die daar tegenover staan. In het vorige hoofdstuk zijn al wat bedragen genoemd die ook in dit hoofdstuk worden gebruikt.

12.2 De kosten

In deze paragraaf volgt een overzicht van de te maken kosten. Deze kosten zijn ook in het vorige hoofdstuk zichtbaar. (Alle bedragen zijn geschat)

Maatregel 1

Afhankelijk van de gekozen samenstelling van de werkgroep ongeveer € 25.000,- uitgaande van drie personen 1 dag/week gedurende een ½ jaar.

Maatregel 2

Afhankelijk van de medewerker ongeveer € 1500,- uitgaande van 1 à 2 dagen.

Maatregel 3

Afhankelijk van de gekozen samenstelling van de werkgroep ongeveer € 5.000,- uitgaande van drie personen 1 dag/week gedurende 2 maanden.

Maatregel 4

€ 40000,- voor laptops, afhankelijk van de gekozen medewerker ongeveer € 5.000,- uitgaande 1 dag/week gedurende een ½ jaar.

Maatregel 5

Afhankelijk van de gekozen medewerker ongeveer € 1500,- uitgaande 1 dag/week gedurende 2 maanden.

Maatregel 6

Investering in apparatuur is nihil want is reeds aanwezig, reparatie per printplaat à 2 uur € 300,- afhankelijk van werknemer. Geschatte defecte printplaten die te repareren zijn op jaarbasis 15 stuks met gemiddelde aanschafprijs € 1500,-

Maatregel 7

Inhuren 2 programmeurs à € 200,- per uur, 1 week fulltime: $80 \times € 200,- = € 16000,-$, 1 week testen en implementatie, foutenanalyse: € 16000,- Totaal € 32000,-

12.3 Baten

Uit een overzicht dat door middel van een query die is gegenereerd uit het ERP systeem is te zien dat een bedrag van € 372.258,04 aan onderdelen tot aan het jaar 2001 niet is gebruikt. Dit kunnen onderdelen zijn die incourant zijn geworden maar het kunnen ook onderdelen zijn die om een andere reden niet zijn gebruikt. Ten opzichte van de totale voorraadwaarde die in 2003 in het magazijn was, (€1.237.841) geeft dat een percentage van 30%. Toch zit er een zeker gevaar in om deze onderdelen voorraad zomaar te schrappen. Hier wordt in het laatste hoofdstuk op terug gekomen. Voor de berekening in de kosten/batenanalyse wordt ervan uitgegaan dat door betere voorraadbeheersing een percentage van 50% in de toekomst verminderd kan worden op de totale incourante voorraadwaarde tot het jaar 2001.

12.4 Overzicht

Hieronder vindt u een overzicht van bovenstaande kosten/baten analyse. Indirecte kosten (die niet te onderschatten zijn, denk maar aan RSI klachten van werknemers) en rente heb ik buiten beschouwing gelaten.

Opbrengsten		Kosten	
Opbrengsten	186129	Maatregel 1	25000
50% van		Maatregel 2	1500
372258		Maatregel 3	5000
		Maatregel 4	45000
		Maatregel 5	1500
Reparaties: 15 x 1500	22500	Maatregel 6	600
(zie par. 11.3.3)		Maatregel 7	32000
	<u>208629</u>		<u>110600</u>

De hoge uitgave aan laptops (maatregel 4) is naar de mening van de onderzoeker gerechtvaardigd indien rekening wordt gehouden met nieuwe apparatuur die alleen ge-serviced en geprogrammeerd kan worden met een pc of laptop. De PA- en DH-engineer worden steeds meer afhankelijk van deze apparatuur.

HOOFDSTUK 13 AANBEVELINGEN EN CONCLUSIE

13.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de centrale vraag en deelvragen de revue passeren, zodat de lezer het onderzoek kan matchen met de gegeven opdrachten. Als na verloop van tijd de beschreven problematiek te lijf is gegaan wil dat nog niet zeggen dat de betrokken medewerkers klaar zijn. Ieder proces kan na verloop van tijd geoptimaliseerd worden. Om deze reden wil de onderzoeker de lezer dan ook melden dat dit rapport een aanzet is in de goede richting. Gedurende het oplossen van de problematiek aan de hand van dit rapport zal men steeds moeten analyseren of datgene wat gedaan is juist was, of dat het zelfs nog beter kan.

In paragraaf 3.2 werden de centrale vraag en deelvragen gesteld die tijdens het onderzoek beantwoord moesten worden. In dit hoofdstuk zal hierop een antwoord gegeven worden. Tijdens het onderzoek is naar voren gekomen dat het verkrijgen van juiste gegevens uit het ERP systeem niet eenvoudig was. Dagenlang hebben de applicatiebeheerders en de onderzoeker achter beeldschermen gezeten om gegevens boven water te krijgen en die op een juiste manier te interpreteren. Tijdens deze sessies is de onderzoeker er achter gekomen dat er een belangrijk gegeven ontbreekt: stuklijsten van de Kern couverteermachines. Uit het systeem was niet te achterhalen of een onderdeel nu voor een Kern 2500 dan wel voor een Kern 600 bedoeld was. Hierdoor is het vrijwel onmogelijk geworden filters te ontwikkelen om zo achter onderdelen te komen die niet meer courant zijn voor het huidige machinepark. Deze problematiek heeft één van de managers van Ruys tijdens zijn bezoek aan Zwitserland kenbaar gemaakt bij de toeleverancier. Na enig wantrouwen en aarzeling van Kern heeft deze organisatie lijsten gemaaild maar deze waren helaas niet volledig en omvatten slechts een aantal nieuwe machines. Op dit moment wordt er nog gewerkt aan een oplossing hiervoor.

13.2 Beantwoording deelvragen

In deze paragraaf wordt stilgestaan bij de centrale vraag en de daarbij behorende deelvragen.

13.2.1 Deelvraag 1

Is een kostenbesparing van 35 % op de aanschafwaarde van de onderdelen van Kern couverteermachines haalbaar? (Aanschafwaarde totale voorraad 2003: €1.237.841)

Dit is moeilijk te bepalen. Door het ontbreken van stuklijsten is het onmogelijk onderdelen die in het magazijn liggen voor incurante machines op te sporen en te verwijderen uit het magazijn. Door middel van een bepaalde query die de applicatiebeheerders hebben losgelaten op het onderdelenmagazijn in het ERP pakket kwam naar voren dat €372.258,04 aan onderdelen niet zijn gebruikt tot het jaar 2001. Toch is het niet verstandig deze onderdelen zomaar te verwijderen uit het magazijn. Artikelen die in het magazijn liggen worden namelijk binnen 4 jaar afgeschreven en liggen niet of nauwelijks in de weg. De houdbaarheid van de onderdelen is ook niet echt een probleem omdat deze in veel gevallen goed zijn verpakt en beschermd. Hieruit kan dan geconcludeerd worden dat het kijken naar onderdelen naar het "verleden" toe, niet interessant is. Veel interessanter is het om naar de toekomst te kijken. Dan komen de besproken methoden in paragraaf 10.2 en verder van pas. Door een gericht en doordacht bestelbeleid krijgt men reductie op verborgen kosten zoals bijvoorbeeld bestelkosten en worden onderdelen niet meer op "gevoel" op de plank gelegd. Zoals eerder besproken moet men niet alleen naar bestelmethodeken kijken maar ook een VED-analyse (paragraaf 10.3.3) uitvoeren op de huidige onderdelenvoorraad en de besproken prestatie-indicatoren invoeren in het ERP systeem.

13.2.1 Deelvraag 2

Hoe kan de leverbetrouwbaarheid verbeterd worden?

Om deze vraag goed te beantwoorden zal men eerst moeten meten hoe slecht deze dan wel is. Op dit moment is er geen enkele controle in het ERP systeem omdat de in paragraaf 11.2.2 genoemde prestatie indicator 2 niet is geïmplementeerd. Verder kan door het toepassen van de eerder genoemde bestelmethode in paragraaf 10.2 en het invoeren van veiligheidsvoorraden voorkomen worden dat men vervelende verrassingen krijgt door bijvoorbeeld een kleine stagnatie in het productieproces van Kern. Door berekeningen uit te voeren op de regelmatig verbruikte onderdelen met behulp van de formule van Camp voorkomt men ook dat er te vaak bestellingen moeten worden gedaan met steeds weer dezelfde levertijden vanaf de fabriek.

In navolging van deze deelvraag is het ook belangrijk dat de tweede maatregel (*invoeren backorder mogelijkheden in het huidige ERP systeem*) wordt doorgevoerd. Ondanks het feit dat binnen de organisatie iedere week lijsten uitgedraaid worden voor de DH-engineer blijft de problematiek van incomplete leveringen nog steeds bij hem bestaan. De onderzoeker is van mening dat dit de problematiek van een magazijn is. Zij hebben de opslagmogelijkheden en niet de engineer die alles in zijn auto moet bewaren en door zijn beperkte administratieve mogelijkheden op een gegeven moment het overzicht verliest.

13.2.2 Deelvraag 3

Hoe kan de retourgoederenstroom beter beheerst worden?

Met behulp van een nieuw proces (maatregel 6) dat verwerkt moet worden in de huidige organisatie en het invoeren van de eerder genoemde prestatie-indicatoren is het mogelijk dit proces te beheersen en veel kosten te besparen. In bijlage 19 is een flowchart weergegeven van dit proces. Met de overeenkomstige genoemde prestatie-indicatoren krijgen de verantwoordelijke managers een tool om dit proces te beheersen en te controleren

13.2.3 Deelvraag 4

Hoe kan de onderdelennummering vereenvoudigd worden?

Dit is geen eenvoudige opgave. Aan de ene kant is er sprake van een logistiek proces waarvoor één soort codering volstaat. Aan de andere kant is er het systeemtechnische proces dat niet zonder meer toestaat dat er afscheid wordt genomen van de voorzet coderingen in verband met eventuele historische feiten die op het betreffende nummer zijn geboekt. Om deze reden is het dan ook heel belangrijk dat een eventuele stuurgroep rekening houdt met beide processen. Neemt niet weg dat de stuurgroep moet streven naar een identieke codering die de fabrikant ook gebruikt. Dit met het oog op een eventuele integratie met andere magazijnen in bijvoorbeeld Duitsland en Zwitserland.

13.2.4 Deelvraag 5

Kunnen nieuwe procedures en werkwijzen worden opgesteld om het logistieke proces van onderdelen beter te laten functioneren?

Door het invoeren van de maatregelen die zijn uitgewerkt in hoofdstuk 10 en het implementeren van de prestatie-indicatoren uit paragraaf 11.2.2 zal het logistieke proces van de onderdelen aanzienlijk beter worden. Het verbeteren van een proces bestaat nu eenmaal niet uit louter invoeren van maatregelen maar ook uit het monitoren van gegevens die hiermee gemoeid zijn. Het management moet een tool hebben om beslissingen te nemen gebaseerd op feiten. (Zoals eerder genoemd: management by fact). Ook na invoering van de genoemde maatregelen en prestatie-indicatoren kan het logistieke proces verder geoptimaliseerd worden, door automatisering van administratieve handelingen binnen de organisatie. Vandaar dat in paragraaf 10.6 een lichte vorm van bench-marking over dit onderwerp is toegepast op een bedrijf dat qua structuur veel lijkt op Ruys, Besam Automatische Deuren te Ede. Zeker gezien het feit dat administratieve verwerkingsstromen toenemen bij een groeiende organisatie (en de hierbij behorende kosten), het belang van digitale documentatie en het koppelen van een computer aan machines die in storing staan, denk ik dat Ruys hieraan niet kan ontkomen.

13.2.5 Centrale vraag

Hoe kan de efficiency van het logistieke proces van onderdelen vergroot worden zodat de kosten op een aanvaardbaar niveau komen?

Deze vraag is grotendeel beantwoord met behulp van bovengenoemde antwoorden op de deelvragen. Toch is er nog een ander belangrijk aspect dat de lezer niet onthouden moet worden:

Gezien het feit dat het management zich baseerde op de gegevens die door de financiële afdeling werden aangereikt is het terecht dat bovengenoemde centrale vraag werd gesteld bij het opstellen van de afstudeeropdracht. In bijlage 10 werd weergegeven dat de voorraadwaarde aan het stijgen is. In de periode die hiervoor aan vooraf ging en tijdens het onderzoek domineerde de aanname dat deze voorraadwaarde vooral aan het stijgen was door een verkeerd beleid omtrent de onderdelen. Toch speelt er ook een andere belangrijke oorzaak een rol in deze stijging, die voor de volledigheid hier wordt genoemd, namelijk een toename van de diversiteit in machines.

Toen de onderzoeker in 1996 in dienst kwam bij de organisatie waren het vooral 2 typen machines die bij klanten stonden, namelijk de Kern 600 en Kern 2000. In de loop van 1996 kwamen er grote orders van de Rabobank die in één klap 6 stuks Kern 3000 bestelde. Tussen deze periode en heden volgden nog grote orders van de Postbank die voor 2 sites machines bestelden, namelijk Kern 3000 en de nieuwere Kern 3500. Na deze orders kwam er een vervangingsorder van de Rabobank die de inmiddels versleten Kern 3000 machines verving door 5 stuks Kern 3500. Deze orders gaven vanzelfsprekend een behoorlijke impact op het onderdelenmagazijn. Er kwam immers een grotere diversiteit aan onderdelen.

Hoewel naar aanleiding van het bovenstaande gegeven niet direct de conclusie getrokken mag worden dat deze toename in machines een belangrijke oorzaak is van de onderdelenproblematiek binnen de organisatie, denk ik wel dat het een grote bijdrage levert aan de voorraadwaarde. Zeker gezien het feit dat deze klanten ook nieuwe klanten zijn van Ruys. Dit laatste betekent dat ook nog de oudere machines (Kern 2000 en Kern 600) in het veld staan. Hier zal echter geleidelijk een kentering in komen. Veel van deze oudere machines zijn inmiddels bij klanten afgeschreven en zullen in de komende jaren uitgefaseerd worden. Een commerciële uitdaging voor Ruys om nieuwe machines te bij deze klanten te plaatsen.

Literatuurlijst

De volgende bronnen zijn geraadpleegd gedurende het project:

Boeken:

- Baarda D.B. en Goede M.P.M. de: **Basisboek methoden en technieken**. Groningen (2001)
- Kerklaan L.A.F.M., Kingma J. en Kleef van F.P.J.: **De Cockpit van de Organisatie**. Deventer (2001)
- Hoogendoorn R.P. e.a.: **Bedrijfsinformatica, Inzicht in bestuurlijke informatica**. Leiderdorp (1999)
- Callaert L.M.M. e.a.: **Inleiding in Productiemanagement**. Heerlen: Open Universiteit (1995)
- Visser H.M. & Goor A.R. van: **Werken met Logistiek**. Groningen (1999)
- Leeuw A.C.J. de: **Bedrijfskundige Methodologie, Management van Onderzoek**. Assen (2001)
- Buijs A.: **Statistiek om mee te Werken**. Houten (1997)
- Durlinger P.P.J.: **Effectief Voorraadbeheer**. Deventer (1998)

Artikelen:

- Goedegebuur J.: **Toegepast Bedrijfskundig Onderzoek**. Utrecht: Hogeschool van Utrecht (2002)
- Jaarverslag 2003, Ruys Handelsvereniging B.V.** Den Haag (2004)
- Beerlage H.: **ICT in Bedrijf** Utrecht: Hogeschool van Utrecht (Dictaat vak B7INM1)

Internet websites:

- http://www.zibb.nl/zibb_logistiek/magazijnoverzicht.asp
- <http://www.zibb.nl/logistiek/dossier.asp?portal=0&sctr=0&dossier=1117&hoofdstuk=11&sortering=False&bt=>

Afkortingen

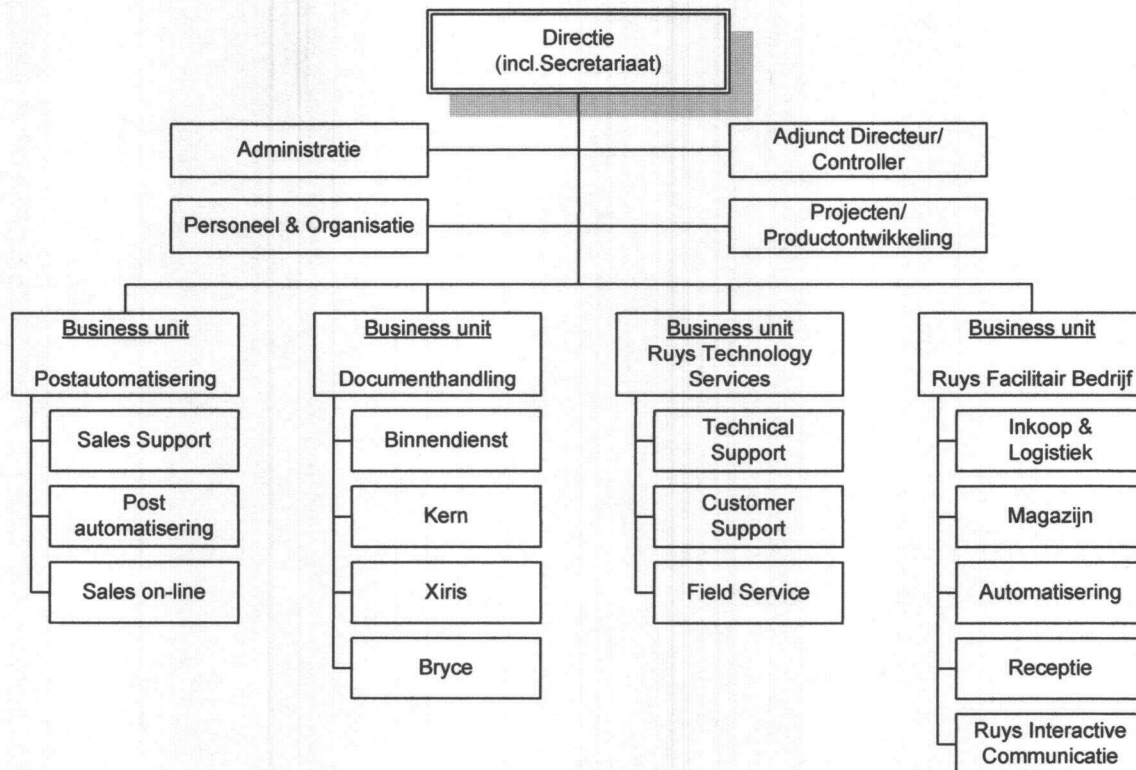
DH: Document Handling, productgroep die onder andere zorgt draagt voor Kern couverteermachines.

PA: Post Automatisering, productgroep die de verantwoording draagt over onder andere frankeermachines en kleine couverteermachines.

Bijlage 1: Organogram

Het organogram van Ruys Handelsvereniging B.V.

Ruys Handelsvereniging BV 2003



Bijlage 2: Planning

Een voorbeeld van de wekelijkse planning die DH-engineers ontvangen via de post of e-mail.

PLANNING 2004					leiding: Kerkdijk		
week 29	zo	ma 12 jul	di 13 jul	wo 14 jul	do 15 jul	vr 16 jul	za
Mijnheer		'S OCLITENDS PO IZA GRONINGEN	08.00u – 17.00u ON-SITE PINK ROCCADE APELDOORN	08.00u – 17.00u ON-SITE PINK ROCCADE APELDOORN	PO PA	08.00u – 17.00u ON-SITE PINK ROCCADE APELDOORN	
Kodden		V	V	V	V	V	
Blom	*	*	*	*	*	*	*
Zwiers		Postbank Arnhem	Postbank Arnhem	Postbank Arnhem	Postbank Arnhem	Postbank Arnhem	
Tuenter		PO BC/ICT	PO BC/ICT	PO OHRA ARNHEM	08.00u – 17.00u ON-SITE PINK ROCCADE APELDOORN	PO REKENC. ANDELST	
Koppers		08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ARNHEM	RABO BEST PO + OPL OLO	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ARNHEM	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ARNHEM	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ARNHEM	
Ancum, V			onderdelen logistiek	XXXXXXXXXXXX	PO RABO BEST		
De Kleuver		PO PA	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ARNHEM	PO ROBECO ROTTERDAM	garage PO ROBECO ROTTERDAM	PO PA	
Jansen		08.00u – 17.00u ON-SITE PINK ROCCADE APELDOORN	RABO BEST PO + OPL OLO	Postbank Zoetermeer	Postbank Zoetermeer	07.30u – 16.00u ON-SITE + PO RABO BEST	
Romeijn		V	V	V	V	V	
Wieling		Postbank Zoetermeer	Postbank Zoetermeer	PO UWV AMSTERDAM 1 technicus	PO UWV AMSTERDAM 1 technicus	Postbank Zoetermeer	
Peerdeman	*	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ZOETERMEER	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ZOETERMEER	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ZOETERMEER	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ZOETERMEER	08.00u – 17.00u ON-SITE POSTBANK ZOETERMEER	
Arkesteijn		V	V	V	V	V	
Zanoni		V	V	V	V	V	
Vd Kreeke			07.30u – 16.00u ON-SITE RABO BEST	PO ROBECO ROTTERDAM	PO ROBECO ROTTERDAM	PO RABO BEST	
Krol		*	*	*	*	*	*
Walker		07.30u – 16.00u ON-SITE RABO BEST	V	07.30u – 16.00u ON-SITE RABO BEST	07.30u – 16.00u ON-SITE + PO RABO BEST	V	
Derhaag		07.30u – 16.00u ON-SITE RABO BEST	07.30u – 16.00u RABO BEST PO + OPL OLO	07.30u – 16.00u ON-SITE RABO BEST	07.30u – 16.00u ON-SITE RABO BEST	07.30u – 16.00u ON-SITE RABO BEST	
Duurkoop							
Van Gulik		ATV	V	V	V	V	
Wildschut							
Van Galen							
Kerkdijk							
Montizaan				08.30u – 11.00u locatievergadering Den Haag			
Peters							
Bartl		V	V	V	V	V	
Beelen							

*stand-by, volgens bijlage ### wijzigingen voorbehouden ### indien er geen calamiteiten zijn, dan 's middags vrij
Antoine neemt op 11 juli de stand-by van Juan over.

Een voorbeeld van een dagstaat die iedere engineer dagelijks naar customer support stuurt voor administratieve verwerking.

Dagrapport Technology Services.

Naam: A. A. A. A. A. Rayon: _____

[illegible]

Einde werktijd:
Aanvang werktijd:
Duur werktijd:

Handtekening: 

Gecontr. d.d.

800115/10-03

Een voorbeeld van een serviceraapport die iedere engineer dagelijks naar customer support stuurt voor administratieve verwerking.

Ruys
Technology Services

Bestellen benodigdheden: (070) 331 53 15

Datum: 15-7-04

Ordernummer:

Naam klant: SFB

Adres:

Postcode:

Woonplaats: Amsterdam

Leverantie	Aantal	Benodigdheden	Nalevering	Aantal
✓	11005	Rode env. klein		
	11007	Rode env. groot		
	11015	Fiegle inkt		
	11020	Inkrol MS5		
	11035	Inkrol T1000		
	11037	Elket		
	11038	Elket T1000		
	11039	Elket T1000 klein		
	11071	Elket EFS cass		
	11074	EFS inkpatronen		
	11184	Vitrol klein		
	11185	Vitrol groot		
	11187	Vitrol lange as		
	11186	Vitrol korte as		
	11048	Suppliespakket lang		
	11049	Suppliespakket kort		
	11041	Suppliespakket EFS		

Software versie

Werkzaam

Inspec

Bedragenteller

Stukks

Type machine

2000

FR/Serienummer

1129

Text OK

Kopmodul en

P.O. 2000

Omschrijving wer

Amsterdam

Naam technicus

De Groot

Contactpersoon

Bijlage 5: Servicecontract

Een voorbeeld van een servicecontract die klanten worden toegestuurd.

Den Haag, 12 augustus 2004
Tel.: 070 – 331 5 333 (Customer Support)
Tel.: 070 - 331 5 348 (Algemeen)
Fax : 070 - 331 5 397
Ref.: oamco\AS\02

Geachte heer, mevrouw,

Graag willen wij uw aandacht vestigen op de mogelijkheid een all-in onderhoudscontract af te sluiten voor het Kern couverteersysteem, staande:, machinenummer.

Wij hebben bijgevoegd de Algemene voorwaarden van de Vereniging Vifkantec, uitgave 2001.
De volgende aanvullingen hebben hierop betrekking:

1. Het onderhoudscontract wordt aangegaan voor een minimum periode van 60 maanden, te rekenen vanaf afleveringsdatum. Behoudens opzegging zal de overeenkomst na afloop van deze periode stilzwijgend, steeds voor 12 maanden worden verlengd. Zie hiervoor het gestelde onder artikel 33 "Duur van de onderhoudsverplichting", lid 33.2
Het aantal preventieve onderhoudsbezoeken per jaar is minimaal 4 (vier).
2. De onderhoudsperiode vangt aan op 2002.
3. De maximum gebruiksduur is 160 uur per maand. Hierbij is rekening gehouden met het dagelijks/wekelijks preventieve onderhoud dat door de gebruiker dient te worden verricht zoals bij de instructie werd vermeld.
4. Hierna geven wij de diverse onderhoudstarieven weer. Zoals u ziet kunt u voor verschillende reactietijden kiezen. U kan uw keuze kenbaar maken door in het laatste vak uw paraaf te zetten.

Reactietijd	Standaard tarief	Toeslag	Jaartarief, excl. BTW	Mijn keuze is:
2x24 uur		n.v.t.		
1x24 uur				

Prijspeil 2002.

Indien u akkoord gaat met de inhoud van deze overeenkomst verzoeken wij u vriendelijk deze te ondertekenen. Om de kopie te retourneren kunt u gebruik maken van bijgevoegde antwoordvelop.

Met vriendelijke groet,

Ruys
E. Bartl
Business Unit Manager

Voor akkoord:

Bijlage 6: Managementrapportage leveringsproblemen Kern

Vorige week waren er problemen in het onderdelenmagazijn, vooral met de levering van Kern onderdelen. Volgens jou lag de problematiek in aanlevering van Kern. Op jouw verzoek heb ik eea nagevraagd bij Kern en ook beantwoord gekregen. Het antwoord, welk je kent, was voor mij aanleiding om na jarenlange problemen met voorraad technici en lokaties, eea eens nader te bekijken.

Ik heb daartoe eerst de standaard overzichten uit Ramses bij John op gevraagd. Die leverde echter onvoldoende "informatie", wel veel cijfers.

Daarom heb ik aan John een heel ordinaire vraag gesteld over levertijden. Dit bestand heb ook jij, zelfs eerder, van John verkregen. Ik heb het 's avonds geanalyseerd en kwam al heel snel met constatering dat er absoluut geen feitelijk voorraad beheer plaats vindt. Slordig dat dan bij anderen de schuldvraag neergelegd wordt.

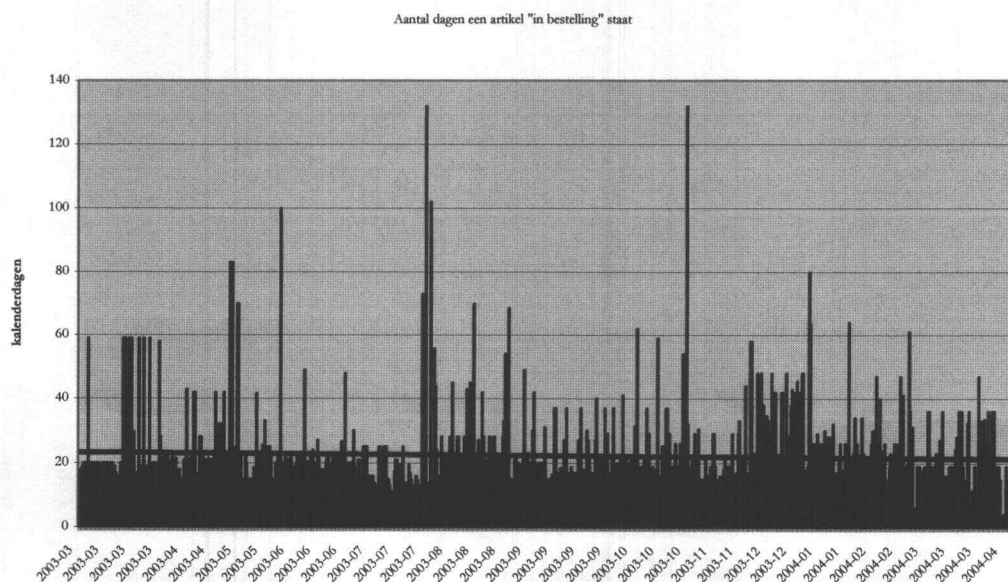
In een beknopt rapport aan Paul Jongman heb ik eea kenbaar gemaakt. Deze heeft op zijn beurt de uitvoerende medewerkers daarop aangesproken, met als gevolg dat ik daarmee als goedbedoelde boodschapper de rekening gepresenteerd krijg. Maar dat even ter zijde.

Yvo gaf in zijn "verweer" aan dat hij niet verantwoordelijk was voor het beheer. Hij mocht dit soort zaken niet aanpassen en alleen maar uitvoering geven aan. De eenvoudige, maar beslist verkeerde conclusie is dan ook Erik Romeijn de bal toespelen.

Verder was de vraag aan technici gesteld om lijsten te maken van artikelen die op korte termijn nodig waren, waar geen response van de technici op kwam. Deze vraag was hun gesteld naar aanleiding van de trage Kern leveringen. Ik heb aangegeven aan Yvo dat een dergelijke vraag niet gesteld kan worden en er zeker geen serieus antwoord van verwacht mag worden. Hoe moet een technicus dit "weten" en "beheren"? Als er al iemand informatie heeft dan moet die uit Ramses komen.

Als je het bestand van John analyseert, kom ik al snel tot de conclusie dat oorzaak in het beheer van het magazijn gezocht moet worden. Primair moet er goed beheer en zorgvuldigheid betracht worden. Dit heeft niets te maken met "technische" kennis van een product, maar gewoon ordinair een paar dagen vervelend(?) werk doen. Er is meer dan voldoende informatie aanwezig om "grof" het bestand goed te zetten. Ik betreur het dat nog steeds niet gebeurt is, maar hoop dat hier wel snel actie komt.

Bijgaand de onderbouwing van mijn beweringen.



Ik kan hieruit geen andere conclusie trekken dan dat de algemene tendens vanuit Kern is: kortere levertijden.

Als ik de tijd neem van order-entry tot en met ontvangst inboeken is deze gemiddeld 20 kalenderdagen dus 3 weken. Voorwaar geen slecht resultaat. (Let wel inboeken bestelling tot inboeken ontvangst!)

Kijk ik echter hoe ons bestelgedrag is, dan constateer ik wel vreemde zaken:

Over +/- 1 jaar gemeten:

255 orders naar Kern verstuurd. Dit is iedere werkdag een order. Wel erg veel en zeker niet efficiënt.

Daarnaast zijn er 1881 bestelregels gemaakt. Er zijn echter maar 618 verschillende artikelen besteld.

Bij maar liefst 37% van de artikelen staat een minimum voorraad in het hoofdmagazijn op 0. Zou goed kunnen zijn als een artikel niet of incidenteel besteld moet worden. Echter zoals duidelijk moet zijn zijn helaas alle artikelen tenminste 1 keer besteld. Onderstaand de tabel.

231 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 0: 37%

0 keer is het artikel 0 keer besteld

138 keer is een artikel 1 maal besteld

55 keer is een artikel 2 maal besteld

19 keer is een artikel 3 maal besteld

7 keer is een artikel 4 maal besteld

4 keer is een artikel 5 maal besteld

3 keer is een artikel 6 maal besteld

2 keer is een artikel 7 maal besteld

3 keer is een artikel 8 maal besteld

231

Zo kan je ook kijken naar de artikelen waar wel een voorraad van ingevuld is, bijvoorbeeld minimum 1:

108 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 1: 17%

46 keer is een artikel 1 maal besteld

28 keer is een artikel 2 maal besteld

12 keer is een artikel 3 maal besteld

4 keer is een artikel 4 maal besteld

1 keer is een artikel 5 maal besteld

7 keer is een artikel 6 maal besteld

4 keer is een artikel 7 maal besteld

1 keer is een artikel 8 maal besteld

1 keer is een artikel 9 maal besteld

1 keer is een artikel 11 maal besteld

1 keer is een artikel 15 maal besteld

1 keer is een artikel 16 maal besteld

1 keer is een artikel 17 maal besteld

108

De rest is:

101 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 2:	16%
46 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 3:	7%
42 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 4:	7%
21 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 5:	3%
15 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 6:	2%
1 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 7:	0%
7 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 8:	1%
0 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 9:	0%
16 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 10:	3%
0 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 11:	0%
8 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 12:	1%
22 artikelen is de minimum voorraadbewaking in ons systeem 13 en groter:	4%

618

Ook is het interessant om te kijken hoe vaak artikelen besteld worden.

304 artikelen eenmalig besteld
131 artikelen zijn 2 keer besteld
60 artikelen zijn 3 keer besteld
36 artikelen zijn 4 keer besteld
16 artikelen zijn 5 keer besteld
20 artikelen zijn 6 keer besteld
11 artikelen zijn 7 keer besteld
12 artikelen zijn 8 keer besteld
2 artikelen zijn 9 keer besteld
2 artikelen zijn 10 keer besteld
5 artikelen zijn 11 keer besteld
3 artikelen zijn 12 keer besteld
2 artikelen zijn 13 keer besteld
1 artikelen zijn 14 keer besteld
3 artikelen zijn 15 keer besteld
1 artikelen zijn 16 keer besteld
3 artikelen zijn 17 keer besteld
1 artikelen zijn 18 keer besteld
1 artikelen zijn 20 keer besteld
1 artikelen zijn 22 keer besteld
1 artikelen zijn 29 keer besteld
1 artikelen zijn 31 keer besteld
1 artikelen zijn 37 keer besteld

618

Eigenlijk geeft dit duidelijk aan dat "op de automaat" zaken afgehandeld worden. Men is zich naar mijn mening onvoldoende bewust wat men doet en de consequenties ervan. Geen goed beheer dus. In het gesprek met Yvo gaf hij aan dat hij nu net van dat laatste artikel de bestelhoeveelheid op 20 had gezet. Eigen initiatief (?) volgens hem, maar wel rijkelijk laat.

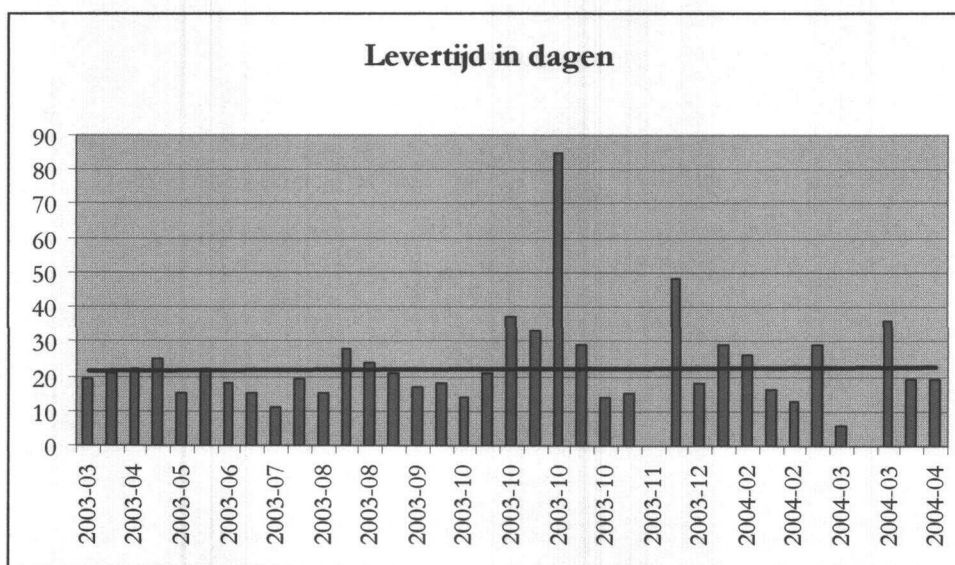
Ook bij de besteladvies aantallen vanuit Ramses zien we dit beeld:

384 Besteladvies advies op 0
21 besteladvies advies op 1
71 besteladvies advies op 2
24 besteladvies advies op 3
19 besteladvies advies op 4
19 besteladvies advies op 5
80 besteladvies advies op 6
618

Wat nog opmerkelijker is, van de 887 orderregels zijn er 209 die de besteladviesregel overnemen. Dit is maar een schrale 24%. Ofwel bij 678 ofwel 76% wijkt men telkens van dit advies af. Wat voor nut heeft dan een systeem, of is men zich bewust dat dit advies toch "fout" is?

Als de voorraden niet adequaat zijn en bewaakt worden, zal het initiatief tot bestellen meestal door de technicus veroorzaakt worden. Dit is echter "te laat". Hij reageert als het onderdeel niet meer in zijn tas of op locatievoorraad is. Als dan onze magazijnvoorraad ook te laag of nul is, zal dit dus tot stress leiden. Dat is wat er naar mijn bescheiden mening al meer dan een jaar gebeurt.

Kijken we naar het specifieke onderdeel waar de paniek over begonnen is, dan is het merkwaardig dat het zover heeft kunnen komen. Er was geen echt leverprobleem.



Als er al een probleem is, dan was dat in oktober vorig jaar. In een vergissing in het document aan Paul gaf ik aan dat de minimum voorraad op 0 stond. Dit was echter 8. Het besteladvies stond op 0. Wat ik dan absoluut niet kan begrijpen dat er dan een voorraadprobleem is als de laatste leveringen als "standaard=20 dagen" beschouwd mogen worden.

Ook als je door de bestanden heen bladert en sorteert en groepeer komen er telkens merkwaardigheden naar boven. Het hele bestand zou eens doorgenomen moeten worden op de verschillende merkwaardigheden. Onderstaande tabel bv geeft toch vreemde zaken weer. Ik heb er enkele gemarkeerd.

Aantal geplaatste orders	totaal besteld	artikelnummer	omschrijving1	Minimum voorraad	Besteladvies
11	22	fi2017314001	lasche	4	0
11	16	fi4017788002	Falzwalze komb.	1	0
11	16	fi4017232001	Zahnriemen 420 L 050	4	8
11	24	fi3410005002	Lichtschranke	3	0
11	44	fa2040859001	Schrägzahnrad 13z rechts	10	4
12	25	fi3400010001	Lesekopf mit lichtleiter	2	2
12	49	fi2021894001	Oeffner	3	6
12	20	FA1886211001	TRANS-BD 1.0 x 20 x 680	6	0
13	248	fi2701259001	Rundmesser K940	12	20
13	76	fi4019445001	Kette komb.3 mitnehmer	4	4
14	69	FI2018033001	Drehfeder	8	0
15	20	fi4017792001	Falzwalze komb.	1	0
15	37	fi4017790001	Falzwalze komb.	2	0
15	43	fa1869017030	Rillenkugell 61903-2z	4	0
16	18	fi2017480001	Seitenrahmen Rechts	1	0
17	27	fi1898123001	Zahnriemen 420-AT5-10	1	0
17	150	fa1883000001	Saugnapf F20 :31 50 15A	50	0
17	86	fi2017323001	Zahnrad 14 Z	6	5
18	117	fi1860047003	Druckfeder ND 36x5.8x0.8	6	6
20	40	fa1997201018	EL.MAGNET-KUPPLUNG	6	2
22	110	fa2040858001	Schraegzahnrad 13z links	10	5
29	208	fi2020981001	RUNDMES K990 afb per stk	12	12
31	516	fi2003838003	SCHLEUSENEINSATZ	100	100
37	61	fi1997202018	El-Magnet-Bremse	8	0

Toen ik er hier echter met John Hogendoorn over sprak, bekwam me de angst dat het wel bekend is maar er niets gebeurt. Ook de reactie van Yvo is: geen tijd om me daar mee bezig te houden. Dit heeft echter niets met tijd te maken. Zoiets moet met 2 dagen in orde kunnen zijn.

Dat levert naast veel extra tijdswinst ook "geen gezeur" van de technici op en nog veel belangrijker: de kosten omlaag en de klant tevredenheid naar hoger niveau. Goed beheer kan immers alleen voorraden naar beneden brengen.

Graag ben ik bereid mijn visie in deze met je te delen om tot een optimale situatie te komen.

Helaas (of gelukkig) ga ik eerst een weekje van een welverdiende (wie hoorde ik dat zeggen?) vakantie genieten. Succes ermee

Bijlage 7: Overzicht voorraden DH-engineers

In onderstaand overzicht worden de huidige voorraden getoond die DH-engineers in hun auto hebben

MAN501	Jacco Arkesteijn	€ 13.628,53
MAN502	Wim Zanoni	€ 10.571,22
MAN503	Johnny Kodden	€ 7.274,52
MAN504	Juan Krol	€ 7.380,07
MAN505	Jan Zwiers	€ 15.187,87
MAN506	Erik Romeijn	€ 13.050,04
MAN507	Andy Walker	€ 13.589,90
MAN508	Arthur van Ancum	€ 9.784,87
MAN509	Ben Tuentert	€ 16.340,88
MAN510	Remco Koppers	€ 5.853,26
MAN511	Enrico Blom	€ 5.560,87
MAN513	Bep Saleminck	€ 10.627,44
MAN514	Antoine Peerdeman	€ 5.690,61
MAN515	Arjaan Jansen	€ 5.977,34
MAN516	Henk Mijneer	€ 7.794,67
MAN517	Willem de Kleuver	€ 7.479,75
MAN518	Richard v.d. Kreeke	€ 8.858,97
MAN519	Richard Wieling	€ 9.187,34

Hieronder wordt de gele sticker weergegeven waarmee op dit moment het defect wordt aangegeven van een reservedeel.

Onderdelen retour Grote Beerstraat 32, 2516 BZ Den Haag	Ruys Efficiency in zakenpost
mannr: naam:	
onderdeelnr:	afboeken van mannr: ja nee
machinenr:	onderdeel defect: ja nee
omschrijving defect: 	garantie: ja nee onbekend

Bijlage 9: Voorraad defecte onderdelen

Hieronder wordt een overzicht weergegeven van de defecte onderdelen die op dit moment op voorraad liggen en wachten op reparatie.

Onderdeelnummer	Aantal	Aanschafwaarde	Totaal per type	Omschrijving
FI 3103413001	8	€ 1.648,11	€ 13.184,88	AC-Drive-Controller S4 Kaart
FI3193416001	1	€ 1.489,88	€ 1.489,88	AC-Drive-200VDC/4A
FI3103410001	3	€ 795,97	€ 2.387,91	Netzwerk-Kontroll-Print
FI3103413001	1	€ 1.648,11	€ 1.648,11	AC-Drive-Controller 2 S4 Kaart
FA 3904312001	3	€ 901,00	€ 2.703,00	Vidorechner 16 Bit
FA?3143400008	5	€ 621,00	€ 3.105,00	DreiPhasen-motorprint
FI3193416002	3	€ 1.489,00	€ 4.467,00	AC_Drive 200VDC/4A
FI3193408001	5	€ 1.058,00	€ 5.290,00	S2-Output-board
FI3143400009	2	€ 611,18	€ 1.222,36	Einphasen-Motorprintt
FI3143405001	2	€ 225,69	€ 451,38	notstop/interlock print
FI3193409001	1	€ 516,70	€ 516,70	Power Rack-Kontrolprint S3
FB3904302001	2	€ 360,87	€ 721,74	Pspeiseprint 5/+12/-12
FI3193423001	1	€ 196,85	€ 196,85	Interface gespac com1/co
FI3143400001	1	€ 489,58	€ 489,58	Einphasenmotorprint
FB3904302001	11	€ 360,87	€ 3.969,57	Speiseprint 5/+12/-12V
FB3906845001	2	€ 173,83	€ 347,66	Spannungsregler +15V Best.
FB3904239001	24	€ 536,91	€ 12.885,84	Interface-print best\ckt 10MHz
FA9082000001	3	€ 802,79	€ 2.408,37	Rechnerprint t.Best PRGR K960
FA3904274002	10	€ 683,89	€ 6.838,90	Bedienpultprint bestueckt MM
FA3904277001	11	€ 277,43	€ 3.051,73	Bedieningsprint ZS best.
FA904286	2	€ 145,10	€ 290,20	Print FS/ZS
FA3907705001	3	€ 1.385,00	€ 4.155,00	Speisung powerpack KM186
FA3908200009	35	€ 782,00	€ 27.370,00	Rechnerprint U-station MMI
FA908201002	6	€ 797,00	€ 4.782,00	Eingangskarte
FA908201006	3	€ 629,14	€ 1.887,42	Eingangskarte 16 bit
FA908201003	1	€ 797,99	€ 797,99	Eingangskarte 10 MHz
FA908201007	2	€ 797,99	€ 1.595,98	Eingangskarte
FA908201001	2	€ 822,00	€ 1.644,00	Eingangskarte
FA908201007	2	€ 797,99	€ 1.595,98	Eingangskarte
FB3908208001	8	€ 1.416,00	€ 11.328,00	Lesekarte 16-bit mit sw
FA908202002	8	€ 797,00	€ 6.376,00	(aaname, nummer niet bekend)
FB3904240001	10	€ 589,26	€ 5.892,60	Digital Ein/Aus Best\CKT 10 MHz
FA3907312001	20	€ 2.116,23	€ 42.324,60	Frequenzumformer KOMB. L=5006
FI3650002001	3	€ 1.255,11	€ 3.765,33	Frequenzumformer
FA1912339001	22	€ 705,37	€ 15.518,14	Einschubnetzteil 5VDC-10A/+12V

Totaal: € 196.699,70

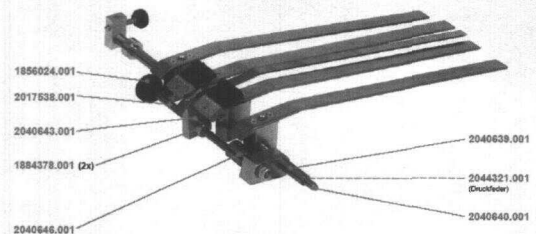
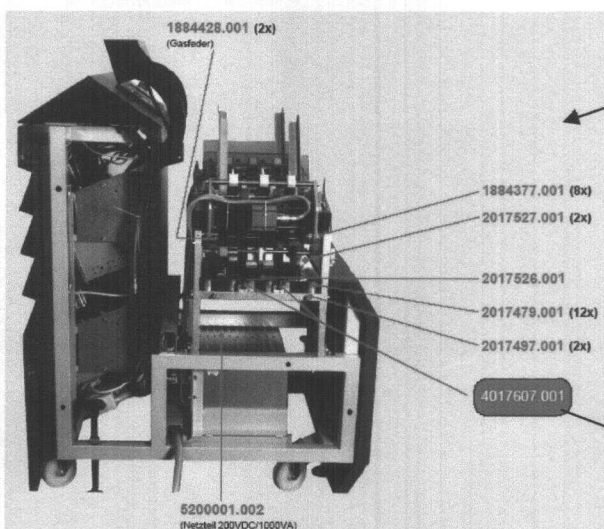
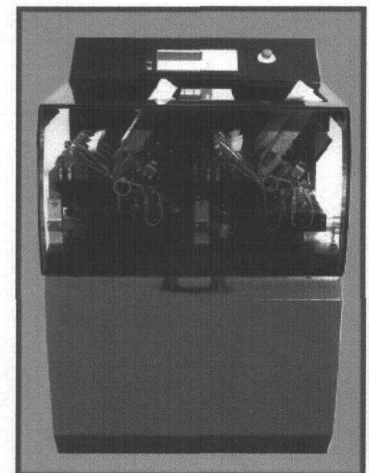
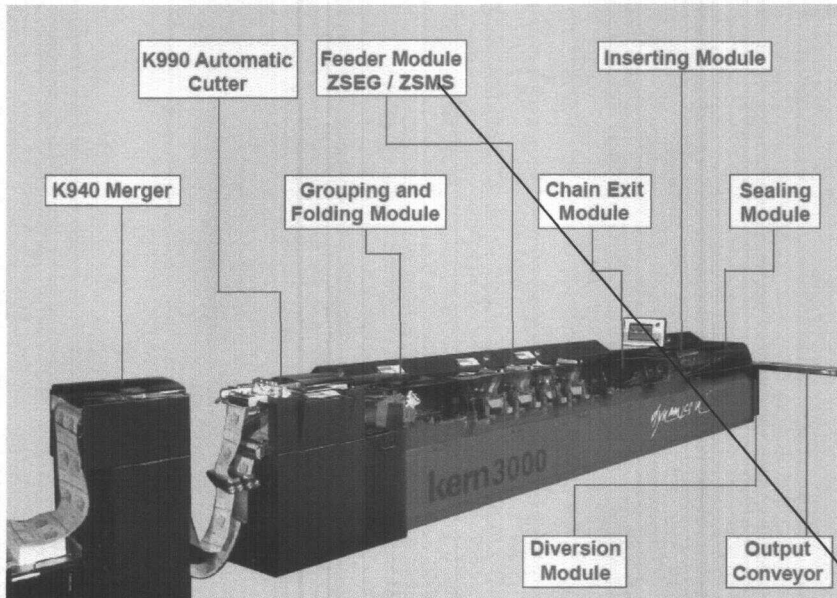
Bijlage 10: Voorraadwaarde toename

In deze bijlage worden de boekhoudkundige gegevens weergegeven waaruit blijkt dat de voorraadwaarde bij Ruys aan het toenemen is.

Kern onderdelen

	aanschaf- jaar	aanschaf- prijs	afschrijving	boekwaarde
Jaar 2000	2000	224.450,50	22.445,05	202.005,45
	1999	118.362,73	53.263,23	65.099,50
	1998	114.527,28	103.074,56	11.452,73
	< 1998	177.422,03	177.422,03	-
	Totaal:	634.762,55	356.204,86	278.557,68
Jaar 2001	2001	179.956,13	17.995,61	161.960,52
	2000	136.855,04	61.584,77	75.270,27
	1999	90.589,36	81.530,42	9.058,94
	< 1999	267.247,57	267.247,57	-
	Totaal:	674.648,10	428.358,37	246.289,73
Jaar 2002	2002	246.778,02	24.677,80	222.100,22
	2001	109.720,10	49.374,05	60.346,05
	2000	93.780,59	84.402,53	9.378,06
	< 2000	324.520,82	324.520,82	-
	Totaal:	774.799,53	482.975,20	291.824,33
Jaar 2003	2003	428.174,00	42.817,40	385.356,60
	2002	145.830,00	65.623,50	80.206,50
	2001	76.906,00	69.215,40	7.690,60
	< 2001	586.931,00	586.931,00	-
	Totaal:	1.237.841,00	764.587,30	473.253,70

Bijlage 11: Overzicht modulaire opbouw Kern Couverteermachines



Bijlage 12: Onderdelen uit de A-categorie van de Pareto analyse

Pos	Artikelnummer	omschr1	tot vrd	kosten tot vrd
1	FB3908206003	POSITIONIERKARTE MIT SW	9	€ 18.875,88
2	fi5100001002	Konsole K3000 mit beruh-	1	€ 16.714,00
3	fi5200000001	Netzzeigangsteil	3	€ 13.953,95
4	fi3193416002	AC Drive 200VDC/3.75A	9	€ 13.032,24
5	FB3908206001	POSITIONIERKARTE MIT SW	6	€ 12.843,78
6	fi5000007003	Pentium II Pers.Computer	3	€ 12.615,79
7	fi1999006001	Netzteil, 5V/14A-12V/2.5A	15	€ 11.802,63
8	fi5200001003	Netzteil 200VDC / 1000VA	4	€ 11.730,00
9	fi520000000190	Netzzeigangsteil	4	€ 11.508,00
10	fi1999202001	Gespac-CPU	7	€ 11.244,24
11	fi1859013001	Q.schnittmesser-einheit	3	€ 9.391,35
12	FA41612	WELLE LINKS	3	€ 9.272,91
13	FA3908205003	Rechnerprint t.Best	4	€ 9.049,31
14	FA908205000	RECHTNERKARTE	4	€ 8.778,52
15	FA3908205001	RECHNER 16BIT. T.BEST.	4	€ 8.778,52
16	fi1997709019	AC-Servo-Motor 200VAC	4	€ 8.771,28
17	FA908202000	MIKRORECHNER	11	€ 8.494,42
18	fi3103413001	AC-Drive-Controller 2	5	€ 8.240,55
19	FA908200001	Rechnerprint t.Best	10	€ 8.027,90
20	fa390820900190	I.O.BOARD MIT SW K600	7	€ 7.796,53
21	fa1912337001	Einschubnetzteil	11	€ 7.646,54
22	fi1999006002	Netzteil, 12V/7.5A	10	€ 7.552,63
23	fa3410003002	Lichtschränke FHD Lp0mm	44	€ 7.031,20
24	FA41914	VENTILSTEUERUNG	4	€ 7.017,44
25	fa4004928001	MOTOR	4	€ 6.907,40
26	fi7084003219	Koffer, POPP 4	3	€ 6.872,40
27	FI3906921001	Lichtschränke horizont.	50	€ 6.792,76
28	fa3000002001	rechnerprint r1 k2500	3	€ 6.748,98
29	FA1999001001	SICK SCANNER CLV 240-202	1	€ 6.743,62
30	fi3000007001	Processor MPL FW K2500	3	€ 6.681,96
31	FB1912582001	EL-MAGNET KUPPL 24V/ 5Nm	16	€ 6.491,52
32	fi1997722036	Motor	2	€ 6.484,21
33	FA908201003	EINGANGSKARTE 10MHZ	8	€ 6.383,92
34	fi1997710010	AC-Servo-Motor	5	€ 6.287,16
35	fi8111000459	Line interface	2	€ 6.281,88
36	fi3650002001	Frequenz-umformer	5	€ 6.275,55
37	fi3300016001	Printplatte S7R2	4	€ 6.147,37
38	FI3906922001	LICHTSCHRÄNKE VERTIKAL	45	€ 6.113,49
39	fi3870001001	Servoregler dig programm	4	€ 5.998,69
40	fi8111000369	MC3 Machine Control	3	€ 5.750,01
41	fi5100003001	Consol K3000 neue	1	€ 5.746,71
42	FA3907096003	Fiberoptik-LS gebogen	28	€ 5.675,53
43	fa3600013001	Drehstrommotor mit	3	€ 5.671,80
44	FA1912339001	EINSCHUBNETZTEIL 5VDC-	8	€ 5.642,96
45	fi3103410001	Netzwerk-Kontroll-Print	7	€ 5.571,79
46	FA3908200009	RECHNERPRINT U-STATION	7	€ 5.477,85
47	FA3907716001	Kupplung CB komb."Rechts	13	€ 5.456,58
48	fi4017935001	Kupplung K2500	7	€ 5.332,18
49	FA99003	LEESCEL TYPE RL 4	11	€ 5.192,77
50	fa3630002001	Druck-vakuumpumpe KLT 15	2	€ 5.010,74
51	fi4018968001	Abzugeinheit compl.	2	€ 4.994,52
52	fi3193407001	S1-Input-board	4	€ 4.795,00
53	FA908201002	EINGANGSKARTE	6	€ 4.787,94
54	FB3906842001	ENCODER KOMPLETT	19	€ 4.756,46
55	fi3200002001	STARKSTROM RACK MIT	2	€ 4.685,06
56	FA908200006	PRINTPLATTE	5	€ 4.682,10
57	fi3143400002	Dreiphasen-motorprint	7	€ 4.644,59
58	fi2021745001	Flachriemen Linatex	25	€ 4.554,00
59	fi1859014001	Abzugeinheit montiert	2	€ 4.427,63
60	FB904241	LEISTUNGSPRINT BESTUECKT	8	€ 4.384,00
61	FA3904252003	AUSGANGSKARTE	7	€ 4.331,53
62	fb3908208001	Lesekarte 16-bit mit SW	3	€ 4.250,68
63	FA3907312001	FREQUENZUMFORMER KOMB.	2	€ 4.232,46
64	fi3193408001	S2-Output-board	4	€ 4.232,43

65	FA2047574001	ZAHNRIEMEN k.NOCKEN	41	€ 4.033,51
66	FB2700236001	QUERSCHNITTMESSER OBEN	19	€ 3.957,50
67	fi3210001001	Bedienpanel Lokal	3	€ 3.947,37
68	fi2019483001	H.M. Onder messen K990	17	€ 3.931,25
69	FA363000000190	VAKUUMPOMP KERN 2000	4	€ 3.923,76
70	FA2047600001	ZAHNRIEMEN L.NOCKEN	40	€ 3.831,58
71	FA4041903001	OEFFNERLAMellen KPL.	43	€ 3.827,43
72	fb3400001001	Lesekopf f Endlos-lesung	8	€ 3.770,24
73	FA3904252002	AUSGANGSKARTE KMC 85	4	€ 3.710,08
74	FA2041990001	PINSEL	58	€ 3.646,36
75	fi1997709014	AC-Servo-Motor 200VAC	2	€ 3.622,50
76	fi3193409001	Power Rack-Kontrolprint	7	€ 3.616,90
77	FB13421	QUERSCHNITTMESSER OBEN	13	€ 3.608,54
78	FA908203001	VIDEO-RECHNER	6	€ 3.575,34
79	FI5000007001	PC KERN 3000	1	€ 3.510,81
80	FA4008236001	FALZWALZE MONTIERT	13	€ 3.291,08
81	fa3300007001	Communicationsunit	2	€ 3.280,20
82	FB3907286001	MOTOR-DC MIT TACHO KOMB.	4	€ 3.224,16
83	FB3904239001	INTERFACE-PRINT BEST. CKT	6	€ 3.221,46
84	fi4019445001	Kette komb.3 mitnehmer	42	€ 3.158,29
85	FA3907150001	Schlitzinitiator Komb.	19	€ 3.153,75
86	fa3908200004	Hauptrechner K560	4	€ 3.130,20
87	fi4019947001	Kette mont.	12	€ 3.055,26
88	FB904242	REGLERPRINT	13	€ 3.053,70
89	fa2046460001	Kupplung CB5	7	€ 3.036,49
90	FA4008238001	FALZWALZE MONTIERT	13	€ 3.028,74
91	FB2701334002	QUERMESSER OBEN	7	€ 3.028,41
92	fi3193416001	AC_Drive 200VDC/4A	2	€ 2.979,76
93	FA4008237001	FALZWALZE ANTRIEB	12	€ 2.972,64
94	fi2017374001	dc-motor mit getriebe	6	€ 2.963,76
95	FA904287	SPEISEPRINT ZS/FS BEST.	14	€ 2.947,84
96	FB3904240001	DIGITAL EIN/AUS BEST. CKT	5	€ 2.946,30
97	FI4000615002	TRANSPORTROLLE MONT.	466	€ 2.943,16
98	fi3143400001	Einphasenmotorprint	6	€ 2.937,48
99	fi1997721001	Servomotor	5	€ 2.904,61
100	fi4017232001	Zahnriemen 420 L 050	19	€ 2.901,25
101	fi056300011	WDM3-004 Schrittmotorst	2	€ 2.893,44
102	FA3906855001	LESEKOPF F_R	6	€ 2.848,32
103	fi3410003001	Lichtschränke	17	€ 2.846,38
104	FA182222800190	EINPH.W.STROMMOTOR 220V/	5	€ 2.821,85
105	FB9042385	RECHNERPRINT T.BEST.M.TE	4	€ 2.801,68
106	fa2041825001	Antriebsteil KERN 2000	1	€ 2.786,22
107	FA3907705001	SPEISUNG POWERPACK	2	€ 2.771,05
108	fb2701203001	QUERMESSER UNTEN MONT.	14	€ 2.753,10
109	fi3870001002	Servoregler programmiert	2	€ 2.728,95
110	FA800120001	BEELDSCHERM LQ10 DH11	2	€ 2.722,68
111	fi3907060001	Naherungsinitiator	19	€ 2.715,00
112	FI3300017001	R2-SH/G96	2	€ 2.702,00
113	fi2020981001	RUNDMES K990 afb per stk	52	€ 2.695,79
114	fa3600028001	Motor mit Bremse komb.	3	€ 2.677,86
115	fi056200051	Frequenzumformer	4	€ 2.674,44
116	fb4701200001	MESSERKASSETTE DOPPEL	4	€ 2.665,52
117	FB2701202001	QUERMESSER OBEN	6	€ 2.612,52
118	FA4040862001	TRANSPORTROLLE	32	€ 2.587,84
119	Fa3907716002	Kupplung fuer Kern 2500	5	€ 2.580,55
120	FA908201006	EINGANGSKARTE 16 BIT	4	€ 2.516,56
121	FB13420	QUERSCHNITTMESSER UNTEN	15	€ 2.511,75
122	FA4040605001	KETTENSANNER MONTIERT	3	€ 2.502,09
123	fa3143400008	Dreiphasen-motorprint	4	€ 2.484,00
124	fb1859042002	Messerkassette K990	2	€ 2.472,96
125	fb1859042001	Messerkassette K990	2	€ 2.472,96
126	fi4019644001	H.M. Obermesser K990	6	€ 2.455,26
127	FA3630000001	VAKUUM-PUMPE TLV-E-6	2	€ 2.452,34
128	FA2040840001	BUERSTE	47	€ 2.452,04
129	fi3143400009	Einphasen-Motorprintt	4	€ 2.444,74
130	fi3193408002	output-board s2	4	€ 2.410,72
131	FA908201007	EINGANGSKARTE	3	€ 2.393,97
132	fi3410005001	Lichtschränke	21	€ 2.388,75
133	FA2040600001	EINPHASENMOTOR LS 63 EP	7	€ 2.368,17

134	fa3907342001	Drehgeber kombiniert	9	€ 2.359,35
135	FA1997804001	WASSERPUMPE 230VAC	17	€ 2.348,68
136	fa3908200003	Rechnerprint v.Best.Prgr	3	€ 2.347,65
137	FA3908200002	RECHNERPRINT T.BEST M.	3	€ 2.347,65
138	FA1884423001	GASFEDER 15mm 100N	91	€ 2.331,42
139	FA2007518001	EINTOURENKUPPLUNG	5	€ 2.311,72
140	FA906928	RACK KMC 85 MONTIERT	2	€ 2.287,06
141	FA40141871	SCHRIEBER	8	€ 2.285,68
142	FA2041810001	FLUESSIGKEITSFILTER	38	€ 2.275,82
143	FA3907250001	DREHGEBER KOMBINIERT	9	€ 2.255,40
144	fi3650009001	Frequenz-Umformer F4	2	€ 2.246,05
145	fi3000008001	MPL Processor mit FW	1	€ 2.239,74
146	FA4040456001	ROLLENTRAEGER 2000	44	€ 2.203,96
147	fi3143400005	einphasen motorprint	5	€ 2.107,40
148	fa3907343001	Barcode-leser komb.	3	€ 2.086,44
149	fa3907248001	PARTYLINE-KABEL KOMB.	2	€ 2.068,70
150	FB3904238005	RECHNERPRINT TEILBEST.	3	€ 2.039,61
151	fa3907096002	Fiberoptik-LS Gebogen	10	€ 2.026,97
152	fb3640000002	EL-MAGNET-Kupplung	3	€ 2.011,64
153	fi3400003001	Drehgeber mit Stecker	11	€ 2.010,39
154	FI510000100290	Konsole Kern 2500	2	€ 2.000,00
155	FA4008240001	FALZWALZE MONTIERT	8	€ 1.989,28
156	FA4044334001	KUPPLUNG KPL.	3	€ 1.962,51
157	FA4008473001	KUPPLUNG	9	€ 1.941,51
158	FB911892	AUSSENL-UFERMOTOR 220/50	6	€ 1.923,72
159	fa390820900390	I.O. Board mit SW	2	€ 1.921,68
160	fi4012826001	Schleuse montiert	42	€ 1.909,74
161	FB70073010	FUEHRUNG	58	€ 1.901,24
162	FI4018962001	transportrolle	22	€ 1.888,82
163	FA3907096005	Fiberoptik-LS rechts	9	€ 1.873,58
164	FA908200008	HAUPTRECHNER	2	€ 1.860,96
165	fi3300014001	Federbandkupplung	4	€ 1.847,37
166	fa3600025001	Drehstrommotor mit	1	€ 1.841,91
167	FB3904295002	POSITIONIERKARTE	1	€ 1.840,94
168	fb3907197001	MESSVERSTARKER	2	€ 1.829,54
169	fi3400010001	Lesekopf mit lichtleiter	4	€ 1.828,95
170	FA3904312001	VIDEORECHNER 16 BIT BEST	2	€ 1.802,70
171	FB2700237001	QUERSCHNITTMESSE UNTEN	15	€ 1.780,26
172	fa1883000001	Saugnapf F20 :31 50 15A	256	€ 1.751,58
173	fi1997202018	EI-Magnet-Bremse	15	€ 1.728,95
174	FA4040732002	SCHLEUSEN WALZE KPL	12	€ 1.727,37
175	FA1884421001	GASFEDER 12mm 250N	46	€ 1.720,40
176	FA1884424001	GASFEDER 15 MM 350N	78	€ 1.683,16
177	FA10001	LAGER ADR WAX 3-2Z	253	€ 1.679,92
178	fb4701330001	MESSERKASSETTE EINFACH	4	€ 1.670,40
179	FA4015058001	Ueberlastkupplung	5	€ 1.644,74
180	FA1997006002	EINFACHHUBMAGNET	24	€ 1.642,10
181	Fi1994313002	Glasfaserkabel Kern 2500	23	€ 1.620,59
182	fa3907321001	LS Analog/lichtleiter	2	€ 1.605,26
183	FA4003790001	FALZWALZE MONTIERT	21	€ 1.598,01
184	fi4017358001	Transportrolle	46	€ 1.597,89
185	FA2041973001	SCHIEBER	110	€ 1.592,01
186	FA4040733002	TRANSPORTWALZE KPL.	13	€ 1.591,64
187	FA904105	KONTR.PRINT	6	€ 1.591,38
188	fi3143405001	notstop/interlock print	7	€ 1.579,83
189	FA3908209001	zie fa 390820900190***	1	€ 1.579,61
190	FA1911295001	NAEHERUNGSINIT.IFF102421	21	€ 1.569,33
191	FA1884426001	GASFEDER 15mm 150N	70	€ 1.551,35
192	fa3650001001	Frequenz-umformer	1	€ 1.547,65
193	FA3908202003	MICRORECHNER 10 MHZ MIT	2	€ 1.544,44
194	FB700826	SCHNITTMESSE	3	€ 1.540,08
195	fa3908209002	lo board mit SW,	1	€ 1.532,24
196	FA2047551001	ANTRIEBSWELLE	24	€ 1.492,10
197	fi3410005002	Lichtschränke	12	€ 1.491,32
198	fa4017698001	druckschraube	142	€ 1.485,39
199	FA4040857001	TRANSPORTROLLE MONT.	23	€ 1.483,96
200	fi046000094	Kompressor	1	€ 1.469,80
201	FA2003838002	SCHLEUSENEINSATZ HARD	790	€ 1.455,26
202	fi1859012001	transportrolle	19	€ 1.453,69

203	FA904255	SPANNUNGSREGELGER-T +24V	7	€ 1.450,75
204	FA4008474001	KUPPLUNG RECHTS	7	€ 1.450,20
205	fa99083	Retrofit kit	1	€ 1.449,00
206	fi7119000113	getriebe shz-25-sr	1	€ 1.446,31
207	fi3193416003	AC Drive 200VDC/10A	1	€ 1.444,08
208	FB3904302001	SPEISEPRINT 5/+12/-12V	4	€ 1.443,48
209	FA4008239001	FALZWALZE MONTIERT	6	€ 1.440,18
210	fad3000011	D3000011 K3000 224*114mm	2	€ 1.438,50
211	fi4018266001	Einpacktasche K3000	2	€ 1.438,50
212	fb3907164001	Folientastatur komb.	2	€ 1.428,95
213	fa2041578001	SCHNECKENGETRIEBEMOTOR	2	€ 1.428,30
214	FB700495	QUERSCHNITTMESSER UNTEN	6	€ 1.425,48
215	fa80501311	IWIS Ketting G52-IP3	80	€ 1.415,19
216	FB99002	ONDERHAKMESSEN GESLEPEN	73	€ 1.408,17
217	fi2020981001cot	RUNDMESSER K990 gecoot	16	€ 1.404,80
218	fi1868347001	Sicherheitskupplung SKL4	3	€ 1.390,54
219	FA4015046001	ZAHNRIEMENPOULIE KOMB.	22	€ 1.386,44
220	FA4040738002	TRANSPORTWALZE KPL.	11	€ 1.384,46
221	FA2040607001	ROLLENKETTE 8 X 1/8@	119	€ 1.379,21
222	fa1883001002	Saugnapf F30 K2500	244	€ 1.364,47
223	FA4041856001	TRANSPORTSCHIEBER 18 KPL	2	€ 1.359,74
224	FA4011352001	TRANSPORTWALZE MONTIERT	8	€ 1.353,16
225	FA1822228001	EINPH.W.STROMMOTOR 220V/	3	€ 1.350,15
226	fa2018166001	Zahnkuppl 546.15.3.7/	2	€ 1.348,62
227	fi027500023	Einlauf/auslaufbänder	3	€ 1.341,36
228	FA99015	Stat.relais	47	€ 1.337,62
229	FA2040815002	DREHMAGNET 45 100% ED	5	€ 1.324,10
230	fa2018165001	Zahnkuppl 546.15.3.7/	2	€ 1.308,36
231	fi3907701001	folientastatur	1	€ 1.299,34
232	FB700496	RUNDMESSER	8	€ 1.283,20
233	FA1884422001	GASFEDER 15mm 50N	56	€ 1.271,05
234	FA4003791001	FALZWALZE ANTRIEB MONT.	14	€ 1.268,40
235	fi4019548001	Haube KL/KV3000	1	€ 1.268,06
236	FA7651	KUPPLUNG	7	€ 1.258,18
237	FB4700767001	RUNDMESSER	62	€ 1.256,32
238	fi4019602001	Kuvertabzug mont. Kern	1	€ 1.256,03
239	fi8111000379	Machine terminal	1	€ 1.255,80
240	FA2018971001	Lamelle breit 25 rechts	102	€ 1.245,42
241	fa4017597001	Druckrolle einheit	2	€ 1.230,88
242	FA4040855001	FALZWALZE K KPL.	5	€ 1.229,20
243	FA2003058001	EINSTELLWERKZEUG	21	€ 1.224,09
244	FA4081	SCHLEUSENVALZE MONT.	10	€ 1.223,50
245	fi1994507001	LCD Hintergrund-	12	€ 1.211,88
246	FA2018970001	Lamelle breit 25 links	99	€ 1.199,88
247	FA1911684001	EINPHASEN-MOTOR 1500upm	7	€ 1.193,01
248	fa4003061001	Einstellwerkzeug	28	€ 1.187,20
249	FA4002586001	KLEMMBACKE AUFGUMMIERT	93	€ 1.186,97
250	FA204157800190	Schneckengetriebemotor	3	€ 1.183,50
251	fi3193407002	input-board s1	2	€ 1.162,42
252	FA2007652001	KUPPLUNG SA 500-HI-CCW	6	€ 1.155,84
253	FA4014094001	OPT.Doppelblattkontrolle	1	€ 1.148,21
254	fa4013406001	TRANSPORTWALZE	16	€ 1.145,26
255	fa4017752002	Sauger mont. rechts	5	€ 1.140,95
256	fa4017906001	Kupplung mont.	3	€ 1.136,84
257	FA4003714001	TRANSPORTROLLE MONT.	163	€ 1.127,96
258	FA2040815001	DREHMAGNET 45 100%ED	8	€ 1.125,26
259	fa2020900001	Tandriem 318-3M-20 wit	27	€ 1.123,20
260	FA40141569	DREHSTROMMOTOR	2	€ 1.116,42
261	fa4042282001	Kupplungssatz	2	€ 1.115,44
262	FA8963	EINTOURENKUPPL. 29Z MON	2	€ 1.115,44
263	fa4017751002	Sauger mont. links	5	€ 1.090,95
264	FA907032	DREHGEBER	1	€ 1.069,50
265	FA4015779001	TASCHENGESTAENGE MONT.	2	€ 1.060,53
266	FA4041656001	PLATTE ZU GREIFER	23	€ 1.045,59
267	FB3906845001	SPANNUNGSREGLER +15V	6	€ 1.042,98
268	FA3904297001	ANPASSUNGSPRINT BEST. CKT	3	€ 1.042,95
269	FA1060002Z	KOGELLAGER 6000-2Z	287	€ 1.041,81
270	FB97002	BOVENHAKMESSEN KERN	54	€ 1.041,66
271	fi1998505400	Display-kabel	5	€ 1.031,95

272	fi4019470001	Niederhalter Aussen Kern	26	€ 1.031,22
273	FA2040010001	SAUGER	1685	€ 1.024,66
274	FA1886232001	TRANS-BD 1.4x20x526	209	€ 1.015,74
275	FA9062083	DURCHLICHTSCHR.	9	€ 1.007,91
276	fb4700827001	SCHNITTMESSER LINKS	2	€ 1.007,40
277	FA3907238001	Fiberoptik-Lichtschranke	5	€ 1.006,70
278	FA9071831	FIBEROPTIK-LS	5	€ 1.003,70
279	fa3907250002	DREHGEBER KOMBINIERT NEU	4	€ 1.002,40
280	FA1886222001	TRANS-BD 1.4X20X811	179	€ 1.000,99
281	FI4002108001	TRANSPORTROLLE MONT.	142	€ 999,60
282	fa1898075001	Zahn. doppels. 230XL075	36	€ 997,10
283	fa4046610001	MARKIERUNGSROLLE	27	€ 994,95
284	fi4017480001	Tractor-unit links	3	€ 994,20
285	fi2701259001	Rundmesser K940	65	€ 983,55
286	FL581803	SPANNENDORN 70MM	1	€ 982,02
287	fi055400165	Fotozelle WT 160-P18z	8	€ 977,20
288	fa4046551001	Tupferrolle rechts mont.	11	€ 968,55
289	FB4700609001	ZAHNRIEMEN KOMB.	48	€ 957,12
290	FA4080	SCHLEUSENROLLE MONT.	9	€ 956,25
291	fa1886233001	Trans-Bd 1.4x20x553	193	€ 951,49
292	fa2003059001	Einstelllineal	25	€ 950,50
293	fa4701157001	B ³ stenwalze	5	€ 931,60
294	fa4006320001	Lamelle rechts komb. 600	31	€ 930,62
295	fa4042276001	Transportschieber	1	€ 921,71
296	FB390424100190	VOEDING	2	€ 903,00
297	FA4006595001	Support kombiniert	20	€ 897,00
298	fa2018067001	Einschubfinger K2500	25	€ 883,22
299	fa3600010001	Drehstrommotor rechtsdrh	3	€ 883,15
300	FA4041887001	ANSCHLAGSCHIENE	6	€ 883,08
301	fa4006320002	Lamelle links komb. 600	29	€ 882,47
302	FA4013729001	ABZUGWALZE MONTIERT	4	€ 882,16
303	FA4013431002	PAPIERVORSCHUBWALZE OBEN	4	€ 881,58
304	fa3907706001	Motorsteckerplatte	2	€ 880,92
305	fa2018108001	Oeffnerlamelle K2500	81	€ 864,73
306	fa80501312	Dubb. Verloopschakel	242	€ 863,94
307	fi712200033	messer unten	1	€ 863,19
308	fa4017689001	Wenderadplatte	6	€ 855,81
309	FB4701041001	UNTERMESSER MONT.	2	€ 853,70
310	FA106082Z	KOGELLAGER 608-2Z	256	€ 852,48
311	FA2041979001	HALTER	34	€ 846,60
312	fb97015	Onderhakmes K3000	38	€ 845,12
313	FA4041855001	TRANSPORTSCHIEBER 9 KPL.	1	€ 844,74
314	FA42269	WELLE MIT RUNDER NUT	4	€ 843,40
315	FA4046135001	SCHARNIER LINKS MONT.	5	€ 836,60
316	FA1997105330	SCHUTZSCHALTER @ETA@3A	27	€ 835,92
317	fi2017312001	seitenplatte links	3	€ 831,37
318	fi4019291001	Richtwalze	10	€ 823,40
319	FA1997003104	DREHMAGNET 45-GRAD 24VDC	5	€ 816,25
320	fi4019604001	Uebergangseinheit LZDUG	1	€ 811,44
321	FA4003797001	FALZWALZE MONTIERT	10	€ 811,40
322	FB3906846001	SPANNUNGSREGELGERAT	8	€ 811,28
323	FA4045843001	BRUECKE KOMB.	4	€ 805,28
324	FA4004011001	OEFFNUNGSFINGER KOMB.	84	€ 799,68
325	fi1869012028	KOGELLAGER 6001-2Z	204	€ 797,64
326	FA99014	Stat.relais	26	€ 796,12
327	FA1911905001	MOTOR LS63EP 220V/50HZB3	4	€ 795,72
328	FA4002888001	ANSCHLAGSCHRAUBE	14	€ 791,14
329	fi3193423001	interface gespac com1/co	4	€ 787,40
330	fa2007629001	LAGER	56	€ 785,68
331	FA4040739002	TRANSPORTWALZE KPL.	5	€ 782,89
332	FI2040521001	MITNEHMER	409	€ 780,33
333	fa4003330001	FOERDERLAMELLE KOMB.	52	€ 780,00
334	FA99002	BERGE VAR.PUL.KM80-10	9	€ 775,98
335	fa4013755002	Abzugwalze	6	€ 772,11
336	fa4018979001	Purrolle	63	€ 769,23
337	FA994111002	SCHALTER 1 OEF + 1 SCHL	33	€ 768,57
338	fa4042215001	ANTRIEBROLLE KPL.	4	€ 765,64
339	FA4013684001	SCHLEUSENROLLE MONTIERT	6	€ 765,12
340	FB912045	PRINTTASTE	48	€ 761,76

341	fa2041813001	DUESENTRAEGER 7	4	€ 760,52
342	FA1886220001	TRANS-BD 1.4x18x1125	112	€ 759,36
343	FA4040034041	KLEMMSCHIELE KOMPL.	20	€ 752,70
344	fa1886175001	Nabe	9	€ 746,01
345	fa3906856001	Lesekopf fuer stapel-les	2	€ 744,96
346	fi2018953001	Lamelle breit 2500	62	€ 743,15
347	FA4046410002	PRESSWALZE OBEN	11	€ 741,18
348	fa2010409001	Zahnrad 20z	87	€ 733,41
349	fi2022674001	Zahnrad 330-T2.5-20 Rood	14	€ 724,87
350	FA4013430002	ABZUGWALZE UNTEN K 910	3	€ 724,23
351	FA4013409001	SCHLEUSEN WALZE 905/910	8	€ 722,63
352	FA4046752001	SCHLEUSEN WALZE	9	€ 720,59
353	FA3400007001	Reflexions-lichttaster	3	€ 720,39
354	FA4011529001	WALZE OBEN MONTIERT	8	€ 715,12
355	fb97016cot	RUNDMESSER K990 gecoot	12	€ 715,08
356	FA4041754001	SANDWICHMAGNET	6	€ 713,94
357	FA1997701037	MOTOR LS 71 P 220V/50Hz	3	€ 710,55
358	FA4004777001	PRESSWALZE MONTIERT	5	€ 709,05
359	FA4011420001	FALZWALZE MONTIERT	10	€ 705,92
360	FA4016053001	KUPPLUNGSBAUZATS KPL.	1	€ 699,33
361	FB99001	RONDMESSEN K960 GESLEPEN	96	€ 696,96
362	fb97009	Onderhakmes Kern 980	36	€ 694,44
363	fi4015762001	Kupplungswelle mont.	1	€ 687,93
364	fi1997600006	DC-Motor mit Getriebe	2	€ 687,74
365	FA1890020001	VENTIL REGULIERBLOCK	5	€ 684,90
366	fa3904274002	Bedienpultprint	1	€ 683,89
367	FA4014356001	ABZUGWALZE UNTEN MONT.	2	€ 683,22
368	FA4040898001	FALZWALZE KPL.	5	€ 683,20
369	fa1997300024	EI-magnet-ventil	12	€ 681,48
370	FA4015765001	KURVENWELLE MONTIERT	3	€ 681,33
371	fa1997702037	Einphasen-motor	1	€ 681,21
372	fi3630001001	Kreiselpumpe 220V/50HZ	5	€ 680,90
373	FB4701030001	TRACTOR	2	€ 676,52
374	fb97014	Bovenhakmes K3000	35	€ 675,15
375	FB4701029001	MOORE-TRACTOR LINKS MONT	2	€ 666,18
376	fa1912519002	Kupplung zu Drehgeber	31	€ 664,87
377	fi4017479001	Tractor-unit rechts	2	€ 662,80
378	FB4700921001	MESSER-OELER	32	€ 657,60
379	fa4012705001	Falzwalze Nr.2+3 innen	6	€ 657,60
380	FA4004490001	TRANSPORTWALZE MONTIERT.	7	€ 655,34
381	fa4004076001	ABZUGWALZE UNTEN MONT.	8	€ 653,20
382	fa3907204028	Einphasen-Motor	2	€ 648,38
383	fa3600001002	Einphasenmotor rechtsdrh	2	€ 646,98
384	FA4003650001	FALZTASCHE OBEN MONT	3	€ 644,31
385	fi2021912001	Mitnehmer Rechts	3	€ 641,67
386	FA2041083001	BUERSTE	9	€ 641,10
387	fi2021913001	Mitnehmer Links	3	€ 639,57
388	fi3193421002	Printplatte S5	1	€ 638,25
389	fi4017375001	transportrolle + AS	5	€ 634,25
390	fi030400018	Schrittmotor Berger	1	€ 633,56
391	fi3193421001	Input Board S5	1	€ 631,58
392	fa4003796001	Falzwalze montiert	8	€ 631,44
393	FA2044115001	FIXIERSTUETZE	22	€ 631,05
394	fa1997601015	DC-motor mit getriebe	2	€ 630,74
395	fa4019800001	As	15	€ 629,55
396	fa1868375003	Kurvenrolle	23	€ 626,98
397	fi3600009002	Drehstrommotor	3	€ 626,55
398	fi4015949001	Transportwelle oben	18	€ 625,26
399	FA4014303001	Klemmgriff montiert	4	€ 623,28
400	FA4075	ABZUGALZE UNTEN MONT.	8	€ 621,60
401	fi4019304001	Nachrustersatz Kuvertabzug	1	€ 621,00
402	FA4009128001	SCHLEUSEN WALZE MONTIERT	5	€ 619,80
403	FA4001269002	TRANSPORTROLLE MONTIERT	103	€ 613,88
404	fa1997304024	EI-Magnet-Ventil VXZ2232	4	€ 613,28
405	FA1997003001	MAGNETVENTIL	5	€ 611,75
406	FA4042349001	NACHR. STSATZ	1	€ 610,74
407	FA40383	TRANSPORTBAND	4	€ 609,40
408	FA4040845001	FALZWALZE MONTIERT	5	€ 602,45
409	FA70391	FEDERKETTE KOMB	11	€ 599,28

410	fa4046136001	Scharnier rechts mont.	7	€ 598,08
411	FA1869038022	RILLENKUGELLAGER 608 POM	95	€ 596,60
412	FB701029	MOORE TRACTOR LINKS	2	€ 595,90

Bijlage 13: Onderdelen die 5x of meer zijn besteld

Onderdeelnummer	Hvh besteld	aantal orders
fa1201400331	54	5
fa1861055001	40	6
fa1862255001	20	7
fa1869017030	49	15
fa1883000001	222	20
fa1883001002	101	11
FA1884424001	60	5
fa1886203002	7	6
FA1886211001	26	13
fa1898075001	11	8
fa1898112002	8	7
fa1997201018	63	24
FA1997804001	20	5
fa2015942001	6	5
fa2018067001	70	6
fa2018126001	304	7
fa2018356001	8	6
fa2018358001	12	8
fa2018359001	12	6
fa2021075001	7	7
fa2021893001	20	7
fa2021986001	31	7
fa2040858001	130	23
fa2040859001	54	12
fa2042257001	125	5
FA2044222001	16	8
fa3193430001	6	5
FA3907716001	16	8
fa4003493001	9	6
FA4011348003	12	8
FA4011352001	15	5
FA4011419001	7	6
fa4013406001	23	10
fa4013408001	38	8
fa4017727001	12	9
FA4040729001	11	6
FA4040733002	44	8
FA4040739002	15	7
fa4041656001	15	5
fi1860047003	177	21
FI1861056001	28	7
fi1862373002	96	8
fi1884435001	14	8
fi1898080001	7	5
fi1898106022	11	5
fi1898107005	13	7
fi1898109014	18	8
fi1898110003	56	10
fi1898123001	27	17
fi1898124001	15	9
FI1997100312	18	7
FI1997100320	24	5
fi1997202018	96	41
fi1997721001	7	7
fi1999003001	5	5
fi1999006001	22	7
fi2003838003	616	32
fi2015903001	12	9
fi2017010001	20	5
fi2017027001	40	8
fi2017314001	22	11
fi2017323001	109	20
fi2017465001	15	9
fi2017466001	21	10

fi2017480001	24	18
fi2017481002	18	6
FI2018033001	69	14
fi2018313002	11	5
fi2019134001	9	8
fi2019483001	56	8
fi2020981001	259	32
fi2021013001	44	10
fi2021894001	62	13
fi2021996001	9	5
FI2022145001	31	10
fi2022674001	63	7
fi2024329001	34	7
FI2040521001	770	8
FI2040522001	1.820	10
fi2701259001	298	15
fi3400010001	33	15
fi3410003001	20	10
fi3410005001	19	8
fi3410005002	28	12
fi3650009001	6	5
fi3870001001	9	6
fi3870001002	17	14
FI3906921001	32	6
FI3906922001	50	8
FI4000615002	1.200	6
fi4017232001	28	13
fi4017358001	54	9
FI4017725001	8	7
FI4017726001	8	7
fi4017788001	40	14
fi4017788002	38	15
fi4017790001	55	18
fi4017792001	32	18
fi4018873001	142	8
FI4018962001	88	9
fi4019445001	84	15
fi4019471001	34	6
fi4019947001	46	13
fi4020610001	32	7
FI4040853001	26	7
FI4040854002	46	6

Bijlage 14: Theorie Formule van Camp

De optimale seriegrootte is die seriegrootte waarbij de som van bestelkosten en voorraadkosten minimaal is. In een situatie waarbij sprake is van een regelmatige afname kunnen we de bestelkosten definiëren als:

$$BK = \frac{D}{Q} * F$$

Hierbij is
D: Gemiddelde jaarvraag
F: Bestelkosten per bestelling
Q: Seriegrootte

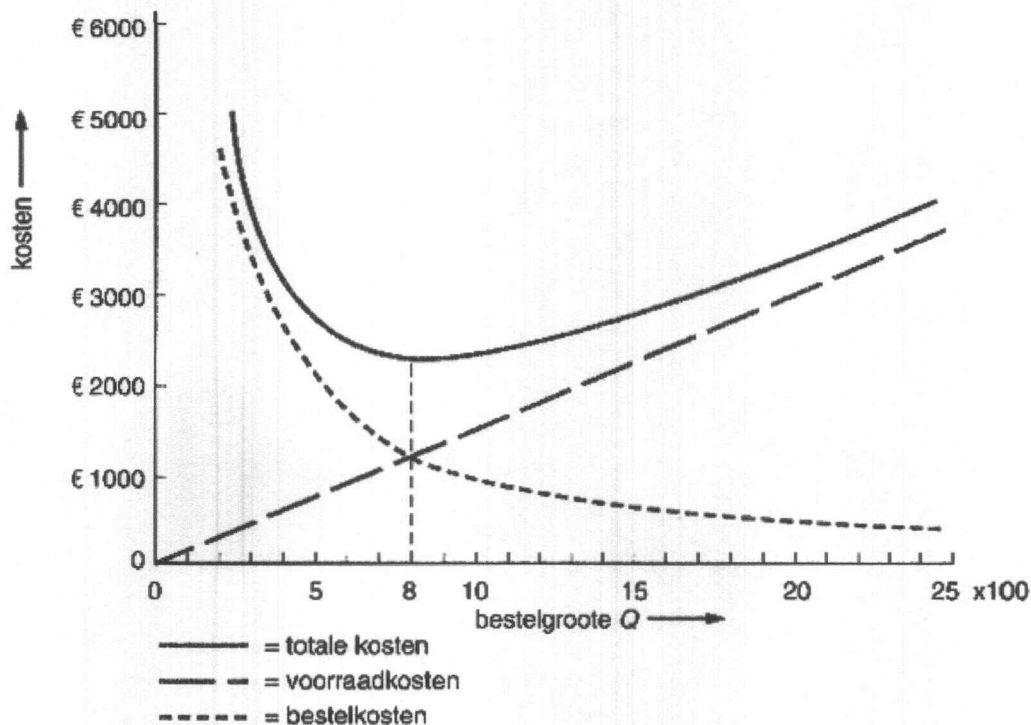
De voorraadkosten kunnen we definiëren als:

$$VK = \frac{Q}{2} * H$$

Hierbij is
VK: Voorraadkosten
Q: Seriegrootte
H: Voorraadkosten per product per jaar

De totale kosten TK zijn dan:

$$TK = \frac{D}{Q} * F + \frac{Q}{2} * H$$



Bijlage 15: Theorie Veiligheidsvoorraad

De veiligheidsvoorraad (VV) kan worden uitgerekend wanneer de onzekerheid aan de vraag- en aanvoer-kant bekend is. Het management moet aangeven hoe betrouwbaar de organisatie moet zijn bij leveringen van onderdelen.

De Veiligheidsvoorraad worden berekend:

$$VV = k * \sqrt{L * S_D^2 + D^2 * S_L^2}$$

Hierbij is

- VV: Veiligheidsvoorraad*
- k: Veiligheidsfactor*
- L: Gemiddelde levertijd*
- D: Gemiddelde vraag*
- S_D^2 : Variantie in de levertijd*
- S_L^2 : Variantie in de vraag*

Het begrip variantie wordt in de volgende bijlage verder uitgewerkt.

Bijlage 16: Theorie begrip Variantie

In de praktijk is het gebleken dat de kennis bij veel mensen is weggezakt als dit begrip ter zake komt. Vandaar dat hier een rekenkundig voorbeeld volgt.

Berekening van de standaarddeviatie σ van de getallen: 4, 5, 5, 9, 10, 15

Stap 1: Berekening van het gemiddelde $\mu_x = \frac{4+5+5+9+10+15}{6} = 8$

Stap 2: Berekening van de deviatie d van elk getal x : $d = x - \mu_x$, dus de deviaties zijn -4, -3, -3, 1, 2 en 7

Stap 3: Berekening van het kwadraat van alle deviaties (d^2): 16, 9, 9, 1, 4 en 49

Stap 4: Berekening van het gemiddelde van de kwadraten (d^2): $\frac{\sum d^2}{n} = \frac{16+9+9+1+4+49}{6} = \frac{88}{6}$

Stap 5: σ is de wortel van dit gemiddelde: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}} = \sqrt{\frac{88}{6}} \approx 3,8$

De standaarddeviatie is dus 3,8, **de variantie is het kwadraat van dit getal**

Bijlage 17: Bestelmethoden

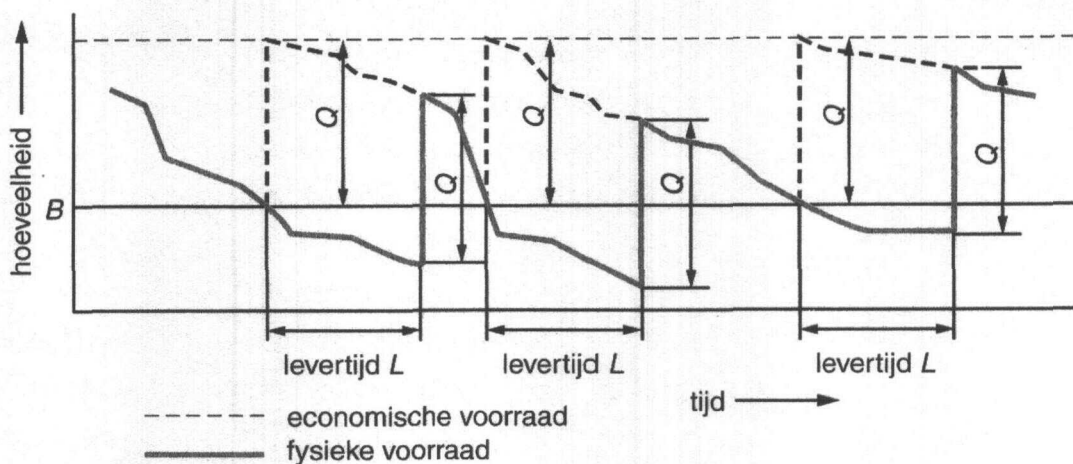
In deze bijlage wordt de theorie⁸ achter zogenaamde SIC bestelsystemen besproken. Deze systemen zijn in 4 categorieën te verdelen. Een overzicht hiervan ziet u in onderstaande afbeelding:

	A artikel	B artikel	C artikel
Afname regelmatig	BQ	BQ/sQ	2 /jaar
Afname onregelmatig	BS	sS	2 /jaar

BQ-bestelmethode

De BQ-bestelmethode betreft een systeem voor het bestellen op basis van een tevoren bekend bestelniveau B. Het bestelniveau is dat punt waarbij de voorraad zo gering is geworden dat er een bestelling geplaatst moet worden. Op het moment dat de voorraad gelijk aan of minder is dan het bestelniveau, wordt een vaste hoeveelheid Q besteld ($Q = \text{quantity}$).

Schematisch:



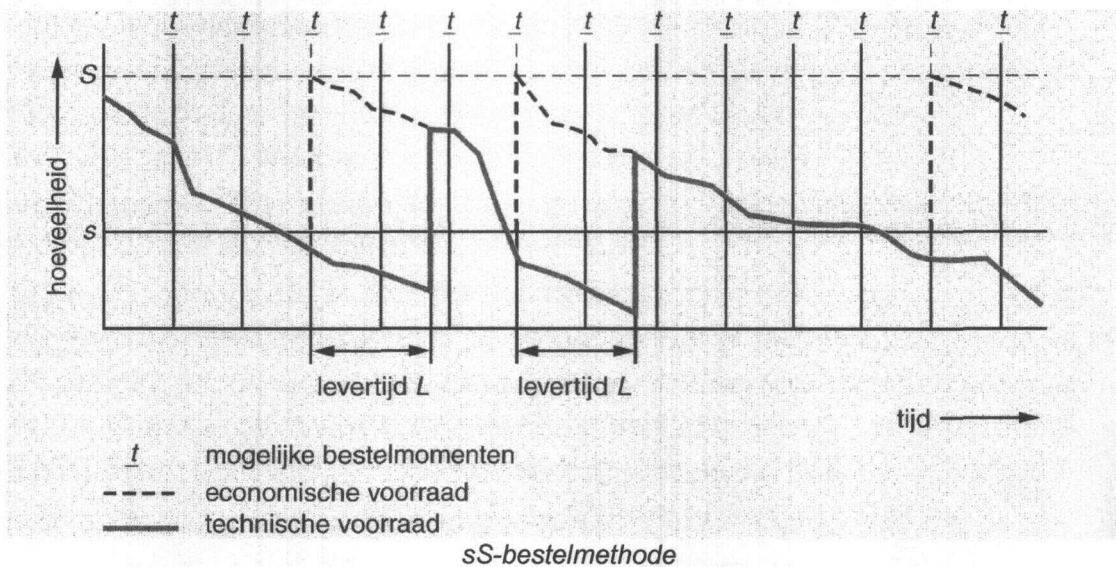
sS-bestelmethode

De sS-bestelmethode heeft een vast bestelmoment t genaamd. De bestelserie is echter variabel terwijl de bestelmomenten vast zijn. Als op het vastgestelde bestelmoment de voorraad kleiner is dan s , wordt een zodanige bestelling geplaatst dat de voorraad hierdoor gelijk wordt aan het niveau S . De hoogte van s en S zijn vooraf berekend en worden periodiek in overeenstemming gebracht met de vraag en/of levertijd en andere bepalende grootheden. De grootte van de bestelserie wordt bepaald door het verschil van S en het niveau van de voorraad op het bestelmoment. Het sS-systeem vindt toepassing in gevallen waarin slechts periodiek de mogelijkheid tot bestellen bestaat.

Deze methode wordt toegepast in het geval men veel kleine artikelen nodig heeft bij 1 leverancier. De leverancier kan dan de uitleverkosten drukken door alles in één keer te verzamelen en te verzenden.

⁸ Goor A.R., Visser H.M., Werken met logistiek, Stenfert Kroese, derde druk, 1999

Op de volgende bladzijde wordt een voorbeeld getoond van het voorraadverloop bij een sS-bestelmethode.



Vergelijking bestelmethode BS en sQ

De BS-bestelmethode wordt toegepast ingeval er beperkingen zijn in de maximale voorraadhoogte en/of de maximale hoeveelheid geld die men aan een enkel artikel mag besteden. De voorraadaanvulling van een tankstation zal nooit groter kunnen zijn dan het lege gedeelte van de brandstoftank.

De sQ-bestelmethode kan gebruikt worden als er bij een leverancier veel bestellingen binnenkomen van verschillende artikelen met een vaste bestelgrootte. Een voorbeeld hiervan is te vinden in bevestigingsmiddelen, zoals bouten en moeren. De bestel en afleverkosten per artikel zijn vaak relatief hoog. Hier loont het de moeite om bestellingen te bundelen.

Bijlage 18: Wekelijkse Backorderoverzicht

Aan : Alle technici
Van : Marcel van Zoelen
Datum : 25-05-2004
Betreft : Uitleg backorderlijst

Op verzoek van een aantal technici volgt hier de verklaring van de backorderlijst, die jullie wekelijks toegestuurd krijgen van de afdeling Customer Support.

Als voorbeeld dient een lijst van de Postbank in Arnhem.

zzqa0050.p ruy d 3.6.22.4 Backorderlijst per technicus Datum: 25/05/04
Pagina: 1 Ruys Handelsvereniging BV Tijd: 10:22:08

Datum: 25/05/04
Technicusnr.: 55 Postbank Arnhem
Velperweg 47
6824BG ARNHEM

Mat.order	Ord.Datum	Artikelnr. Omschrijving	Besteld	Verstuurd	BO aantal
PO.order	Best.Datum	Besteld door		Lev.datum	
MO15718	22/04/04	fi4017788001 Falzwalze komb.	2,0	1,0	1,0
PO103162	03/05/04	Arie Ton	2,0	14/05/04	
PO103185	06/05/04	Arie Ton	2,0	21/05/04	
PO103235	13/05/04	Arie Ton	6,0	28/05/04	

Mat.order is de order waarmee het artikel voor jullie in bestelling wordt gezet. De ord.datum geeft hierbij aan wanneer dat is gebeurd. Het artikelnummer en de omschrijving spreken voor zich. Vervolgens geeft "besteld" aan hoeveel er voor jullie in bestelling staan, "verstuurd" laat zien wat eventueel al naar jullie verzonden is, "BO aantal" geeft aan wat jullie nog zullen ontvangen.

De daarna volgende regel(s) laat zien of het artikel besteld is, en zo ja, met welk ordernummer, de besteldatum, de besteller, de bestelde hoeveelheid en de vermoedelijke/ gewenste leverdatum.

Op dit moment wordt hard gewerkt om de levertijden beter te bewaken en bij overschrijding zo spoedig mogelijk naar de leverancier te reageren. Natuurlijk wordt positieve input van jullie kant hieromtrent zeer gewaardeerd.

Bijlage 19: Flowchart defecte onderdelen

