

MASTER

Ontwikkeling van een financieel diagnosemodel in het distributiecentrum Danzas Acht I : de volgende stap op weg naar Activity Based Decision Support

van Gorp, E.J.M.

Award date:
2000

[Link to publication](#)

Disclaimer

This document contains a student thesis (bachelor's or master's), as authored by a student at Eindhoven University of Technology. Student theses are made available in the TU/e repository upon obtaining the required degree. The grade received is not published on the document as presented in the repository. The required complexity or quality of research of student theses may vary by program, and the required minimum study period may vary in duration.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain

ARW
2000
BDK

3652

**NIET
UITLEENBAAR**

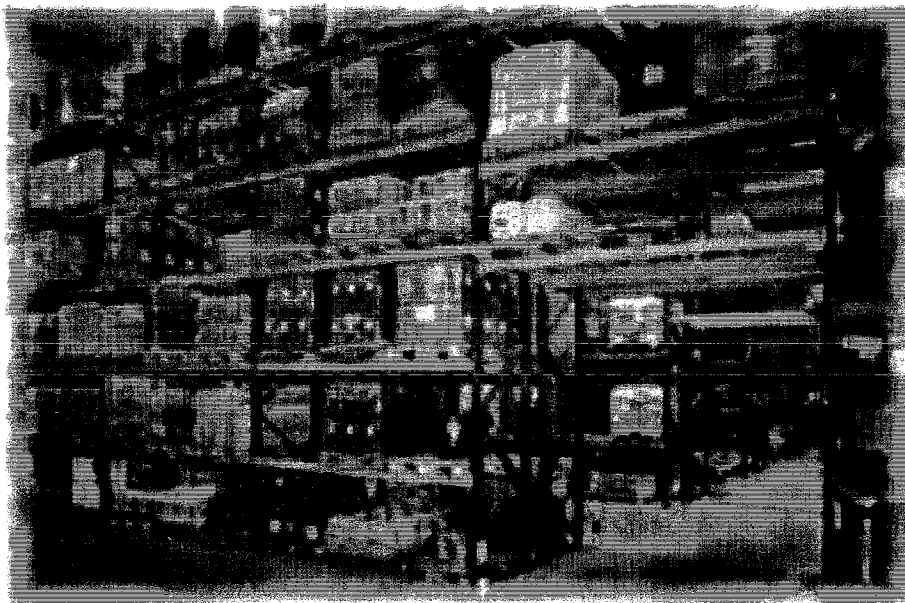
DANZAS

tu Eindhoven

Afstudeerrapport

Ontwikkeling van financieel diagnosemodel in het distributiecentrum Danzas Acht I

De volgende stap op weg naar Activity Based Decision Support



Eindhoven, februari 2000

Auteur: E.J.M. van Gorp

Ontwikkeling van een financieel diagnosemodel voor het distributiecentrum Danzas Acht I

De volgende stap op weg naar Activity Based Decision Support

Eindhoven, februari 2000

Technische Universiteit Eindhoven
Faculteit: Technologie management
Opleiding: Technische Bedrijfskunde
Afstudeerprofiel: Operationele beheersing en logistiek

Student

Afstudeerder: E.J.M. van Gorp
Identiteitsnummer: 398582

Afstudeer bedrijf

Bedrijf: Danzas Acht I
Adres: Achtseweg-Noord 30
Plaats: Eindhoven

Begeleidingscomissie:

Danzas Acht I

Dhr. J.C.Z.A. van der Zandt
Dhr. J.R.C.P. van Leeuwen

Technische universiteit Eindhoven

Drs. D.A. van Damme
Dr. Ir. P.J.A. Verdaasdonk
Prof. jhr. drs. M.J.Ploos van Amstel

Voorwoord

Ter afsluiting van mijn studie Technische Bedrijfskunde aan de Technische Universiteit Eindhoven is in juni 1999 een begin gemaakt met het zogenaamde afstudeerproject. Nu, ruim 8 maanden later, zijn de resultaten en bevindingen uit het afstudeerproject vastgelegd dit afstudeerrapport. Gedurende het project zijn er vele personen geweest die hebben geholpen bij de totstandkoming van dit rapport. Langs deze weg wil ik deze mensen bedanken voor hun bijdrage.

Allereerst wil ik het bedrijf Danzas Acht I bedanken voor de mogelijkheid die zij mij hebben geboden om mijn afstudeerproject uit te voeren en voor het goede werkklimaat. In het bijzonder wil ik Jos van der Zandt en Jan van Leeuwen bedanken voor de tijd en energie die zij hebben gestoken in de begeleiding van dit project. Verder wil ik ook vernoemen Willem Mes, Bert de Vries en Martin Spielman die via de discussies tijdens de bijeenkomsten van de stuurgroep met hun visie hebben bijgedragen aan het eindproduct. Ook wil ik bedanken Henny Radstock en andere medewerkers van de afdeling goods out die mij wegwijs hebben gemaakt in alle aspecten van het uitslag proces. Tot slot wil ik ook de overige medewerkers bedanken die deze periode tot een leuke tijd hebben gemaakt door het voeren van een gezellig gesprek of een partijtje zaalvoetbal.

Naast het bedrijf wil ik ook de universiteit en met name de heer van Damme en de heer Verdaasdonk bedanken voor hun deskundige begeleiding van het project. Zij werden soms tot wanhoop gedreven bij het lezen van mijn stukken die vol stonden met afwisseling in woordkeus en ellenlange zinsconstructies. Ondanks dit hebben zij mij de benodigde handvaten gegeven om te komen tot dit resultaat.

Verder wil ik nog familie, vrienden en kennissen bedanken voor de adviezen en de hulp. Speciaal wil ik hier noemen William op den Brouw en Marjolein van Gorp, die mij van nuttige adviezen hebben voorzien tijdens het afronden van het project. Ook Johan van Oosterhout wil ik in dit kader noemen, een andere afstudeerder die tegelijk met mij het traject van afstuderen heeft doorlopen bij Danzas Acht I en met wie ik een interessante tijd heb beleefd.

Tot slot wil ik nog mijn ouders, Cees en Marja en mijn zus Anke bedanken voor hun raad, medewerking en steun gedurende het project.

Ik wens Danzas Acht I een succesvolle toekomst en ik hoop dat het analyse instrument een wezenlijke bijdrage kan leveren aan het beter onderbouwen van beslissingen binnen Danzas Acht I.

Riel en Eindhoven, februari 2000



Evert van Gorp

Abstract

This report describes the development of a model and tool that can be used to explain variances in financial results of activities at Danzas Acht I. The results can be used in deciding whether processes must be improved from financial point of view and in what way. With the developed instrument the outbound process at Danzas Acht I has been analysed and proposals for improvement have been made.

Management Summary

This report is the result of my graduation project. The graduation project is a final project in order to finish my study Industrial Engineering and Management Science at the Eindhoven University of Technology. In this project an actual problem at an existing company is solved. This graduation project took place at the company Danzas Acht I in Eindhoven.

Company Profile

The Danzas Group

The Danzas group was founded in 1815 as a forwarding company. March 1999 they became a subsidiary of Deutsche Post AG. In the meanwhile Danzas has become a world market leader in logistics with 22.000 employees in more than 50 countries and a generated turnover of more than CHF 7 billion in 1998. Nowadays they offer a full range of logistics services for the entire supply chain from producer to consumer, air and ocean freight and overland transport.

Danzas Acht I

The distribution centre Nedlloyd Acht I was build in 1995 to replace the distribution centre of Philips Transport and Expedition when Philips outsourced their distribution activities to the Royal Nedlloyd N.V. July 1999 the Danzas group took over the business unit European Transport and Distribution from the Royal Nedlloyd N.V. and Nedlloyd Acht I became Danzas Acht I. In two years the Nedlloyd organisation must be integrated within the Danzas group

Danzas Acht I offers high quality and flexible warehouse services for companies that want to outsource there distribution activities. At the moment Danzas Acht I is a dedicated warehouse facility from where the European distribution take place for a range of products from the business unit Consumer Electronics, Sound & Vision of Philips.

The organisation of Danzas Acht I can be divided in two levels: management level and operations level. At management level the organisation is divided in general management, financial management and operations management. These departments are supported by logistic engineering, human resource management and information technology. At operational level the company is organised in the following process departments:

1. *Inbound logistics*, that is responsible for the flow of incoming goods from unloading of trucks to the placing of products in storage locations.
2. *Storage*, that is responsible for the replenishment of locations for picking orders and for the optimisation utilisation of space.
3. *Outbound logistics*, which is responsible for the outgoing orders from the picking of orders to the loading of trucks.
4. *Value Added Services* performs all kinds of small production activities like adding manuals to products and combining products.

Developments at Danzas Acht I

The three most important developments that Danzas Acht I has to deal with are:

1. The integration process with the Danzas organisation.
2. Change in goodsflow, the productline monitors is replaced from location Acht I to a location in Veldhoven, whereas televisions and audio for the East-European market go the other way around.
3. Implementation of Radio Frequency in the process: picking of full pallets.

Project Assignment

In order to define and plan the project a preliminary problem diagnoses has been conducted. In this diagnosis insight has been gained in the operation Danzas Acht I and the conceptual problem. To gain this information interviews persons concerned have been interviewed. Other information sources that have been used in this diagnosis are for instance: company brochures, reports on actions taken, annual reports and quality handbooks. Analysis of this information brought the next two problem areas to be solved

1. Danzas Acht I is not able to quantify financial results of processes that can be used to ascertain financial imperfections nor to gain insight in the causes of those imperfections.
2. There is a lack of information on profitability of processes divided over clients or products.

The second problem has been partially taken care of in a previous graduation project in which an Activity Based Management model (figure A) was developed. This is a two step model where in the first step an estimation is being made about the profit to perform a certain activity at a prognosed volume and mix of the goodsflow , a certain process configuration, planned market prices of resources and an agreed margin. In the second step the real measured values of these variables can be put into the model: real volumes, real productivity, real cost prices of resources and the real earnings. Afterwards it is possible to compare the ex ante profit and the ex post profit in order to analyse any variances. All models except the analysis model are either under construction, or implemented.

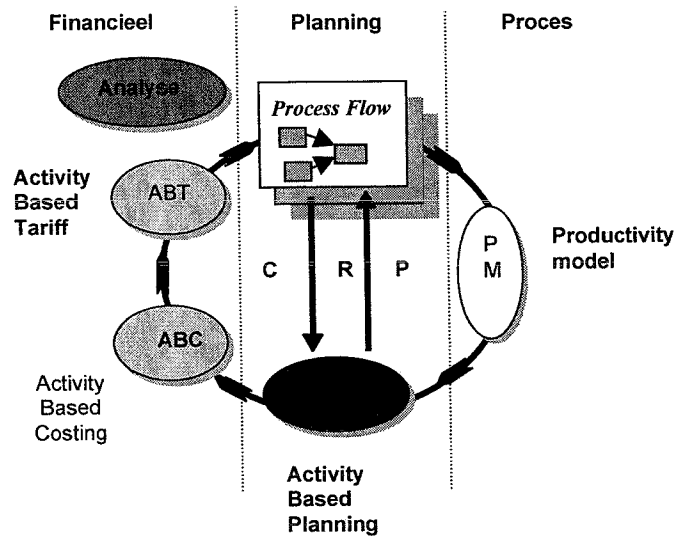


Figure A Activity Based Management model

The first problem seemed to be a suitable problem for a graduation project. This together with the problem analyses resulted in the next assignment definition:

Starting from the existing Activity Based Management model, develop a model for process performance evaluation and build a tool that supports this model in a practical way. With this tool determine the current status of the outbound process and make proposals on improvements.

Assignment plan

In order to fulfil the assignment on time the assignment plan has been made. The activities in this plan are summarised in table I.

Table I activities of assignment plan

Activities
1. Process-analyses
2. Information analyses
3. Development model for variance analyses
4. Development tool for variance analyses
5. Evaluation of outbound process with tool for variance analyses

The most important results of the performed activities will be given in the next part of the summary.

Results of process analyses

Activities

The materials handling process at Danzas Acht I can be divided in four main processes: Inbound logistics, Storage, Outbound logistics and Value Added Services.

Inbound process

In this process goods, which are transported to the distribution centre in containers or freight trucks, are first unloaded on the cross dock. After type and quality of the goods is approved off they are stored at the destined warehouse location. The warehouse can be divided in two main areas. One area where audio products are stored in rack locations and another area in which television products are stored in block locations. Both areas can further be divided in bulk locations and pick locations.

Storage process

In this process goods are transferred from the cross-dock location to there destined warehouse location. When the goods are stored both physically and in the warehouse management system, goods are available to customers. From that moment three possible actions can happen on the goods:

1. Goods can be directly delivered to a customer.
2. Goods can be removed to pick locations
3. Goods can be stored in another warehouse location due to optimisation of use of space
4. Goods can be removed to the area where Value Added Services take place.

Outbound process

Here activities take place with regard to the picking of customer orders. There are two types of picking orders at Danzas Acht I: box picking and full pallet picking. In box picking boxes of audio and television from one order are placed on a pallet. In full pallet picking pallets of one product are picked as one. After pallets are picked they are controlled and wrapped in cellophane. Then pallets are put on the cross-dock location from where they are loaded in trucks.

Value added services

These processes vary from composing action packets to adding manuals.

Process control

The control of these process takes place at three organisational levels:

1. Strategic level
At this level process control is based on financial results and logistic performance indicators. The most important financial indicators are: profitability, earnings and costs. The most important process indicators are: productivity, unload- and loading times, damage, warehouse utilisation and stock level.
2. Tactical level
At this level the processes are controlled by strategies for location management, order picking, replenishment of pick locations and to make optimal use of warehouse space. Further processes are controlled concerning availability of resources.
3. Operational level
At this level individual activities are carried out by the workers based on Radio Frequency signals that contain messages about for instance the number of boxes to pick from a certain location. These messages are based on information about strategies. Besides process control by information, at this level resource capacity is planned and working orders are given to workers.

Results of information analysis

The goal of the information analysis was to recover the current situation of diagnostic information and the effect of this situation on the output of the variance analyses. To do this the necessary diagnostic information was compared to the available diagnostic information.

Differences in diagnostic information

- The insight that can be gained with the current financial information reports is insufficient to quantify the profitability of individual processes because costs and earnings are calculated over several processes. Therefore it is possible that activities subsidise one another and that the total process costs are sufficient while one individual process is unprofitable.
- Only the costs of personal are divided over processes by activity based costing. The other costpools like housing are completely charged to the customer. Therefore it is not possible to determine the total process costs with the current financial information.
- With the current cost- and earnings information no reliable insight can be gained in the profitability of a product line, because in the cost information assumptions are made on the division of volumes and hours over the productlines audio and television. However reliable cost information on productlines is important because different productlines are stored differently, stored and picked with different types of resources and have therefore different costs.
- The productivity of the individual processes as a performance indicator for process efficiency has not been validated since the start of the operation at Danzas Acht I, therefore the reliability can be questioned. Another conclusion that can be taken about productivity information is that as with the costs also the productivity can not be divided over the productlines audio and television because the processes differ.
- There is a difference in the normative productivity that is used at strategic level and the value that is used at operational level and there is also a difference in the used process definition at different levels.
- It is very difficult to determine information on the costprice of resources, because of the different time periods used in measuring finance and working hours.

Effects of differences in information on the output of variance analysis.

- In the model for variance analysis the current available information that is based on an aggregated process definition will be used. In the instrument it is possible to change the aggregation level of the information by defining new processes. With regard to the determination of costprices a reasonable assumption will be made
- The Activity Based Costing model does support the concept of cost allocation to processes for both direct and indirect costs, in this way a proper fill in of the ABM model gives the total process costs. In the variance analyses the ABM concept served as starting point in the prospective of the fact that this concept will be implemented in time.
- In order to gain the required insight it is necessary that information on hours and volumes is divided over the different processes and over the productlines audio and television. In short time it will be possible to gain information on working hours per process due to the implementation of job time registration. I made a suggestion for a process definition to get better information. To be able to divide volumes over productlines, Danzas and Philips are negotiating and it is expected that this information will be available on short notice.

Development of a model and tool for financial variance analysis

Structure of model for variance analysis

To develop a model for financial variance analysis at Danzas Acht I the concept of the control system (cybernetics) was used. Figure B gives an overview of this concept. At the start of a period a planning is made in terms of finance (budget) and in terms of capacity. On behalf of this planned information activities are carried out. After a certain period the real results are measured in terms of finance and performance measures. In the analyses the planned information is compared to the measured information to determine possible differences. These differences can lead to rescheduling the planning or changes in the carrying out of activities as a result from feed back information.

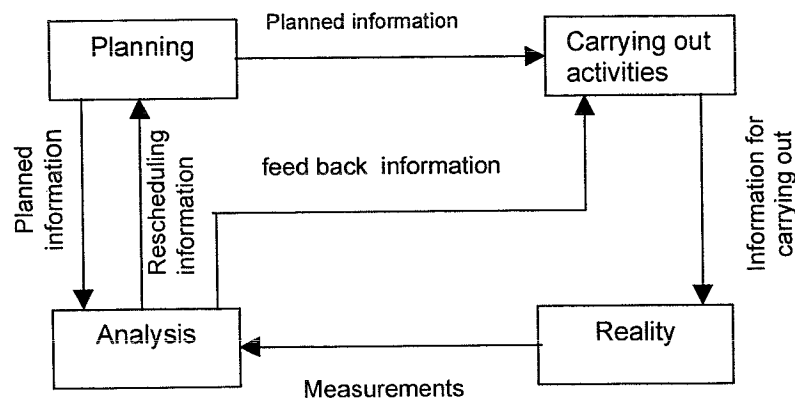


Figure B Control system

To fill the element of analysis on one hand planned information must be available and on the other hand measured values must be available that can be compared to the planned information. To explain a difference between values of planned information and measured values a third element beside planning and reality is necessary that tells something about the influence of processfactors on the profitability. To set up this element the four possible causes of differences in financial performance were defined.

1. Differences in the goodsflow both quantitative (volume) and qualitative (productmix)
2. Differences in process efficiency
3. Differences in cost prices of resources
4. Differences caused by interaction of these variables.

The element that explains differences in costs is called "standard" because in this element the standard costs are calculated for every process factor and compared tot the planning. In figure C the three elements planning, reality and standard are put together in a model for variance analysis. These elements will be further explained in the next part of the summary.

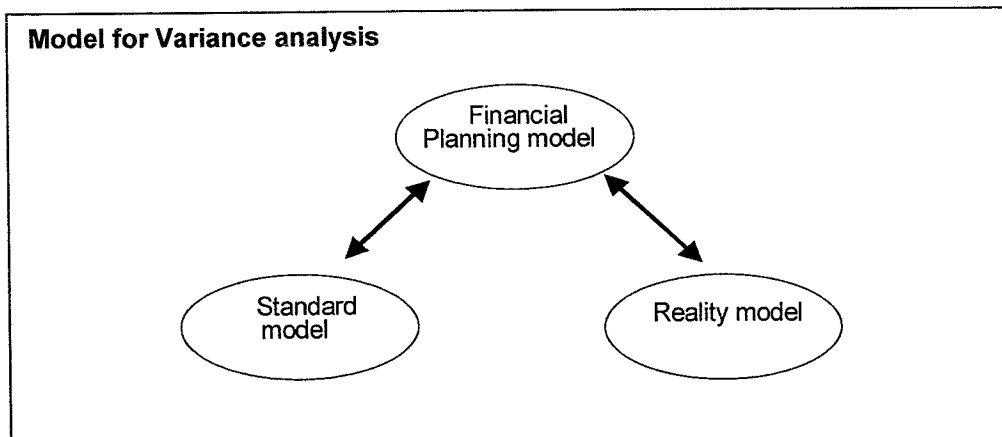


Figure C Model for variance analysis

Profitability calculation

The first thing that has been done to be able to determine profitability variances was to set up a model for profitability calculation. The calculation method that was used in the variance analyses is called Activity Based Budgeting because this method is also used in the Activity Based Management model and because Activity Based Budgeting is a good model to support diagnostic questions. Now the three elements of variance analyses will be discussed in the format of Activity Based Budgeting. The calculation will be explained for the planning model because in the other two elements the same calculation method is used. Therefore for these elements only the differences in input and effects on the elements of activity based budgeting will be given. The model can be used for all kinds of resources in this project the model is focused on a variance analyses of the resource labour, because labour is the most fluctuating resource at Danzas Acht I and because it is has also the highest costs.

Planning model

The planning model consists of nine related elements (see figure D)

1. Contract volume goodsflow

In this element the volume of products per month is calculated by multiplying the volume prognoses of the year with the seasonal pattern and the mix in products.

2. Characteristics of goodsflow

Besides volume Philips also gives a prognosis of the number of orders, number of pallets and the number of orderliness. By dividing for instance the number of orderlines on audio by the number of box pick orders, the number of orderliness per box pick order can be calculated.

3. Volume of activities

The characteristics in combination with the volume of the goodsflow determine the volume of the activities to be performed. For instance, by dividing the monthly volume of boxes audio by the number of orderliness, the number of boxes per orderline is calculated and with that the frequency of the handling picking of boxes.

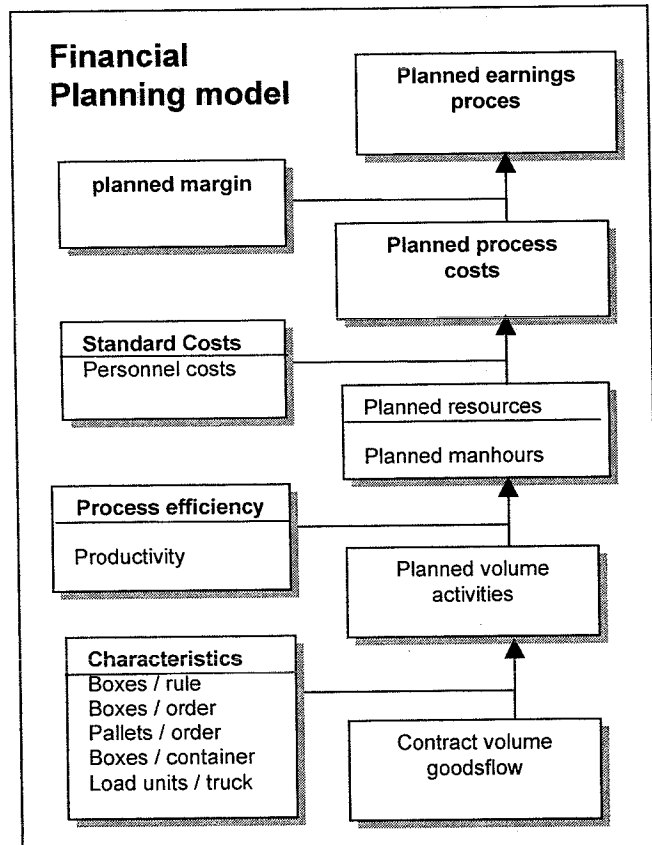


Figure D Profitability calculation in financial planning

4. Process efficiency

In the box process efficiency the time to perform a handling has to be given in. Then op basis van the volume of an activity the total time to perform an activity can be calculated. Therefore first the time to perform an individual handling has to be calculated by multiplying the time for a handling by its volume. For instance the number of boxes per orderline gives the frequency of the picking of boxes during one box pick round and by multiplying this frequency with the time to pick one box, the total time of the handling "picking of boxes" is calculated. To get the total process time the handling time of all handlingactivities must be summed. Now to calculate the productivity in a month the volume of boxes audio per month must be divided by the process time of box pick audio in that month. This way the number of boxes audio that is picked in an hour can be determined.

5. Planned resources

To calculate the number of man-hours the total volume must be divided by the productivity.

6. Planned costprices of resources

To calculate the labour costs in this box the cost price of personnel must be given in this element

7. **Planned labour costs**
To calculate the total labour costs the total hours are multiplied by the cost price personal per hour.
8. **Margin**
To calculate the planned earnings a margin must be put on top of the costs. This margin serves as input in this box.
9. **Process earnings**
The process earnings are calculated by multiplying the labour costs by the margin.

Reality model

In the reality model the same elements as in the planning must be filled. Only this time the input information is measured over time. In the cost calculation model the next measured values have to be put in:

- realised volume of the goodsflow
- realised characteristics
- used hours per activity
- realised cost price per resource.
- realised earnings per proces

With this information the costs per process can be calculated (realised hours * realised costs per resource). When the process costs are known also the realised profitability can be calculated (realised earnings – realised costs). On the other hand also the realised productivity can be calculated (realised volume / used hours).

Standard model

In this model the influence of one processfactor on the costs is calculated. This is done by calculating the process costs when only one of the factors is changed in it is realised value and the other factors keep the value as in the planning. In the process analysis and information analysis the three most important processfactors seemed to be volume of the goodsflow, characteristics, productivity and costprice of resources

In table II for every processfactor is given which of the input information must keep the value of the planning and which must have the value of the reality in order to calculate the standard.

Table II calculation of process standard

Processfactor	Goodsflow effect	Process effect	Costprice effect	Interaction effect
Goodsflow	Reality	Planning	Planning	Reality
Characteristics	Planning	Reality	Planning	Reality
Productivity	Planning	Reality	Planning	Reality
Costrpice	Planning	Planning	Reality	Reality

Structure variance analysis

The variance analysis is structured in a way that first variances in financial results can be noticed and from there it is possible to zoom into the amount that specific process factors cause this financial difference. Once is known what factor is responsible for the variance it is possible to zoom in at this specific factor in order to determine the cause of variance.

Analysis of financial results

In this analysis the planned financial results (profitability, costs and earnings) must be compared to there value in reality. A variance in results can be explained by a variance in costs and a variance in earnings.

Analysis of influence of processfactors on costs

In this analysis the total difference in costs between plan and reality is explained by individual difference in costs through different volume, different productivity, a different costprice and a difference

caused by interaction of these processfactors. Therefore the planned costs are compared to the standard costs.

Analyses of variance of process factors

The influence on the costs of the individual factors is in this analysis completed with a variance in the absolute value of these factors by calculating the difference in for instance planned and realised volume. This concept of analyses is also given in figure E.

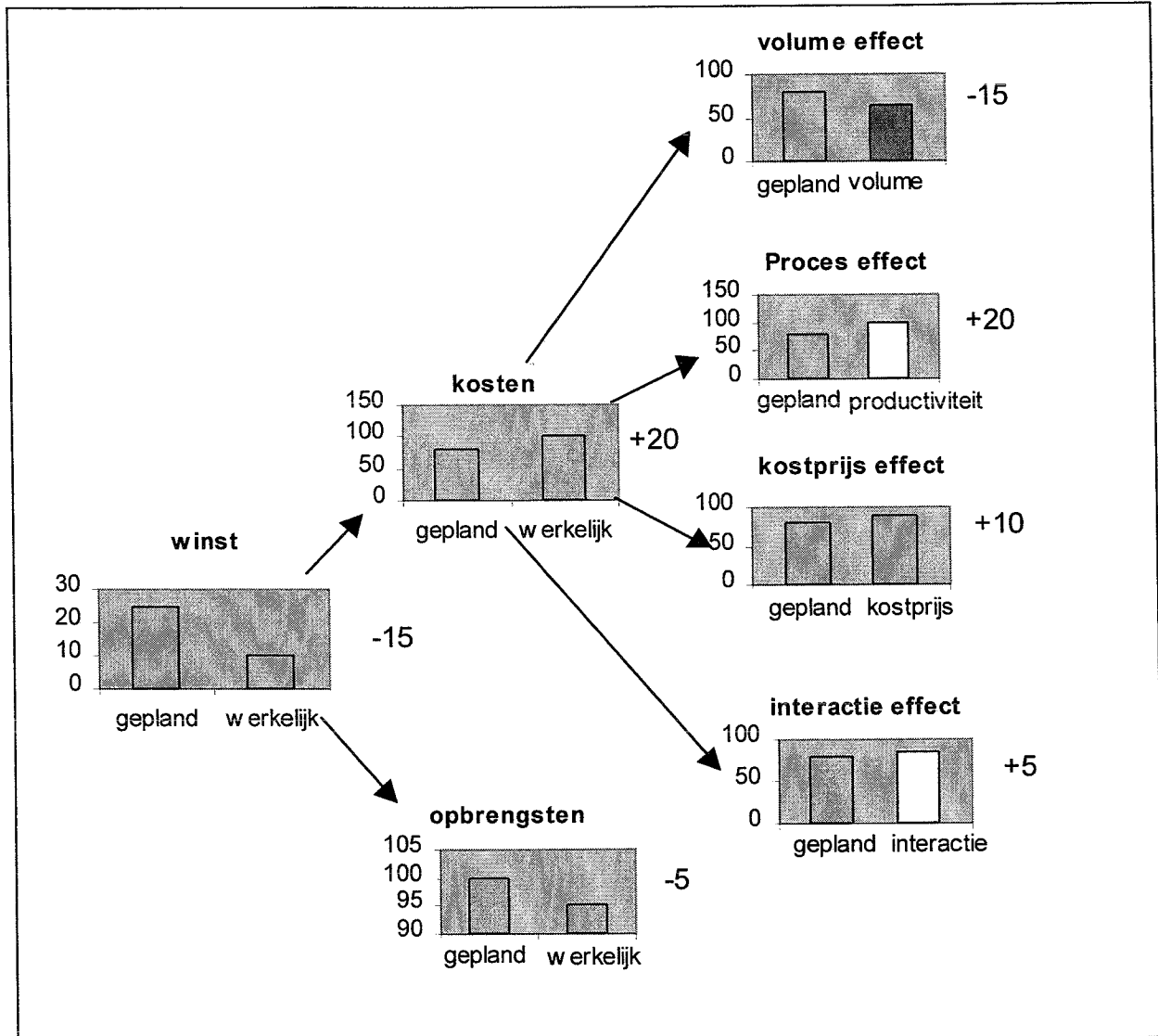


Figure E Concept of variance analysis

Figure E shows that the realised profitability of a certain process in reality are 15 units below planned. The reason for this is that the earnings are 5 above planned and the costs are 20 units above planned. The cause of these higher costs is mainly higher costs because of variance in efficiency (+20) and partial because of higher costs through higher resource prices (+10) and interaction between these variables (+5). In total this leads to higher costs of 35 units. The total difference is only twenty because a variance in volume compensates this 35 units with 15 units lower costs.

Diagnostic tool

The developed model has then been transformed into a tool that can be used by the organisation . This tool consists of a number of worksheets in Excel spreadsheet format. The input sheets have to be filled with the mentioned variables. These variables are then used to calculate financial results, costs and for each process. In the analysis sheets the values of planning, reality and standard are compared and the variance is calculated. These variances are the output of the tool. To be able to use this tool in user manual has been written.

Conclusions

In this project a model and tool have been developed that can be used to measure variances in financial results and that also gives an indication of the factor that causes this variance. Here the most important conclusions that can be drawn from this project are summarised.

Application of the model

- The model gives insight in the variance between planned process profitability and realised process profitability. On behalf of this information it is possible to decide whether a process must be improved from financial point of view. To explain the total variance in profitability it is possible to divide the total variance in profitability over a variance in total process costs and a variance in total earnings.
- The model can explain the total variance in process costs by the individual cost variances caused by a difference in volume, productivity, cost price if and the interaction between them. It is also possible to show the difference in these factors that cause these cost variances
- The model / tool can be used to monitor effects in financial results when changes in process efficiency or costprice are made.

Model restrictions

- The model can quantify variances in terms of doing better or worse than planned, but it does not have any control limits that suggest what value of variance is tolerable and when action must be taken.
- The model only gives a decisive answer on the height of variance and what process factor is responsible for what part of the variance. From that moment a detailed factor analysis is needed to find the actual problem that is responsible for instance too low productivity or a too high costprice.

Value of results of variance analysis with current information

The results that can be generated with the diagnostic tool must be seen in the context of developing trends because of the following reasons

- The current information does not support all processes, therefore essential volume information and information on used hours is for these processes an estimation based on experience and not on any calculated values or samples.
- Information on volume and hours cannot be divided over processes with regard to different productlines. This however is very important due to the differences in resources, driving distances that cause differences in financial results. At the moment the division on volumes and hours over these processes are only an estimation.
- Information on man-hours is being manually registered by every employee. This causes a certain unreliability.
- Information on costprices can not be generated properly because information on costs is available over different time periods than is information on volume. Besides that this information is filthy with information on the location Veldhoven due to integration.

Status outbound process 1999

- Most of the year the processes box pick audio and box pick television perform to their planned values. Only in the first three months of the year and in September the financial results are below planning. The main reason for that is that the realised volume is below its planned value. Although the costs were also below their planned value it can be concluded that in that period the efficiency of the process was much below plan due to efficiency problems. The efficiency has been improved by the implementation of radio frequency in this process. This results in better efficiency performance and lower cost variance. In the high season, the efficiency gets worse again due to the use of less efficient hired employees. Another part of the rise in variance is caused by higher labour costs because of restrictions in the labour market.
- The profitability of the process full pallet pick lies structural below its planned value and this gap is growing. The reason that the profitability is much lower than planned is the costs of the process are much higher than planned and the earnings are about the same as planned. The reason that the costs are much higher than planned is because the efficiency of the process is much lower than planned. The reason that the gap is growing in time is partially that in the third period high season is starting which leads to a growth in hiring of employees that perform less efficiently. Another reason seems to be the restriction in the labour market which leads to higher cost prices and the hiring of more expensive personnel from other locations.
- The loading process has a profitability that lies above planned value but in time it is getting closer to its planned value. The reason for that is that the costs are getting less smaller than planned during time because the volume rises, the cost price rises and the efficiency benefit is declining. On the other hand the earnings are rising in relation to the planning but much less than the costs are growing.

Recommendations

model

- Expand the model with control limits to be able to determine what variance can be tolerated and when action must be taken.
- Develop ways for detailed process analyses that can be used to search for causes of inefficiencies. Information that is useful in these kind of analyses is for instance:
 - Information on driving distances
 - Information on ordermix
 - Information on handling activities
 - Information on pick strategies / location management
- Implement the model / tool in the organisation. This process can be supported by the manual that was written on how to use of the instrument.

Improving reliability of results

- Set up an agreement between the different stakeholders in order to get consistent information throughout the organisation in activity definition and planned value of productivity so variances with the use of different information. Take also the difference in use of productivity norms into account.
- Make sure information about volumes and hours can be divided in different product groups and validate the current consideration about this division and about productivity.
- Rearrange cost information so it is possible to allocate costs of resources to different processes

Improving financial results outbound process

- Improve the process efficiency of the full pallet pick process. Therefore carry out a detailed process analyses on driving distances, activities and so on. Another recommendation is to implement Radio frequency in short notice because this already lead to improvements in process efficiency at the box pick process.
- In order to be able to better predict the volume replace the current way of volume prediction with volume prediction on base of rolling forecasting.
- To control the rise in costprice of employees get control of the growing sickness and look for alternatives to carry out activities by for instance process automation.

The next step towards Activity Based Decision support

At the moment Danzas Acht I is unable to quantify the current financial information, with this model this is made possible, together with giving directions where to look for causes of variances. The next step will be to decide what measures must be taken therefore also non-financial performance indicators are necessary in the range of logstics and quality.

Inhoudsopgave afstudeerrapport

Voorwoord.....	I
Abstract	II
Management Summary.....	III
Inhoudsopgave.....	XIV
Opbouw afstudeerrapport.....	XVI
Hoofdstuk 1 Bedrijfsbeschrijving.....	1
1.1 Structuur bedrijfsbeschrijving.....	1
1.2 De Danzas Groep.....	1
1.3 Danzas Acht I.....	2
1.4 Operatie Danzas Acht I.....	5
Hoofdstuk 2 Probleemstelling en onderzoeksopzet.....	6
2.1 Uitgangspositie afstudeeropdracht.....	6
2.2 Aanleiding tot de afstudeeropdracht.....	6
2.3 Activity Based Management model.....	7
2.4 Probleemstelling.....	8
2.5 Opdrachtformulering.....	9
2.6 Onderzoeksopzet.....	9
2.7 Stuurgroep.....	12
Hoofdstuk 3 Procesbeschrijving.....	13
3.1 Het materials handling proces.....	13
3.2 Procesbesturing.....	15
Hoofdstuk 4 Analyse diagnose informatie.....	18
4.1 Diagnose informatie ter voorbereiding van een beslissing.....	18
4.2 Diagnosevraagstukken binnen Danzas Acht I.....	18
4.3 Informatiebehoefte diagnosevraagstukken.....	20
4.4 Informatieaanbod diagnosevraagstukken.....	22
4.5 Verschil tussen behoefte en aanbod van diagnose informatie.....	24
4.6 Effecten verschillen op diagnose.....	27
Hoofdstuk 5 Een diagnose model voor Danzas Acht.....	28
5.1 Accounting technieken voor diagnose.....	28
5.2 Oorzaken afwijkingen tussen planning en werkelijkheid.....	29
5.3 Structuur analysemodel.....	31
5.3.1 Financieel planningsmodel.....	32
5.3.2 Model werkelijke situatie.....	33
5.3.3 Standaard model.....	34

5.4	Structuur verschillenanalyse.....	35
5.4.1	Analyse financiële resultaten.....	35
5.4.2	Analyse kosten per productiemiddelen.....	36
5.5.3	Analyse kosteninvloed per procesfactor.....	36
5.5.4	Analyse procesfactoren.....	38
5.5	Te nemen stappen bij constatering afwijking procesfactoren.....	39
5.6	Gebruikers van de diagnosemodellen.....	39
Hoofdstuk 6 Van diagnosemodel naar diagnose-instrument.....		40
6.1	Eisen diagnose instrument.....	40
6.2	Structuur diagnose instrument.....	40
6.3	Resultaten analyse uitgaand proces 1999.....	46
Hoofdstuk 7 Conclusies en Aanbevelingen.....		49
7.1	Conclusies diagnosemodel / instrument.....	49
7.2	Conclusies status uitgaande processen 1999.....	50
7.3	Aanbevelingen.....	51
Literatuurlijst.....		53
Bijlagen.....		54
Bijlage I	Organogram Deutsche Post Danzas.....	54
Bijlage II	Dienstverlening Danzas.....	55
Bijlage III	Organogram Danzas Acht I.....	56
Bijlage IV	Activity Based Management model.....	57
Bijlage V	Layout Danzas Acht I.....	60
Bijlage VI	Voorstel Job time registratie.....	59
Bijlage VII	Bewijs Interactie-effect.....	64
Bijlage VIII	Flowchart analyse.....	6
Bijlage IX	Handleiding diagnose-instrument.....	65
Bijlage X	Verschillen in financiële resultaten box pick audio.....	67
Bijlage XI	Kostenverschil per procesfactor box pick audio.....	68
Bijlage XII	Verschil per procesfactor box pick audio.....	69
Bijlage XIII	Verschillen financiële resultaten box pick tv.....	70
Bijlage XIV	Kostenverschil per procesfactor box pick tv.....	71
Bijlage XV	Verschil per procesfactor box pick tv.....	72
Bijlage XVI	Verschillen financiële resultaten full pallet pick.....	73
Bijlage XVII	Kostenverschil per procesfactor full pallet pick.....	74
Bijlage XVIII	Verschil per procesfactor full pallet pick.....	75
Bijlage XIX	Verschillen financiële resultaten laden.....	76
Bijlage XX	Verschil kosten per procesfactor laden.....	77
Bijlage XXII	Verschil per procesfactor laden.....	78

Opbouw van het afstudeerrapport

In hoofdstuk 1 van het rapport wordt het bedrijf Danzas Acht I beschreven. Hierin wordt informatie verschaft over de Danzas Groep, de vestiging Danzas Acht I, haar organisatiestructuur en dienstverlening en de ontwikkelingen die op dit bedrijf afkomen.

In hoofdstuk 2 worden de aanleiding voor de afstudeeropdracht besproken en de acties die reeds zijn ondernomen op het gebied van de opdracht. Op basis daarvan zijn een opdrachtformulering en doelstelling zijn geformuleerd voor het project. Verder wordt in dit hoofdstuk aangegeven hoe het project is aangepakt.

In hoofdstuk 3 worden de inrichting en aansturing van de materials handling processen binnen Danzas Acht I besproken om inzicht te krijgen in de aspecten waarmee rekening moet worden gehouden in de loop van het onderzoek.

Uit het onderzoek naar de aanleiding voor de afstudeeropdracht is naar voren gekomen dat de huidige informatiestructuur te weinig ondersteuning biedt voor het analyseren van processen. Om nu te bepalen in hoeverre dit beperkingen oplevert voor het te ontwerpen diagnosemodel / instrument is een informatie analyse uitgevoerd. Deze analyse wordt besproken in hoofdstuk 4.

In hoofdstuk 5 worden de oorzaken van mogelijke afwijkingen in financiële resultaten besproken. Verder wordt aangegeven welke prestatie indicatoren van belang zijn en hoe deze kunnen worden bepaald. Tot besluit van dit hoofdstuk wordt een model voor de financiële evaluatie van de processen binnen Danzas Acht I gepresenteerd.

Eén van de randvoorwaarden aan de opdracht was het omzetten van het diagnose model in een praktisch bruikbaar instrument. In hoofdstuk 6 wordt allereerst de structuur van dit diagnose instrument besproken. Vervolgens wordt de werking van het diagnose instrument toegelicht aan de hand van het uitvoeren van een diagnose voor Danzas Acht I. Aan het eind van hoofdstuk 5 worden de resultaten besproken van een financiële analyse van de processen binnen Danzas Acht I over het afgelopen jaar. Daarnaast worden de resultaten per kostenveroorzaker besproken en aanbevelingen gedaan over verbetermogelijkheden.

Het rapport wordt besloten met een evaluatie van het afstudeerproject in hoofdstuk 7. Hierin worden model en instrument geëvalueerd op toepasbaarheid en resultaten. Verder worden conclusies getrokken ten aanzien van de huidige financiële toestand van de processen en de toestand van de kostenveroorzakers.

Aan het eind van het verslag wordt een literatuurlijst weergegeven waarop de boeken en artikelen zijn aangegeven die zijn gebruikt bij het opzetten van een analysemodel voor Danzas Acht I. In het rapport wordt expliciet verwezen naar deze lijst indien gebruik gemaakt is van modellen of beschrijvingen uit de literatuur. In een aparte bundel die bijgevoegd is bij het rapport zijn nog een aantal bijlagen toegevoegd als toelichting op bepaalde onderdelen in het rapport.

Tabel 1.1 Verdeling distributie activiteiten tussen Philips ELC en Danzas

Philips ELC	Danzas Acht I
Forecasting & Planning	Goederenontvangst / lossen
Inkoop	Verificatie goederen
Voorraadbeheer	Opslaan goederen
Douane	Kwaliteitscontrole
Kwaliteitscontrole	Interne verhuizingen en aanvullingen
Order processing	Voorraad check / locatie management
Transport planning (uitgaand)	Orderpicken en verpakken
Invoicing	Verificatie order / consolidatie
Pallet registratie	Laden
Customer service (klachten)	Value Added Services

Type distributiecentrum

Distributiecentra kunnen in verschillende vormen voorkomen. Indien een logistiek dienstverlener het warehouse exploiteert ten behoeve van één verlader wordt dat aangegeven met de term dedicated warehouse. Worden de activiteiten daarentegen verricht voor meerdere klanten dan wordt gesproken van een public warehouse. Danzas Acht I is een dedicated warehouse met als klant Philips Consumer Electronics, Sound & Vision.

Producten Danzas Acht I

De producten waarvoor Danzas Acht I de distributie verricht, zijn op te delen in twee productgroepen op basis van productkenmerken:

- Televisies en monitoren
- Audio apparatuur en accessoires

Karakteristieken Danzas Acht I

Layout

- Het distributiecentrum heeft een oppervlakte van 35.000 m² (hoogte = 8m)
- Binnen het magazijn zijn een viertal ruimten te onderscheiden, namelijk: stellingopslag voor pallets, bulkopslag voor blokken, cross-dock en VAS ruimte.
- Het distributiecentrum heeft 12 losdeuren voor vrachtwagens met ingaande goederen en 12 laaddeuren voor vrachtwagens met uitgaande goederen.

Opslag

- Binnen NDC vindt een tweetal typen van opslag plaats: opslag in stellingen (audio en accessoires) en opslag in bloklocaties (televisies en monitoren).
- Er zijn ongeveer 8.700 stellinglocaties aanwezig waarvan ongeveer 1.200 picklocaties.
- Er zijn ongeveer 700 bloklocaties aanwezig waarvan 200 picklocaties.
- De capaciteit van het magazijn is ongeveer 15.000 load units.

Goederenstroom

- Ingaande stroom bestaat uit pallets, blokken, slipsheets en losse dozen die per container of vrachtauto worden aangeleverd.
- Uitgaande stroom bestaat uit volle pallets en box pick pallets met losse dozen en pieces
- Per dag worden gemiddeld 20.000 dozen (1000 load units) in- en uitgeslagen.
- Het hoogseizoen voor televisies en audio producten loopt van eind augustus tot en met december.

Productiemiddelen

- Voor het verplaatsen van pallets wordt gebruik gemaakt van elektrische pallettrucks, reachtrucks of een combinatie van beide. Voor het verplaatsen van blokken wordt gebruik gemaakt van klemtrucks.
- Voor het opvangen van fluctuaties in de goederenstroom wordt gebruik gemaakt van inleenkrachten.

Hoofdstuk 2 Probleemstelling en onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk wordt de opdracht beschreven die ten grondslag ligt aan het afstudeeronderzoek. In paragraaf 2.1 worden de problemen die de basis vormen voor het afstudeerproject beschreven. Vervolgens is op basis van deze problemen en de reeds uitgevoerde maatregelen (paragraaf 2.3) een probleemstelling opgesteld in paragraaf 2.4. Deze probleemstelling is de basis voor de opdrachtformulering en onderzoeksvragen in paragraaf 2.5. Op basis van deze opdrachtformulering is een plan van aanpak opgesteld die wordt beschreven in paragraaf 2.6. Tot slot zal in paragraaf 2.7 worden ingegaan op de begeleiding van het project vanuit een stuurgroep.

§ 2.1 Uitgangspositie afstudeeropdracht

Bij aanvang van de afstudeeropdracht is op basis van gesprekken met de begeleiders van het afstudeerproject de volgende concept opdracht geformuleerd:

Ontwikkel een model / instrument met behulp waarvan de winstgevendheid kan worden bepaald van de individuele processen en activiteiten uitgesplitst per klant of productgroep. Ontwikkel in het vervolg daarop een set van mogelijkheden die na de bepaling van de winstgevendheid kunnen worden gebruikt om te bepalen welke maatregelen moeten worden genomen om de winstgevendheid te verbeteren.

Vervolgens is een vooronderzoek verricht om het inzicht in het bedrijf en de achtergronden van de opdracht te vergroten. Ten behoeve van dit vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd: relevante literatuur, belanghebbenden, verslagen van reeds ondernomen acties op dit gebied en aanwezige bedrijfshandleidingen, waaronder kwaliteitshandboeken. Met de daaruit verkregen inzichten is de concept opdracht vervolgens omgezet in een definitieve opdrachtformulering en een onderzoeksplan.

§ 2.2 Aanleiding tot de afstudeeropdracht

Danzas Acht I heeft ruim een jaar geleden het belang ingezien van relevante financiële- en proces informatie, om beslissingen op het gebied van procesbeheersing, kostenbeheersing en procesverbetering te ondersteunen. Het belang van deze informatie hangt samen met het streven van logistieke dienstverleners als Danzas Acht I, om de logistieke diensten goedkoper aan te kunnen bieden dan wanneer de opdrachtgever de activiteiten zelf uitvoert. Hierin dient ook een winstmarge te zijn meegenomen. Door toename van de concurrentie staan deze marges onder druk en daarmee neemt het belang van efficiënt werken toe om de kosten te verlagen en op die manier de winstmarge op een acceptabel niveau te houden. Ook afspraken met de klant aangaande productiviteitsverbeteringen en optimalisatie van processen verhogen het belang van de beschikbaarheid van dit soort informatie voor Danzas Acht I.

Om in de gewenste informatie te voorzien heeft een voorgaande afstudeerder van de Technische Universiteit Eindhoven (TUE) reeds onderzoek gedaan naar deze problematiek. Dit onderzoek heeft geresulteerd in de opzet van een Activity Based Management (ABM) model waarmee de gewenste financiële- en proces informatie kan worden gegenereerd. Een nadere toelichting van dit ABM model vindt plaats in paragraaf 2.3.

Met behulp van het ABM model kan de benodigde informatie voor kostenbeheersing, procesbeheersing en procesverbetering worden gegenereerd. Maar deze informatie is onvoldoende om beslissingen te kunnen nemen over eventueel te nemen maatregelen. Daarvoor is analyse-informatie nodig op basis waarvan de financiële resultaten en procesmatige prestaties van individuele processen kunnen worden gekwantificeerd in termen van afwijkingen en mogelijke oorzaken van afwijkingen. Immers bij de start van de operatie Danzas Acht I in 1995 zijn contractuele afspraken gemaakt met de klant inzake de goederenstroom, processen, werkmethoden en tarieven van productiemiddelen. Als gevolg van ontwikkelingen op het gebied van logistieke dienstverlening (hoofdstuk 1) en

productiemiddelen worden aangepast aan het verwachte productievolume. Zo wordt de inzet van productiemiddelen beheerst. De planning vindt plaats op jaarbasis (budget), maandbasis (seizoenspatroon) en dagbasis (inhuur werkkrachten).

Activity Based Costing model

Om binnen het ABC model te komen tot de kosten per subproces worden in het ABC model de kostprijzen per productiemiddel ingevoerd. Door deze kostprijzen te vermenigvuldigen met de inzet van productiemiddelen voor een proces ontstaan de kosten per productiemiddel per proces. De verwachte totale kosten van een proces worden vervolgens berekend door de kosten van alle ingezette productiemiddelen te sommeren.

Activity Based Tariff

Hier worden de gecalculerde kosten per subproces vermeerderd met een marge om te komen tot de commerciële kostprijs. Door deze commerciële kostprijs te delen op het totale volume kunnen de tarieven worden berekend.

Analyse

Deze cyclus kan worden herhaald voor de werkelijke gegevens omtrent goederenstroom, activiteiten, productiemiddelen en kosten waarna dit kan worden vergeleken in de verschillen analyse. Een gedetailleerde beschrijving van de diverse elementen wordt weergegeven in bijlage 5.

In de huidige situatie varieert de status van de diverse deelmodellen van "nog op te zetten" tot geïmplementeerd. In tabel 2.2 wordt de status van de diverse deelmodellen weergegeven:

Tabel 2.2 status deelmodellen ABM

Deelmodel	Status
<i>Procesflow</i>	<i>Concept aanwezig</i>
<i>Productiviteiten tool</i>	<i>Geïmplementeerd</i>
<i>Activity Based Planning tool</i>	<i>In de opzetfase</i>
<i>Activity Based Costing tool</i>	<i>Geïmplementeerd</i>
<i>Activity Based Tariff</i>	<i>Concept aanwezig</i>
<i>Analyse</i>	<i>Nog op te zetten</i>

Het Activity Based Management model is binnen Danzas Acht I niet echt van de grond gekomen. Dit leidt ertoe dat in de huidige situatie, informatie over kosten en opbrengsten per proces slechts op zeer hoog aggregatieniveau kan worden verkregen (hoofdprocesniveau) en dan alleen voor personeel. De mogelijkheid om dit inzicht te verwerven is echter wel aanwezig.

§2.4 Probleemstelling

Op basis van de aanleiding voor de afstudeeropdracht en de ondernomen acties kan worden geconcludeerd dat er binnen Danzas Acht I geen gestructureerde methoden aanwezig zijn om de beschikbare financiële informatie nader te analyseren op afwijkingen en te bepalen wat de effecten zijn van interne of externe veranderingen op de financiële resultaten. Dit leidt tot de volgende probleemstelling:

Het management van Danzas Acht I heeft onvoldoende mogelijkheden om de aanwezige financiële- en procesmatige informatie op gestructureerde wijze te kunnen analyseren

Vanuit de probleemstelling zijn de volgende zes onderzoeksvragen opgesteld:

1. Welke financiële en proces informatie is relevant met betrekking tot het evalueren van processen?
2. In hoeverre voldoet de huidige informatievoorziening aan de informatiebehoefte met betrekking tot financiële diagnose en wat is hiervan het effect voor de resultaten van de analyse?
3. Wat is de relatie tussen procesfactoren en financiële resultaten bij Danzas Acht I?
4. Welke analyses moeten worden gemaakt om te bepalen welke processen in aanmerking komen voor financiële verbetering?
5. Hoe kunnen mogelijke oorzaken van financiële afwijkingen worden achterhaald?
6. Wat is de huidige status van de financiële resultaten en procesmatige prestaties en waar kunnen verbeteringen worden gehaald?

§ 2.5 Opdrachtformulering

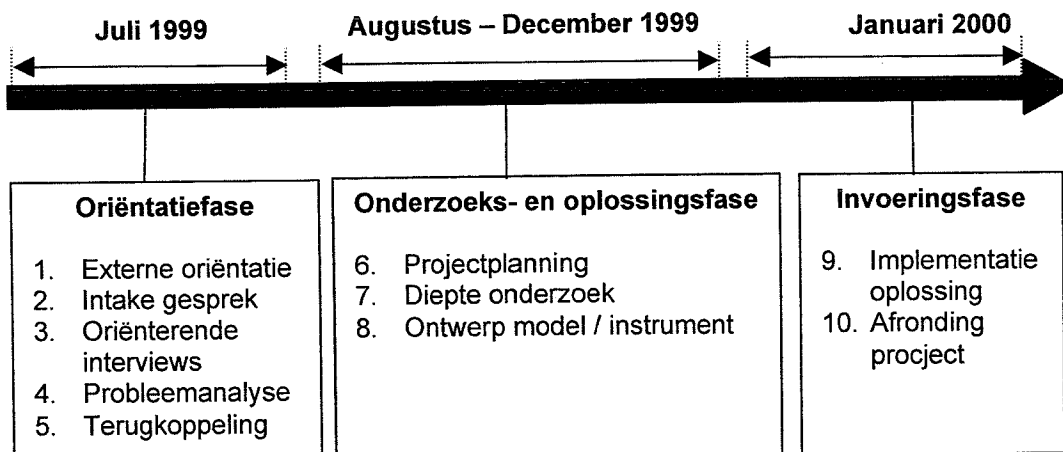
Uit de aanleiding voor de opdracht en de probleemstelling blijkt dat het onderzoek zich moet richten op het ontwikkelen van methoden voor analyse van processen op financiële resultaten en oorzaken van afwijkingen. Dit resulteert in de volgende opdrachtformulering:

Ontwerp uitgaande van het bestaande Activity Based Management model een diagnose model voor Danzas Acht I waarmee individuele processen op financiële resultaten kunnen worden geëvalueerd. Maak het model praktisch bruikbaar en overdraagbaar door het model om te zetten in een diagnose instrument en deze te voorzien van een handleiding. Bepaal met behulp van dit instrument de huidige status voor het proces uitslag binnen Danzas Acht I.

§ 2.6 Onderzoeksopzet

Werkwijze

De gevogde werkwijze is gefaseerd volgens het Tien-Stappen-Plan van een organisatie adviesproces [Kempen en Keizer, 1996]. De opbouw van het tien stappenplan is weergegeven in figuur 2.2 met daaraan verbonden een tijdschema. De projectfasen zullen daaronder nader worden toegelicht en ingevuld voor het afstudeeronderzoek.



Figuur 2.2 Tien Stappen Plan

distributiecentrum en de manier waarop deze processen worden aangestuurd. De procesanalyse wordt beschreven in hoofdstuk 3.

- Informatie analyse

De informatie analyse heeft ten doel om te achterhalen welke diagnose informatie van belang is binnen Danzas Acht I en in hoeverre de huidige informatievoorziening hierin voldoet. Op basis hiervan kunnen hiaten in de benodigde informatie worden onderkend en kan hierop worden geanticipeerd. De informatie analyse staat beschreven in hoofdstuk 4.

- Opzet diagnose model

Om de mogelijke vormen van diagnose te achterhalen is allereerst de theorie bekeken. Om te bepalen welke elementen in het diagnosemodel moeten voorkomen zal moeten worden onderzocht welke factoren de oorzaak kunnen zijn van afwijkingen tussen het financieel resultaat uit het budget en het financieel resultaat in werkelijkheid. Daarna wordt de algemene structuur van het diagnosemodel bepaald en invulling gegeven aan de deelelementen uit het diagnosemodel. Tot slot zal worden aangegeven welke resultaten volgen uit het diagnose model en hoe met deze resultaten moet worden omgegaan. De opzet van het diagnosemodel en het gebruik daarvan worden beschreven in hoofdstuk 5.

- Opzet diagnose instrument

In deze fase worden de elementen uit het diagnose model vertaald naar een instrument waarmee financiële diagnoses kunnen worden uitgevoerd. De toepassing van het instrument wordt weergegeven in hoofdstuk 6.

- Genereren resultaten

Aan het eind van de oplossingsfase moet het opzetten van een diagnose instrument voor Danzas Acht I, zijn gerealiseerd. Op dat moment is het tijd om een aantal diagnoses uit te voeren van de huidige operatie. De resultaten hiervan worden gebruikt om een indruk te krijgen van de gebieden, waar maatregelen moeten worden genomen. In hoofdstuk 6 worden de resultaten weergegeven van de diagnoses die zijn uitgevoerd binnen Danzas Acht I.

tabel 2.1 plan van aanpak

Fase	Hoofdstuk	Stappen	Paragraaf
Proces-analyse	3	1 Analyse activiteiten	3.1
		2 Analyse besturing processen	3.2
Informatieanalyse	4	1 Indeling besluitvormers	4.1
		2 Beslissingsanalyse	4.2
		3 Informatiebehoefte	4.3
		4 Informatie aanbod	4.4
		5 Hiaten in diagnose informatie	4.5
Diagnose model	5	1 Theorie diagnose model	5.1
		2 Invloedsfactoren financiële resultaten	5.2
		3 Opzet structuur diagnosemodel	5.3
		4 Invulling deelelementen diagnose model	5.4
		5 Analyse afwijkingen en resultaten	5.5
Diagnose instrument	6	1 Vertalen modelementen naar instrument (Excel)	6.1-6.3
Genereren resultaten	6	1 Invoeren gegevens in instrument	6.4
		2 Genereren resultaten	6.4
		3 Conclusies	6.4
		4 Opstellen handleiding instrument	Bijlage 9

Invoerings- en afrondingsfase

In deze fase vindt de daadwerkelijke implementatie van de oplossing bij de opdrachtgever plaats en de afronding van het project door middel van een onderzoeksrapport.

9. Implementatie

Nadat op basis van het diepte-onderzoek een diagnose model is ontworpen is dit model omgezet in een praktisch bruikbaar analyse instrument. De volgende stap is om dit instrument in de organisatie in te voeren zodat er mee gewerkt kan worden. Gezien de beperkte tijdsduur van het totale onderzoeksproject is het niet mogelijk gebleken om het opgezette instrument in de organisatie in te voeren. Dit zal na het beëindigen van het onderzoeksproject intern moeten worden opgepakt.

10. Afronding

Het totale onderzoek wordt afgerond met het opstellen van een eindrapport en verdedigen van de resultaten.

§ 2.7 Stuurgroep

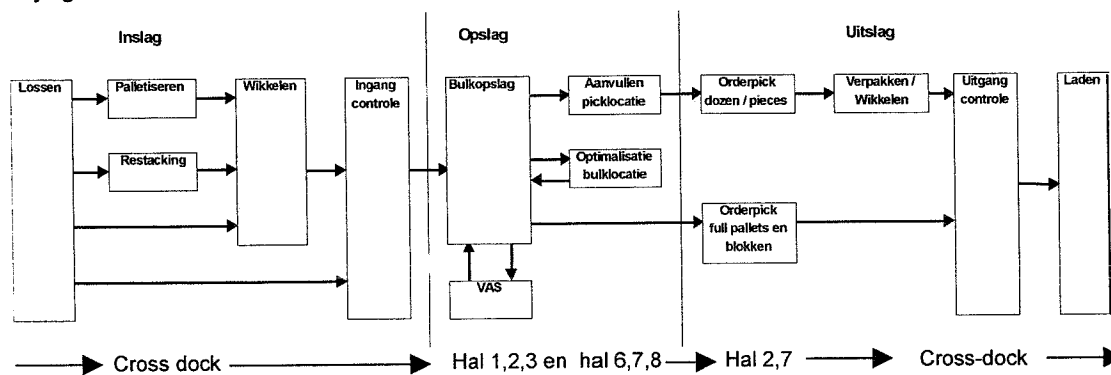
Bij aanvang van het project is besloten om ter ondersteuning van het project een stuurgroep op te zetten met diverse belanghebbenden. Deze stuurgroep bestaat uit zeven personen. De financieel manager en logistiek engineer zijn de begeleiders vanuit Danzas Acht I. Daarnaast zitten als belanghebbenden binnen Acht I ook nog de general manager en manager business operations in de stuurgroep. Het hoofdkantoor is vertegenwoordigd door de controller en de wetenschap is vertegenwoordigd door twee universitaire begeleiders, één met als specialisatie distributielogistiek en kosten en de ander met als specialisatie management accounting. Regelmatig vinden bijeenkomsten plaats met de stuurgroep waarbij vanuit de verschillende perspectieven een bijdrage kan worden geleverd aan het project. Deze bijeenkomsten worden inhoudelijk vorm gegeven aan de hand van korte presentaties, rapportages en discussiepunten.

Hoofdstuk 3 Procesbeschrijving

In dit hoofdstuk worden de processen die plaatsvinden binnen Danzas Acht I en de manier waarop deze processen worden aangestuurd beschreven. In paragraaf 3.1 worden achtereenvolgens de processen inslag, opslag, uitslag en VAS besproken. Paragraaf 3.2 gaat vervolgens in op de diverse besturingsniveaus van waaruit deze processen worden bestuurd.

§ 3.1 Het materials handling proces

Een proces wordt gedefinieerd als een transformatie tijdens de doorvoer als gevolg waarvan de invoer verandert in plaats, vorm, tijd, afmeting, functie of enige andere hoedanigheid die de primaire doelen van een organisatie realiseren (In 't Veld, 1992). Binnen Acht I is sprake van een transformatie in de tijd (opslag van goederen). De processen die daarvoor nodig zijn, worden ook wel materials handling processen genoemd. Hieronder wordt verstaan: het intern transporteren, bewegen of het fysiek van plaats doen veranderen van materialen (grondstoffen, halffabrikaten en eindproducten) (van Goor, Ploos van Amstel en Ploos van Amstel, 1996). Het materials handling proces binnen Danzas Acht I kan worden opgedeeld in vier hoofdprocessen: inslag, opslag, uitslag en VAS. Deze processen kunnen weer worden onderverdeeld in activiteiten. Een overzicht van de processen en activiteiten wordt weergegeven in figuur 1.3. Tevens is aangegeven de plaats binnen het warehouse waar de activiteiten plaatsvinden. Deze plaatsen zijn terug te vinden op de layout van het magazijn in bijlage 4.



Figuur 3.1 Materials handling proces

Inslag

De goederen komen bij het distributiecentrum aan in containers of vrachtauto-combinaties. De wijze waarop de goederen worden aangeleverd, bepaalt welke activiteiten moeten worden uitgevoerd. De wijze van aanleveren kan worden onderscheiden naar het type productdrager waarop de goederen worden aangeleverd. Een productdrager is een handlingseenheid voor dozen met audio of televisies. De audio producten en televisies worden op vier typen productdragers aangeleverd bij Danzas Acht I: pallets, slipsheets, blokstapeling of los (geen productdrager).

Goederen op pallets worden gelost met een elektrische pallet truck (EPT) of een heftruck waarna ze op een ingaande lane op het cross-dock worden geplaatst, om gecontroleerd te worden. Goederen die in blokvorm worden aangeleverd, worden gelost met behulp van klemtrucks. Deze goederen worden zonder ze op pallets te plaatsen rechtstreeks op de ingaande lane gelost. Dit zijn de twee belangrijkste ingaande stromen. Indien de producten los in een container zitten of los op een slipsheet staan, moeten een aantal extra handelingen worden uitgevoerd voordat deze producten op het cross-dock kunnen worden geplaatst ter controle. Losse dozen moeten manueel uit de container worden gehaald en volgens afgesproken stapel patronen op een pallet worden geplaatst. Deze pallet met losse dozen wordt vervolgens voorzien van een cellofane wikkel, waarna ze op het cross-dock wordt geplaatst. Het kan ook voorkomen dat de losse dozen op een slipsheet staan. Deze

slipsheet wordt met behulp van een speciale truck uit de vrachtauto gehaald en op een pallet geplaatst om te worden gewikkeld. Daarna wordt de pallet op het cross-dock geplaatst. Op het moment dat de complete lading op de tijdelijke cross-dock locatie staat, worden de goederen gecontroleerd op type, aantal en eventuele schade. Indien de goederen zijn goedgekeurd worden ze in het distributiecentrum opgeslagen.

Opslag

Nadat de goederen gecontroleerd zijn en voorzien zijn van een identificatie label (load unit nummer) worden de goederen verplaatst naar de voorbestemde magazijnlocatie. Nu zijn er nog maar twee typen productdragers, te weten pallets en blokken. Pallets worden met behulp van reachtrucks opgeslagen in stellingen in hal 1, 2 of 3. Blokken worden gestapeld weggezet in hal 6, 7 of 8. Het opslaan van blokken gebeurt met behulp van klemtrucks.

Op het moment dat goederen zowel fysiek als systeem-technisch zijn opgeslagen, zijn ze beschikbaar voor uitgifte aan de klant. Voordat dieper wordt ingegaan op de processen die komen kijken bij de uitgifte van goederen, zal eerst worden ingegaan op een tweetal andere processen die gedurende de opslag van de goederen plaats kunnen vinden. Het kan gebeuren dat pallets en blokken verhuisd worden binnen de bulkopslag uit het oogpunt van optimalisatie van het gebruik van de ruimte. Daarnaast is het mogelijk dat nog extra activiteiten moeten worden uitgevoerd voor producten, zoals het toevoegen van handleidingen en stickers of eenvoudige productie werkzaamheden. Deze activiteiten vallen onder de noemer Value Added Services (VAS).

Uitslag

Op het moment dat klanten orders plaatsen voor specifieke goederen komt het proces van de uitlevering op gang. Het uitgaande proces is op te splitsen in de uitlevering van volle pallets en de uitlevering van pickpallets. Volle pallets worden rechtstreeks vanuit de stellinglocatie op het cross-dock geplaatst, waar het producttype, aantal colli en type pallet gecontroleerd worden. Blokken worden eerst op pallets gezet. Dit vindt plaats op een tijdelijke cross-dock locatie. Daar worden de blokken gecontroleerd, waarna ze op de voorbestemde uitgaande lane worden geplaatst (full pallet pick proces). Losse dozen en pieces worden tijdens een orderpick ronde op een pick pallet verzameld (box pick proces). De colli op de pallets worden gecontroleerd en eventuele pieces worden verpakt in een omdoos. Hierna worden de pick pallets gewikkeld waarna ze op de voorbestemde uitgaande lane van het cross dock worden gezet.

Op het moment dat een complete order op het cross dock staat, vindt een lading controle plaats (lane controle) waarbij load unit nummer, aantal pallets en type pallet worden gecontroleerd. Tot slot worden gereedstaande orders in de vrachtwagen geladen en getransporteerd naar de klant.

VAS

De VAS activiteiten zijn geen standaard activiteiten daarom zal volstaan worden met het noemen van de meest voorkomende VAS activiteiten.

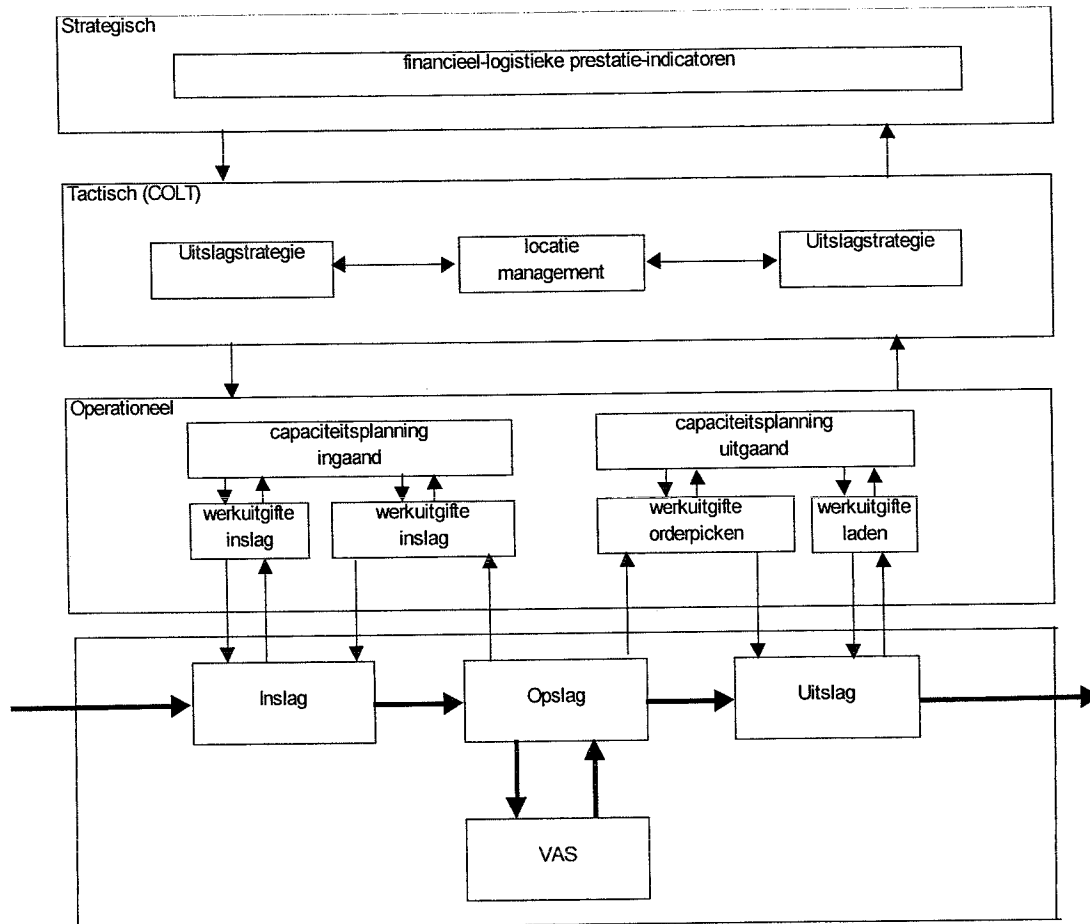
- Toevoegen handleiding / stickers.
- Samenstellen van schotels (indien deze worden geleverd in combinatie met televisies)
- Combineren van producten in actiepakketten.

Administratieve processen

De materials handling processen worden aangestuurd met informatie die wordt gegenereerd door een tweetal administratieve afdelingen: administratie ingaande goederen en administratie uitgaande goederen. Deze informatie is afkomstig uit het Warehouse Management Systeem (COLT). Naast deze activiteiten voor de aansturing van het materials handling proces voeren deze afdelingen ook activiteiten uit ten aanzien van het invullen van de vrachtbrieven.

§ 3.2 Procesbesturing

De besturing van de materials handling processen kan op drie niveaus worden bekeken: strategisch, tactisch en operationeel (Zomer, 1990). In figuur 3.2 worden deze niveaus weergegeven voor de processen inslag, opslag, uitslag en VAS.



Figuur 3.2 Procesbesturing

Strategische procesaansturing

Op strategisch niveau worden de processen aangestuurd op basis van financieel-logistieke kentallen en op basis van logistieke prestatie-indicatoren. Procesbesturing moet op dit niveau worden gezien als het constateren van probleemgebieden en het verbeteren daarvan.

- **Inslag**
De financieel logistieke kentallen en logistieke prestatie-indicatoren die worden gebruikt voor de aansturing van het inslag proces zijn: personeelsopbrengsten, productiviteit voor het proces lossen en voor het proces inrijden, lostijden en incidenten.
- **Opslag**
Voor dit proces worden de volgende indicatoren gebruikt om de strategie voor de lange termijn te bepalen: voorraadmutaties, magazijnschade, voorraadverloop, bezettingsgraad en vullingsgraad.
- **Uitslag**
Het uitslagproces wordt op dit niveau aangestuurd op basis van personeelsopbrengsten van de processen orderpicken, aanvullen picklocaties, wikkelen en laden. Voor deze processen wordt ook de productiviteit beoordeeld en daarnaast wordt gekeken naar laadtijden en schades.

Tactische procesaansturing

Op dit niveau vindt enerzijds locatiemanagement plaats ten aanzien van de inslag en opslag van producten en anderzijds worden hier de strategieën voor de uitslag van goederen vastgelegd.

- **Inslag**

Op dit niveau wordt aan de hand van strategieën bepaald op welke locatie in het magazijn producten worden weggezet. Deze strategieën zijn vastgelegd in het Warehouse Management Systeem (Colt). Deze maakt onderscheid in de productgroepen audio en televisie. Audio producten worden opgeslagen in rekstellingen van gelijke lengte en breedte maar met verschillende hoogte. In eerste instantie zoekt het systeem naar de picklocatie van het binnengekomen typenummer. Ieder type heeft een vaste picklocatie op basis van vraagsnelheid, afmeting en gewicht. Indien de picklocatie leeg is worden producten rechtstreeks op de picklocatie geplaatst. Is dit niet het geval dan wordt een vrije locatie gezocht van de juiste afmetingen die zo dicht mogelijk bij de picklocatie ligt. Televisies worden opgeslagen in blokstapelings op grondlocaties. Hier bestaat alleen een verschil in lengte en breedte van de locaties. Het systeem controleert eerst of er plaats is op de picklocatie. Is dit niet het geval dan wordt gekeken of er van hetzelfde typenummer een inkomende locatie is, dit is een locatie waar nog meer load units mogen worden bijgezet. Is ook dit niet het geval dan wordt een lege locatie gezocht die de beste vullingsgraad oplevert. Een inkomende locatie kan veranderen in een status uitgaand op het moment dat een locatie vol is, als er orders worden uitgeslagen of als producten te lang op een locatie staan. Nadat de status "uitgaand" is bereikt kunnen geen producten meer worden bijgeplaatst tot de locatie leeg is.

- **Opslag**

Voordat een opdracht voor het uitslaan van goederen wordt gegeven controleert het systeem eerst of er voldoende producten aanwezig zijn op de picklocaties. Als er te weinig producten op de picklocatie staan dan wordt deze locatie eerst aangevuld. Het aanvullen gebeurt met producten die het langst aanwezig zijn in het warehouse.

- **Uitslag**

Het uitslagproces wordt eerst aangestuurd op basis van het FIFO principe (First In First Out). Dit houdt in dat de goederen die het langst in het warehouse staan het eerst worden uitgeslagen. Vervolgens kijkt het systeem naar optimalisatie van de pickroute. Dit gebeurt op basis van stapelatronen, afstand en andere criteria. Televisies worden rechtstreeks vanuit hun bulklocatie geleverd. Als er bij televisies te weinig producten op de picklocatie staan dan zoekt het systeem eerst naar een locatie van dat typenummer met de status "uitgaand". Is ook dit onvoldoende dan wordt gezocht naar een volle locatie.

Operationele procesaansturing

Op operationeel niveau vindt de directe procesaansturing plaats. Hier worden capaciteiten ingepland en vindt de werkuitgifte plaats. De werkzaamheden van de medewerkers worden aangestuurd aan de hand van Radio Frequency berichten en documenten.

- **Inslag**

Op basis van het volume dat volgt uit de containerplanning en autopanning wordt de personele capaciteit ingepland voor een proces. Op het moment dat de goederen arriveren bij het distributiecentrum worden concrete werkorders uitgegeven. Eerst wordt een losorder uitgegeven waarmee de producten op de juiste cross dock locatie worden gelost. Het bepalen van deze lane gebeurt door het type lading zo dicht mogelijk te lossen bij de hallen waar deze moeten worden ingereden. Hierbij maakt men onderscheid naar tv / monitoren die in hal 6, 7 of 8 moeten worden geplaatst en audio die in hal 1, 2 of 3 terechtkomen. Nadat producten gelost zijn moeten ze in de juiste locatie worden geplaatst. Hiervoor worden inrijdorders afgegeven. Het inrijden wordt aangestuurd aan de hand van een locatiestrategie, waarbij voor box pick pallets de goederen zo dicht mogelijk bij de picklocatie worden geplaatst. Bij volle pallets is de strategie afgestemd op het zo goed mogelijke vullen van de locaties.

Opslag

Opslag is onder te verdelen in het aanvullen van lege picklocaties en het intern verhuizen van bulkgoederen ter optimalisatie van het ruimtegebruik. Het aanvullen van picklocaties wordt aangestuurd op basis van het verschil tussen aanwezige voorraad op de picklocatie en de gevraagde hoeveelheid goederen. Het intern verhuizen van goederen wordt aangestuurd op basis van de bezetting en vullingsgraden in het magazijn om het ruimtegebruik te optimaliseren.

Uitslag

De aansturing van de uitslag van goederen moet worden opgesplitst naar de aansturing van het box-pick proces en de aansturing van het full pallet pick proces. Het box pick proces wordt aangestuurd op basis van een combinatie van palletopbouw (zware goederen onder op de pallet voor stabiliteit) en afstand (zo kort mogelijke afstand voor het picken van alle dozen voor een pallet). Het full pallet pick proces wordt aangestuurd op basis van een zo kort mogelijke afstand om op deze wijze de rijtijd te minimaliseren. De capaciteit van personeel en van pallettrucks worden als volgt gepland: op basis van maandvolumes wordt een inschatting gemaakt van de benodigde mankracht, deze planning wordt afgegeven aan het uitzendbureau. Vervolgens wordt deze planning wekelijks bekeken in het perspectief van de op dat moment aanwezige volume informatie en indien nodig wordt de planning bijgesteld. De uiteindelijke planning vindt plaats op dagbasis waardoor, in geval van capaciteitstekort, de avondploeg nog kan worden aangevuld met uitzendkrachten.

Hoofdstuk 4 Analyse diagnose-informatie

In dit hoofdstuk wordt bepaald in hoeverre de aanwezige diagnose informatie voldoende is voor de evaluatie van processen op financiële resultaten en oorzaken van eventuele financiële tekortkomingen. In paragraaf 4.1 worden de begrippen diagnose en beslissing uitgelegd. In paragraaf 4.2 wordt ingegaan op de beslissingen binnen Danzas Acht I. In paragraaf 4.3 en 4.4 wordt respectievelijk de aanwezigheid van informatie voor deze beslissingen en de behoefte aan informatie besproken. In paragraaf 4.5 worden de resultaten van dit onderzoek en de effecten hiervan op het diagnosemodel besproken.

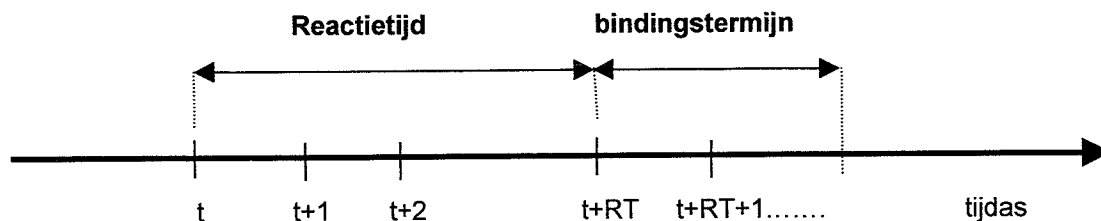
§ 4.1 Diagnose ter voorbereiding van een beslissing

Financiële diagnosevraagstukken zijn vraagstukken die betrekking hebben op het constateren van financiële tekortkomingen en mogelijke oorzaken daarvan. Voor het constateren van deze afwijkingen is informatie nodig: of kosten en opbrengsten in verhouding tot contractafspraken en concurrenten hoog of laag zijn. Voor het bepalen van de oorzaken is vervolgens aanvullende procesinformatie nodig over bijvoorbeeld de efficiëntie binnen een bedrijf. Geconstateerde problemen kunnen met behulp van diverse maatregelen worden verholpen. Om een maatregel vanuit financieel oogpunt te rechtvaardigen is informatie nodig waarmee de financiële effecten van alternatieve maatregelen kunnen worden beoordeeld. Het beoordelen van alternatieve maatregelen gebeurt aan de hand van de inkomsten en uitgaven die samenhangen met een bepaalde maatregel. Allereerst wordt dus aan de hand van een diagnose van kosten en opbrengsten bepaald waar tekortkomingen liggen. Vervolgens wordt aan de hand van evaluatie van alternatieven op inkomsten en uitgaven een beslissing genomen over de maatregelen voor het wegnemen van de tekortkomingen. Dit onderzoek richt zich op het beantwoorden van financiële diagnosevraagstukken. Om erachter te komen welke financiële en procesmatige diagnose-informatie nodig is voor het voorbereiden van beslissingen binnen Danzas Acht I, zijn interviews gehouden met de belanghebbenden. Verschillende belanghebbenden worden geconfronteerd met verschillende diagnosevraagstukken waarvoor verschillende diagnose-informatie benodigd is. Daarom is besloten de diverse diagnosevraagstukken in te delen naar het financiële risico dat de beslissing die zij ondersteunen met zich meebrengt.

§ 4.2 Diagnosevraagstukken binnen Danzas Acht I

Om te bepalen welke diagnosevraagstukken moeten worden beantwoord is allereerst onderzocht welke beslissingen binnen Danzas Acht I worden genomen aan de hand van interviews met de diverse besluitvormers. Diagnosevraagstukken liggen immers ten grondslag aan beslissingen. Om beslissingen in te delen is gebruik gemaakt van de onderstaande drie criteria (Corbey, 1997), waarvan er twee zijn uitgezet in een tijdsbalk in figuur 4.1.

- **Bindingstermijn:** De termijn waarop een maatregel operationeel is.
- **Economische binding:** Het geheel van uitgaven, waartoe men zich bij de beslissing over bovenstaande maatregel verplicht.
- **Reactietijd:** De tijd die een maatregel nodig heeft om effectief te worden.



Figuur 4.1 Reactietijd en bindingstermijn van een maatregel (Corbey, 1997)

Naarmate de reactietijd toeneemt neemt het risico van de beslissing toe omdat het dan langer duurt eer een maatregel effect sorteert waardoor de huidige behoefte in de nieuwe situatie misschien overbodig is. Het risico neemt ook toe naarmate economische binding hoger is en de bindingstermijn langer is. In figuur 4.2 worden de diverse beslissingsniveaus weergegeven.

Strategische beslissingen.

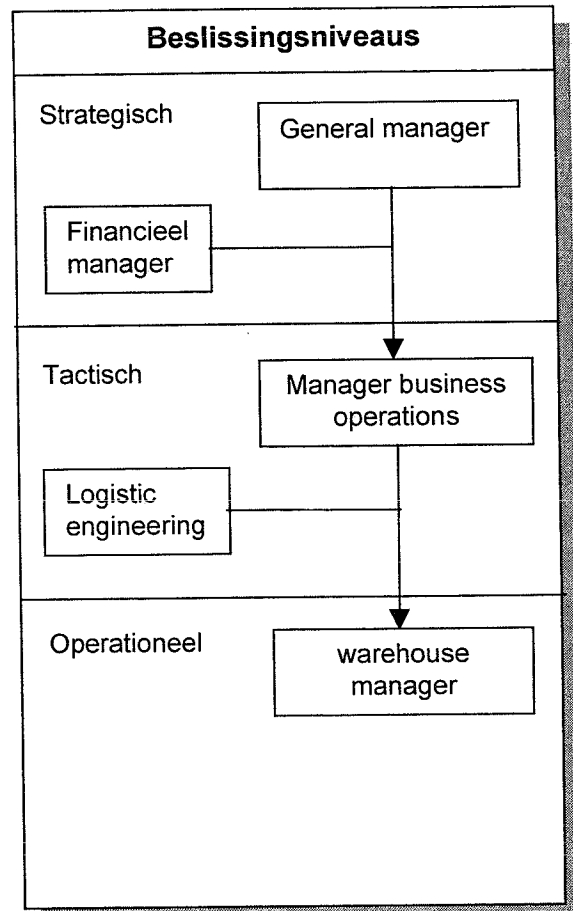
In deze categorie worden beslissingen genomen met een hoog risico. In termen van Corbey hebben deze beslissingen een hoge economische binding, een bindingstermijn langer dan drie jaar en een reactietijd van ongeveer een jaar. Binnen ACHT I worden de besluiten op dit niveau genomen door de general manager, die daarbij ondersteund wordt door de financieel manager.

Tactische beslissingen

De besluitvormers op dit niveau nemen beslissingen die een bindingstermijn van één tot drie jaar hebben, een gemiddelde economische binding en een reactietijd van enkele maanden. De besluiten op dit niveau liggen bij de manager business operations, die daarbij ondersteund wordt door de afdeling logistic engineering.

Operationele beslissingen

De besluitvormers op dit niveau nemen besluiten met een lage economische binding, een bindingstermijn van hooguit één jaar en een reactietijd van één tot drie maanden. De besluiten op dit niveau liggen bij de warehousemanagers



Figuur 4.2 Niveaus van besluitvorming

Het kader voor de besluitvorming op strategisch niveau wordt bepaald door het hoofdkantoor en de klant (doelstellingen, externe informatie). De besluiten op strategisch niveau scheppen het kader en de doelstellingen voor de besluiten op tactisch niveau. De besluiten op tactisch niveau zijn op hun beurt kaderscheppend voor de besluiten op operationeel niveau.

Diagnosevraagstukken op strategisch niveau

De beslissingen op dit niveau hebben te maken met het richting geven aan de organisatie. Hiertoe moet de general manager besluiten nemen aangaande het te voeren commerciële en financiële beleid voor de vestiging. Hierbij komen de volgende diagnosevraagstukken aan de orde:

1. *Komt een proces in aanmerking voor verbetering op grond van financiële resultaten?*
2. *Waar liggen de oorzaken van afwijkingen in financiële resultaten van processen?*

Binnen het strategisch niveau vervult de financieel manager een ondersteunende taak in het aanleveren van de benodigde financiële informatie ter ondersteuning van de bovenstaande diagnosevraagstukken. De taken van de financieel manager zijn als volgt samen te vatten:

- Opstellen en bewaken budgetten
- Financiële rapportage

Diagnosevraagstukken op tactisch niveau

Beslissingen op dit niveau hebben betrekking op de inrichting en organisatie van de operatie. De manager business operations neemt hierbij besluiten aangaande het scheppen van de voorwaarden die de continuïteit van de operatie moeten garanderen. Hierbij gaat het om de beschikbaarheid van productiemiddelen en de besturing en organisatie van de processen. Deze beslissingen hebben ten doel om het op strategisch niveau geformuleerde beleid te realiseren. Op tactisch niveau worden de volgende diagnosevraagstukken onderscheiden:

1. *Worden processen goed uitgevoerd in termen van efficiëntcy, effectiviteit, los-en laadtijd en kwaliteit?*
2. *Welke procesfactoren zijn verantwoordelijk voor afwijkingen in prestatie-indicatoren*

De logistic engineer ondersteunt op tactisch niveau de beslissingen die betrekking hebben op procesverbeteringen. De daarbij behorende taken zijn:

- Opstellen en evalueren van nieuwe logistieke concepten
- Leiden implementaties
- Ondersteuning bij proces optimalisering

Diagnosevraagstukken op operationeel niveau

De beslissingen op dit niveau worden genomen door de warehouse managers. Dit zijn beslissingen in het kader van de directe aansturing van de processen. Hierbij gaat het voornamelijk om het inplannen en toewijzen van capaciteit zodat de afgesproken dienst kan worden geleverd met de juiste kwaliteit en service. Het belangrijkste diagnosevraagstukken op dit niveau zijn:

Hoe kunnen medewerkers efficiënter worden ingezet?

Nu zijn de belangrijkste diagnosevraagstukken op een rijtje gezet. In de volgende paragrafen wordt bekeken waar verschillen liggen tussen de benodigde informatie met betrekking tot deze diagnosevraagstukken en de aanwezige informatie op dit gebied.

§ 4.3 Informatiebehoefte diagnosevraagstukken

Voor het nemen van beslissingen is diagnose informatie nodig vanuit allerlei invalshoeken (financieel, marketing, operations management). In het kader van het afstudeerproject kan worden volstaan met het analyseren van de behoefte en het aanbod van financiële informatie en proces informatie

Informatiebehoefte diagnosevraagstukken op strategisch niveau

1. *Komt een proces in aanmerking voor verbetering op grond van financiële resultaten?*

In het kader van deze analyse moeten de huidige financiële resultaten worden bepaald. Aldus moeten kosten en opbrengsten kunnen worden gerelateerd aan processen. Om vervolgens deze resultaten te kwantificeren moeten ze worden vergeleken met een norm. De norm hiervoor zijn de kosten en opbrengsten uit het budget. Kosten en opbrengsten zouden tevens gerelateerd moeten zijn aan de productgroepen audio en televisie omdat deze verschillend worden opgeslagen, in verschillende hallen en op die wijze tot verschillende kosten leiden. Voor dit vraagstuk is dus de volgende informatie nodig:

Financiële informatie

- Gerealiseerde kosten per proces per productgroep.
- Gerealiseerde opbrengsten per proces per productgroep.
- Geplande kosten per proces per productgroep.
- Geplande opbrengsten per proces per productgroep.

2. Waar liggen oorzaken van financiële afwijkingen in processen?

Proces indicatoren

- Gerealiseerde productiviteit per proces per product groep
- Geplande productiviteit per proces per productgroep
- Uitgevoerde activiteiten
- Afgesproken activiteiten
- Gerealiseerde kostprijzen per productiemiddel
- Afgesproken kostprijs per productiemiddel

Informatiebehoefte diagnosevraagstukken op tactisch niveau

1. Worden processen goed uitgevoerd in termen van efficiëncy, effectiviteit, los-en laadtijd en kwaliteit?

Om te kunnen achterhalen of bedrijfsprocessen goed worden uitgevoerd moet de huidige logistieke prestatie worden vergeleken met de afgesproken of genormeerde waarde voor deze prestatie. Hiervoor is de volgende diagnose-informatie nodig:

Prestatie-indicatoren

- Gerealiseerde los- en laadtijd
- Afspraken over los- en laadtijd
- Gerealiseerde productiviteit per proces per productgroep
- Geplande productiviteit per proces per productgroep
- Werkelijk aantal schades
- Geplande aantal schades
- Werkelijk voorraadverschil
- Afgesproken voorraadverschil
- Werkelijk aantal pickfouten
- Afgesproken aantal pickfouten

2. Welke procesfactoren zijn verantwoordelijk voor afwijkingen in prestatie-indicatoren

Bij dit diagnosevraagstuk zullen de huidige procesfactoren moeten worden gekwantificeerd in relatie tot de factoren waarvan in de planning is uitgegaan. Veranderingen in deze factoren kunnen leiden tot afwijkende prestaties.

Procesfactoren

- Huidige layout magazijn
- Oorspronkelijke layout magazijn
- Huidige gemiddelde rijafstand per proces
- Oorspronkelijke rijafstand per proces
- Huidige ordersamenstelling
- Oorspronkelijke ordersamenstelling
- Huidige werkmethode
- Oorspronkelijke werkmethode

Informatiebehoefte diagnosevraagstukken op operationeel niveau

Hoe kunnen productiemiddelen efficiënter worden ingezet?

In deze diagnose zal moeten worden bepaald hoe goed productiemiddelen worden ingezet. Hiervoor is de volgende procesinformatie nodig:

Procesinformatie

- geplande ingezette productiemiddelen
- werkelijk ingezette uren personeel
- aantal inhuurkrachten
- gepland volume per proces
- werkelijk volume per proces

§ 4.4 Informatie-aanbod diagnose

De aanwezige informatie wordt bepaald door de procesaansturing (PBI(O) model). De besturing van de distributiefunctie kan op drie niveaus worden bekeken: strategisch niveau, tactisch niveau en operationeel niveau (zie hoofdstuk 3). De informatiestromen zijn ook naar deze niveaus terug te voeren.

Aanbod strategische informatie

Op strategisch niveau wordt de organisatie bestuurd aan de hand van management informatie. Deze informatie is op te splitsen in: financiële informatie, goederenstroom informatie en procesinformatie. De financiële informatie wordt gegenereerd vanuit het financiële informatiesysteem (FIS) en de overige informatie komt deels uit het Warehouse Management System (COLT) en wordt deels afgeleid uit de informatie uit COLT.

Aanbod financiële informatie

De financiële informatie is vastgelegd in een tweetal documenten die ieder een deel van de financiële informatie bevatten: budget document en de maandrapportage.

Budget document

In het budgetdocument is de volgende financiële informatie vastgelegd:

- gebudgetteerde opbrengsten uitgesplitst voor aantal standaard activiteiten.
- gebudgetteerde kosten uitgesplitst in: personeelskosten per subproces, kosten van huisvesting, equipmentkosten, IT kosten, kantoorkosten, overige kosten.

Maandrapportage

- Hierin worden de werkelijke kosten en opbrengsten voor een bepaalde maand weergegeven. Hierbij is voor de personeelskosten een uitsplitsing gemaakt over een aantal samengevoegde activiteiten. Personeelskosten worden vooraf doorbelast op basis van vooraf overeengekomen budgetvolumes. Maandelijks vindt een verrekening achteraf plaats op basis van de werkelijke volumes. De vaste kosten, zoals van huisvesting, worden maandelijks voor een vast bedrag doorbelast en zijn niet activiteit gerelateerd.
- Daarnaast staan in de maandrapportage ook financiële prestatie indicatoren over: financiële continuïteit (omzet, operating result, business result en marge) en kostenbeheersing (loonkosten / FTE vast, loonkosten / FTE inhuur, huisvestingskosten / vierkante meter).

Aanbod procesinformatie

De procesinformatie op strategisch niveau komt uit het document productiecijfers. Dit document bevat gegevens over de goederenstroom. Deze informatie wordt vervolgens weer gebruikt in de management rapportage voor het bepalen van de productiviteit. De procesinformatie is voor een deel afkomstig uit het COLT. Verder wordt deze informatie verkregen uit handmatige rapportages van warehousemanagers (ingaaend en uitgaand)

Productiecijfers:

- Volumegegevens per proces (ingaaend /uitgaand en verhuizingen).
- Ingezette uren per proces.
- Gegevens over logistieke prestatie op het gebied van los- en laadtijden.

Maandrapportage

- Aantal FTE (vast, inhuur) opgesplitst naar loods, administratie en VAS
- Capaciteit: werkelijke uren ten opzichte van norm uren voor loodsmedewerkers, administratief personeel en VAS personeel.
- Geplande productiviteit per proces (1994)
- Gerealiseerde productiviteit per proces
- Kwaliteit: voorraadintegriteit, schadepercentage
- Opslag: loodscapaciteit, opslagcapaciteit, bezettingsgraad en vullingsgraad.

Aanbod tactische informatie

Dit is de stuurinformatie op basis waarvan de materials handling processen worden bestuurd. Deze informatie is opgeslagen in COLT. Hierin wordt bijvoorbeeld bekeken welke locaties van de juiste afmetingen vrij zijn voor inkomende goederen waarbij ook de artikelen zo dicht mogelijk bij de pick positie worden geplaatst. Op basis van deze informatie wordt de operationele informatie gegenereerd.

Aanbod procesinformatie

Op tactisch niveau worden de processen ingericht en verbeterd aan de hand van procesinformatie. Deze procesinformatie is gelijk aan de productiecijfers op strategisch niveau. Deze cijfers worden vanuit tactisch niveau omgezet naar benodigde gegevens op strategisch niveau.

Aanbod operationele informatie

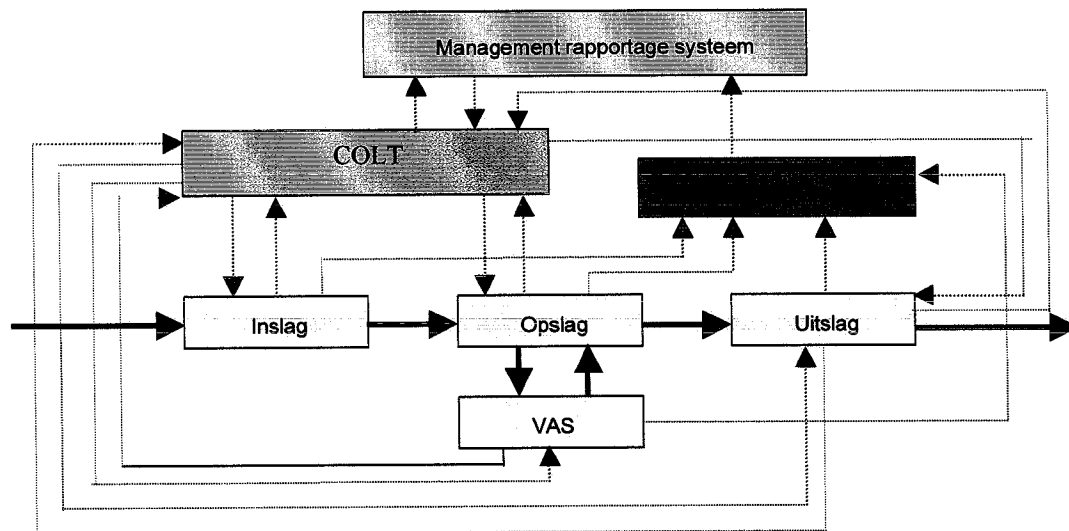
De operationele informatiestroom is in te delen in een documentenstroom en een stroom van RF informatie. In deze informatie staat bijvoorbeeld op welke lane welke producten gelost moeten worden en op welke locatie de producten moeten worden opgeslagen. Met deze informatie voeren de loodsmedewerkers de diverse activiteiten uit. Deze informatie is gebaseerd op de tactische informatie

Aanbod Procesinformatie

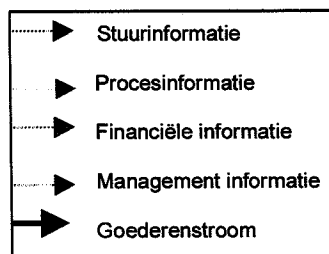
Op operationeel niveau worden de uren ingepland en de werkelijke uren geregistreerd. Deze gegevens komen weer in de procesinformatie op tactisch niveau terecht. Het verkrijgen van gewerkte uren gebeurt momenteel doordat werknemers op basis van een aantal gedefinieerde activiteiten urenbriefjes moeten invullen waarop staat aangegeven hoeveel tijd aan welke activiteit is besteed en dit wordt vervolgens ingevoerd voor de procesinformatie op tactisch niveau. Het inplannen van uren gebeurt op basis van normproductiviteiten en geplande volumes. De norm die hier wordt gebruikt is een norm die aangepast is aan de situatie uit het distributiecentrum. Deze norm wijkt af van de norm waarmee op budgetniveau de kosten en opbrengsten worden berekend. Daar wordt gewerkt met een norm die afkomstig is uit de beschrijving van de opzet van de operatie Danzas Acht I in 1994.

Overzicht informatiestromen

In figuur 4.3 staan de interne informatiestromen weergegeven.



Figuur 4.3 Informatiestromen



Vanuit ieder proces (Ingaand, opslag, uitgaand, VAS) gaat informatie naar COLT. Dit is informatie over het volume en de samenstelling van de dagelijkse goederenstroom en de bezetting van locaties. Een deel van de benodigde stuurinformatie is reeds aanwezig in het systeem zoals locatiegrootte, magazijnlayout en pickstrategiën. Op basis van deze informatie worden de processen aangestuurd. Dit is informatie over producten, pickroutes, productlocaties. Daarnaast gaat vanuit elk proces een deel informatie naar het financieel informatiesysteem. Dit is voornamelijk informatie over de inzet van personeel (urenregistratie) en pallettrucks. Aan de hand van deze inzet kunnen de variabele kosten worden bepaald door de ingezette uren te vermenigvuldigen met de kostprijs per uur. Vanuit Colt en het financiële informatiesysteem komt informatie terecht in het management rapportage systeem. In dit systeem worden de financiële prestaties neergezet.

§ 4.5 Verschil tussen behoefte en aanbod van diagnose informatie

In de volgende matrices is per niveau en per type informatie de behoefte en het aanbod van diagnose-informatie afgezet. Onder deze matrices staan de conclusies ten aanzien van hiaten in de diagnose-informatie.

Strategisch niveau

In tabel 4.1 wordt het aanbod en behoefte aan financiële informatie tegen elkaar afgezet. In tabel 4.2 is dit gedaan voor proces prestatie-indicatoren.

Tabel 4.1 Vergelijking financiële informatie

Aanbod	Behoefte	Geplande kosten per proces per productgroep	Gerealiseerde opbrengsten per proces per productgroep	Geplande kosten per proces per productgroep	Geplande opbrengsten per proces per productgroep
Gerealiseerde personeelskosten per hoofdproces per productdrager		±			
Gerealiseerde kosten per productiemiddel		-			
Gerealiseerde personeelsopbrengsten per hoofdproces			-		
Gerealiseerde opbrengsten per productiemiddel			-		
Geplande personeelskosten per hoofdproces per productdrager				±	
Geplande overige kosten per hoofdproces				-	
Geplande personeelsopbrengsten per hoofdproces					-
Geplande overig opbrengsten per productiemiddel					-

Legenda

- + Nauwelijks verschil
- ± Redelijk verschil
- Groot verschil

Hiaten in strategische informatie

Financiële informatie

- Er bestaat een verschil tussen het gevraagde niveau van inzicht in kosten en opbrengsten van individuele processen en het aanwezige inzicht dat kan worden verkregen met de huidige vorm van rapporteren. Dit geldt voor zowel de planning als de werkelijke informatie. Alleen kosten en opbrengsten van personeel worden gerelateerd aan processen en dan nog samengenomen over alle activiteiten die vallen onder een

hoofdproces zoals bijvoorbeeld inslag. Hierdoor is het mogelijk dat activiteiten elkaar subsidiëren waardoor de totale personeelskosten lager liggen dan gepland, waar dit niet het geval is voor alle individuele processen.

- De overige kosten worden niet verdeeld over de processen waardoor geen inzicht bestaat in de totale kosten van een proces. Hierdoor is het ook niet mogelijk om de winstgevendheid van een individueel proces te bepalen.
- Met de huidige kosten- en opbrengsteninformatie kan geen inzicht worden verkregen in de financiële resultaten per productgroep. Dit is wel van belang omdat deze op verschillende productdragers worden aangeleverd, verschillend worden opgeslagen met behulp van verschillende productiemiddelen en in verschillende hallen. Dit verschil wordt op basis van aannames in de verhouding audio en televisies meegenomen in de kosten. Of deze aannames juist zijn is niet bekend.

Tabel 4.2 Vergelijking proces-informatie

Informatiebehoefte	Geplande productiviteit per proces per productgroep	Gerealiseerde productiviteit per proces per productgroep	Geplande activiteiten	Gerealiseerde activiteiten	Geplande kostprijs per productiemiddel	Werkelijke kostprijs per productiemiddel
Informatie-aanbod						
Geplande productiviteit per proces 1994	-					
Gerealiseerde productiviteit per proces		±				
Geplande activiteiten			+			
Uitgevoerde activiteiten				+		
Geplande kostprijs per productiemiddel					+	
Totale kosten per productiemiddel						-

- De efficiëntie van het proces kan slechts worden geanalyseerd op het niveau van processen en niet op het niveau van producten, terwijl de uitvoering van processen ten aanzien van televisies wezenlijk anders is dan de uitvoering van processen voor audio. Een ander probleem is dat de geplande productiviteit afkomstig is van een onderzoek naar procesefficiëntie in 1994 bij de start van de operatie Danzas Acht I en in de tussentijd zijn processen wezenlijk veranderd waardoor het de vraag is of deze normen nog gelden in de huidige situatie.
- De werkelijke kostprijs voor personeel is zeer lastig te achterhalen doordat de afrekening plaatsvindt in Philipsmaanden (4-4-5). Een ander probleem is de integratie met Veldhoven voor de kostprijs.

Hiaten op tactisch niveau

In tabel 4.3 en tabel 4.4. staan het aanbod en behoefte van informatie ten aanzien van proces indicatoren weergegeven. In tabel 4.5 is het aanbod en behoefte van informatie over procesfactoren uiteengezet.

Tabel 4.3 procesinformatie op tactisch niveau

<i>Informatiebehoefte</i>	<i>Geplande los-en laadtijd</i>	<i>Gerealiseerde los- en laadtijd</i>	<i>Uitgevoerde activiteiten</i>	<i>Geplande activiteiten</i>	<i>Gerealiseerde productiviteit per proces per productgroep</i>	<i>Geplande productiviteit per proces per productgroep</i>
<i>Informatie-aanbod</i>						
<i>Geplande los-en laadtijd</i>	+					
<i>Gerealiseerde los-en laadtijd</i>		+				
<i>Uitgevoerde activiteiten</i>			+			
<i>Afgesproken activiteiten</i>				+		
<i>Gerealiseerde productiviteit per proces</i>					±	
<i>Geplande productiviteit</i>						±

Tabel 4.4 procesinformatie tactisch niveau

<i>Informatiebehoefte</i>	<i>Geplande aantal schade</i>	<i>Gerealiseerde aantal schade</i>	<i>Geplande voorraad per type</i>	<i>Gerealiseerde voorraad per type</i>	<i>Afgesproken pickfouten</i>	<i>Gerealiseerde pickfouten</i>
<i>Informatie-aanbod</i>						
<i>Afgesproken aantal schade</i>	+					
<i>Gerealiseerde aantal schade</i>		+				
<i>Geplande voorraad per type</i>			+			
<i>Werkelijke voorraad per type</i>				+		
<i>Afgesproken aantal pickfouten</i>					+	
<i>Gerealiseerde pickfouten</i>						+

- De efficiëncy van het proces kan slechts worden geanalyseerd op het niveau van processen en niet op het niveau van producten, terwijl de uitvoering van processen ten aanzien van televisies wezenlijk anders is dan de uitvoering van processen voor audio. Een ander probleem is dat de geplande productiviteit afkomstig is van een onderzoek naar procesefficiëncy in 1994 bij de start van de operatie Danzas Acht I en in de tussentijd zijn processen wezenlijk veranderd waardoor het de vraag is of deze normen nog gelden in de huidige situatie.

Tabel 4.5 informatieanalyse procesfactoren

<i>Informatiebehoefte</i>	<i>Gemiddelde rijafstand picken</i>	<i>Ordersmen stelling</i>	<i>Layout</i>	<i>activiteiten</i>
<i>Informatie-aanbod</i>				
<i>Orderdocumenten met picklocaties</i>	-			
<i>Typenummers per orderdocument</i>		-		
<i>Layout</i>			+	
<i>Procedureboek</i>				+

- Het enige inzicht in rijafstanden is vastgelegd in de orderregels op de orderdocumenten, maar het is onbegonnen werk dit door te nemen. De informatie is dus wel aanwezig maar niet in hanteerbare vorm. Hierdoor is het niet mogelijk te bepalen of verschillen kunnen worden verklaard door andere rijafstanden, ordersamenstelling

Hiaten op operationeel niveau

In tabel 4.6 is de behoefte aan diagnose informatie en het aanbod ervan tegen elkaar uitgezet.

Tabel 4.6 procesinformatie operationeel niveau

<i>Informatiebehoefte</i>	<i>Geplande productie middelen</i>	<i>Gebruikte productie middelen</i>	<i>Norm productiviteit</i>	<i>Gepland volume</i>	<i>Werkelijk volume</i>
<i>Informatie-aanbod</i>					
<i>Geplande productiemiddelen</i>	+				
<i>Gebruikte productiemiddelen</i>		+			
<i>Gecorrigeerde normproductiviteit tactisch niveau</i>			-		
<i>Werkelijk volume</i>				+	
<i>Werkelijke uren</i>					+

- Op operationeel niveau wordt met andere productiviteitsmaten gemeten dan op de andere twee niveaus. Dit leidt ertoe dat productiviteitsproblemen niet eenduidig kunnen worden onderkend.

- In het algemeen kan nog de conclusie worden getrokken dat er een verschil in procesdefinitie tussen de verschillende niveaus van besluitvorming door aggregatie van gegevens op de diverse processen. Dit is afgeleid uit de gesprekken met de diverse betrokkenen.

§ 4.6 Effecten verschillen op diagnose

- Het verschil in inzichtsniveau heeft tot gevolg voor de diagnose dat het kosteninzicht dat met de diagnose kan worden verkregen op basis van de huidige gegevens beperkt is. Om dit inzicht te vergroten is een grotere mate van detail nodig in procesdefinitie bij de verwerving van gegevens. Ook zullen alle activiteiten moeten worden meegenomen in deze definitie. In het model wordt de huidige definitie gehanteerd omdat alleen op basis van deze definitie de gewenste informatie te achterhalen is. Wel is het in het instrument mogelijk dit aan te passen.
- Met behulp van Activity Based Costing is het mogelijk om ook indirecte kosten te verdelen over de processen. In het model is het ABM model als uitgangspunt genomen. Echter omdat de belangrijkste fluctuaties ligt op het gebied van personeelskosten zullen deze als uitgangspunt worden genomen in het model.
- Er zal nog moeten worden gekeken of de opbrengsten van processen kunnen worden meegenomen in de diagnose.
- Het ontbreken van informatie op productgroep niveau is reeds onderkend binnen Danzas Acht I. Daarom zijn onderhandelingen met Philips gaande over de beschikbaarheid van volume informatie op het niveau van productgroepen. De verwachting is dat dit op niet al te lange termijn gerealiseerd zal worden. Ook op het gebied van uren zal informatie op producttype niveau kunnen worden verkregen door invoering van job time registratie. In het model / instrument wordt er rekening mee gehouden dat deze informatie op korte termijn beschikbaar komt.
- Om procesdefinities en productiviteiten consistent te krijgen zullen deze in samenspraak tussen de warehousemanagers, operations manager en financieel manager moeten worden vastgelegd, met inbegrip van realistische methode van urenregistratie. Hiertoe is in het licht van de komst van job time registratie een voorstel gedaan voor procesdefinitie (bijlage 6). Het is ook zinvol om in deze onderhandelingen de productiviteit eenduidig te formuleren en opnieuw te valideren ten opzichte van de waarden uit 1994.
- Om inzicht te krijgen in oorzaken van te lage efficiency zou een gedetailleerde procesanalyse moeten worden opgezet met daarin proces indicatoren als rijafstand en ordersamenstelling. In dit analysemodel zal dit niet worden meegenomen omdat dit te diep gaat om bij dit onderzoek te betrekken.
- Om in staat te zijn toch zinvolle uitspraken te kunnen doen over de huidige status van het uitgaande proces zal een redelijke aanname moeten worden gedaan bij het invoeren van de kostprijs in het diagnose-instrument.

Hoofdstuk 5 Een diagnose model voor Danzas Acht I

In dit hoofdstuk wordt op basis van diagnose methodieken en mogelijke oorzaken van financiële afwijkingen (5.1-5.3) een diagnosemodel opgezet voor financiële verschillen analyse bij Danzas Acht I. In paragraaf 5.4 wordt een algemeen diagnose model opgezet, waarvan de elementen nader worden ingevuld in paragraaf 5.5. Tevens zal in deze paragraaf worden aangegeven hoe moet worden omgegaan met de resultaten uit het diagnosemodel. Tot besluit van dit hoofdstuk wordt in paragraaf 5.6 de toepasbaarheid en het gebruik van het model voor Danzas Acht I besproken.

§ 5.1 Accounting technieken voor diagnose

Voor het achterhalen van de mogelijke methodieken voor diagnose is literatuur op het gebied van management accounting bestudeerd. Management accounting houdt zich bezig met het genereren van relevante financiële en niet financiële informatie ten behoeve van het voorbereiden, uitvoeren en evalueren van planning en beheersing van activiteiten (Groot en van der Poel, 1992). In de literatuur is een groot aantal technieken voor management accounting bekend waaronder een aantal diagnosetechnieken. Hieronder zal een korte samenvatting worden gegeven van de bekende diagnose technieken en welke daarvan geschikt zijn voor Danzas Acht I. Volgens Corbey (1997) kunnen de bekende diagnose technieken worden ingedeeld op basis van een drietal invalshoeken: fase in de regelkring, markteisen en horizon. De invalshoeken en bijbehorende diagnosetechnieken worden in tabel 5.1 weergegeven.

1. Fase in de regelkring

In een eenvoudige regelkring zijn twee diagnose fasen te onderkennen: periodieke prestatiemeting en incidentele diagnose. Aan het begin van een periode wordt een planning opgesteld die resulteert in een budget. Na uitvoering van de activiteiten wordt in de periodieke prestatiemeting de behaalde financiële prestatie vergeleken met die uit het budget. Als daartussen een afwijking wordt geconstateerd wordt een verdere diagnose uitgevoerd naar mogelijke oorzaken (incidentele diagnose) voor de afwijking. Hiervoor is ook aanvullende informatie nodig, naast de financiële informatie. Als de oorzaak van de afwijking bekend is, kan besloten worden welke maatregelen moeten worden genomen.

2. Markteisen

Diagnose technieken kunnen verder worden onderverdeeld naar type informatie waarop prestaties worden beoordeeld. Deze informatie is ingedeeld op basis van markteisen. Dit kan informatie zijn voor kostenverlaging (efficiëncy), logistieke prestaties (levertijd, leverbetrouwbaarheid), kwaliteit (certificering) en assortiment (ontwikkeltijd).

3. Horizon

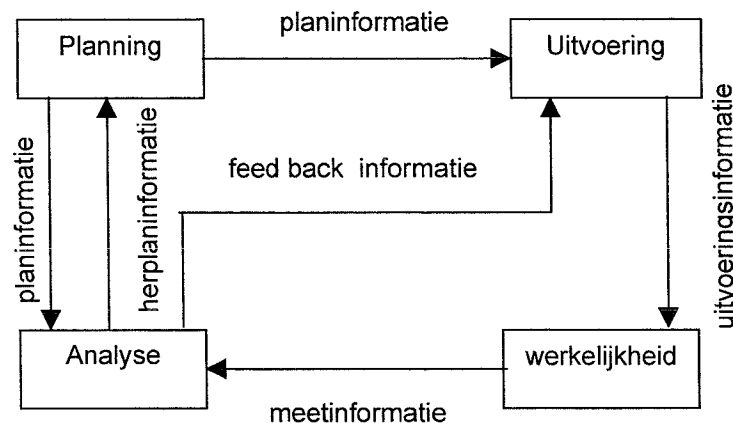
Er zijn diagnose technieken die bedoeld zijn voor het onderbouwen van beslissingen op lange termijn (aanschaf capaciteit) terwijl andere technieken juist gericht zijn op het ondersteunen van beslissingen op korte termijn (aanwending capaciteit).

Tabel 5.1 diagnosetechnieken(Corbey, 1997)

Fase in regelkring	Markteisen	Termijn	
		Lange termijn	Korte termijn
Periodieke prestatiemeting	Financieel (efficiëncy)	Bedrijfskengetallen	Nacalculatie budget (verschillenanalyse)
	Logistiek	Bedrijfskengetallen	Prestatie indicatoren
	Kwaliteit	Bedrijfskengetallen	Prestatie indicatoren
	Assortiment	Bedrijfskengetallen	Prestatie indicatoren
Incidentele diagnose	Financieel (efficiëncy)	Kostprijzen	Variabele kostenrekening
	Logistiek	Logistieke kostendoorsnede	
	Kwaliteit	Kwaliteitskosten Doorsnede	
	Assortiment	Activity Based Costing	

Dit onderzoek heeft ten doel om op periodieke basis korte termijn verschillen in financiële resultaten te constateren en verklaren. Hiervoor blijkt het middel "verschillenanalyse" het meest geschikt. In een verschillenanalyse worden afwijkingen in kosten van productiemiddelen verklaard door bijvoorbeeld efficiëntie afwijkingen en kostprijs afwijkingen.

Als uitgangspunt voor het opzetten van een model voor verschillenanalyse is het principe van de regelkring uit de cybernetica genomen (Vosselman, 1995). Hierbij wordt aan het begin van een periode een financiële planning gemaakt die resulteert in een budget. Vervolgens worden de activiteiten op basis van de planinformatie uitgevoerd. Aan het einde van de periode worden de financiële prestaties gemeten. Deze meetinformatie wordt in de verschillenanalyse vergeleken met de planningsinformatie om te bepalen waar de afwijkingen liggen. Op grond van de evaluatie kan worden bijgestuurd en of herpland. De elementen van de regelkring en hun relaties staan in figuur 5.1. In de volgende paragrafen zal invulling worden gegeven aan het element analyse voor Danzas Acht I.



Figuur 5.1 Regelkring

§ 5.2 Mogelijke oorzaken afwijkingen tussen planning en werkelijkheid

Voordat invulling kan worden gegeven aan de elementen van de regelkring is van belang te bepalen welke factoren op welke wijze van invloed zijn op de financiële resultaten van de dienstverlening binnen het distributiecentrum. Aan de kostenkant kunnen deze factoren worden onderverdeeld in de volgende categorieën: goederenstroom, proces efficiëntie, kostprijs, afwijkingen ten gevolge van een combinatie van de genoemde factoren. In het te ontwikkelen model zal worden gekeken naar factoren die van invloed zijn op variabele kosten personeel en trucks omdat hier de meeste fluctuatie in plaatsvindt in de kosten. Tevens maken de personeelkosten het grootste deel van de kosten uit waardoor het belang tot beheersing hoog is. Naast aan de kostenkant is ook een afwijking in de opbrengstenkant mogelijk. Hiervoor is geen verdere verdeling gemaakt over mogelijke oorzaken.

kostenfactoren

1. Goederenstroom afwijkingen

Binnen Danzas Acht I kunnen twee goederenstromen worden onderscheiden: een ingaande goederenstroom van audio en televisies en een uitgaande goederenstroom van audio en televisies. Deze stromen kunnen op twee aspecten afwijken van de vooraf geplande goederenstroom, namelijk qua volume en qua mix.

Volume afwijkingen

Volume afwijkingen zijn afwijkingen in de hoogte van het aanbod van televisies en audio apparatuur aan het distributiecentrum (ingående stroom) en de hoogte van de vraag naar televisies en audio apparatuur door de klanten (uitgaande stroom). Een afwijking in hoeveelheid is alleen van invloed op de variabele kosten (personeel en equipment). Deze kosten zijn op tijdbasis gerelateerd aan het activiteitsvolume. (volume→tijd→kosten)

Mixafwijkingen

Mixafwijkingen zijn afwijkingen in de verhouding tussen de productgroepen audio en televisie. Het type product is met uitzondering voor het losproces bepalend voor de inzet van productiemiddelen

en de uit te voeren activiteiten (hoofdstuk 1). Op deze wijze is de productmix van invloed op de kosten. (mix→type productiemiddel→kosten)

2. *Proces afwijkingen*

Naast afwijkingen in de goederenstroom kunnen ook afwijkingen in de procesuitvoering van de diverse activiteiten debet zijn aan de afwijking in financiële prestatie tussen budget en werkelijkheid. Afwijkingen in de procesuitvoering zijn op te delen in afwijkingen in karakteristieken en afwijkingen in procesfactoren.

Afwijkingen in karakteristieken

Onder karakteristieken worden de kenmerken van de goederenstroom verstaan die verantwoordelijk zijn voor de tijdsduur van het uitvoeren van de activiteiten. Eigenlijk zouden karakteristieken moeten worden meegenomen in de goederenstroom. Echter, omdat de productiviteit bepaald wordt door een combinatie van karakteristieken en handelingstijden is besloten deze afwijking te laten vallen onder proces afwijking. De karakteristieken zijn bepalend voor de frequentie waarmee een handeling moet worden uitgevoerd en de afstand die moet worden overbrugd. De karakteristieken zijn processpecifiek. In het kader van het diagnosemodel is getracht de belangrijkste karakteristieken mee te nemen. Hieronder zijn de belangrijkste karakteristieken weergegeven in relatie tot de processen.

- **Inslag**

Voor het lossen en inrijden van producten wordt de inzet van productiemiddelen (personeel, equipment) bepaald door het aantal en type productdragers per vrachtwagen zit. Het controleren is afhankelijk van het aantal dozen per load unit omdat per order type en aantal dozen wordt gecontroleerd. Het inrijden is afhankelijk van het aantal pallets van een producttype (audio, tv) en de locatiestrategie. Dit bepaalt immers de af te leggen afstand om alle pallets in de betreffende locaties te plaatsen.

- **Uitslag**

De inzet van productiemiddelen op het uitgaande proces is voornamelijk afhankelijk van rijtijden en paktijden. De rijtijd is afhankelijk van de afstand die moet worden afgelegd en de snelheid van een pallettruck. De gemiddelde afstand per pickorder is afhankelijk van het aantal orderregels van een bepaald producttype op een order (iedere orderregel komt overeen met een locatie) en de afstand tussen de locaties is afhankelijk van het type product en de halindeling. De karakteristiek die hieraan kan worden ontleend is het aantal orderregels per type order. De karakteristiek die kan worden ontleend aan de paktijd is het aantal dozen per order (box picken) of het aantal volle pallets per order (full pallet picken). Het laden tot slot, heeft als karakteristiek het aantal handelingseenheden per order (load units) dat verantwoordelijk is voor de rijtijd tussen uitgaande lane en vrachtauto en voor de frequentie van het oppakken van load units.

Afwijkingen in proces efficiëncy

Dit zijn afwijkingen in de taaktijd voor een bepaalde activiteit. Afwijkingen hierin kunnen ontstaan door een afwijking tussen de gebudgetteerde en uitgevoerde activiteiten, werkmethode, inrichting en productiemiddelen.

- **Uitgevoerde activiteiten**

In het contract tussen Danzas Acht I en Philips ELC zijn afspraken vastgelegd over de activiteiten die Danzas voor Philips uitvoert. In werkelijkheid komt het voor dat, in de loop van de contractperiode, extra activiteiten worden uitgevoerd of dat bepaalde activiteiten niet langer worden uitgevoerd. Dit kan leiden tot een verandering in de inzet van productiemiddelen en daarmee tot een verandering in de kosten van bepaalde processen ten opzichte van het budget.

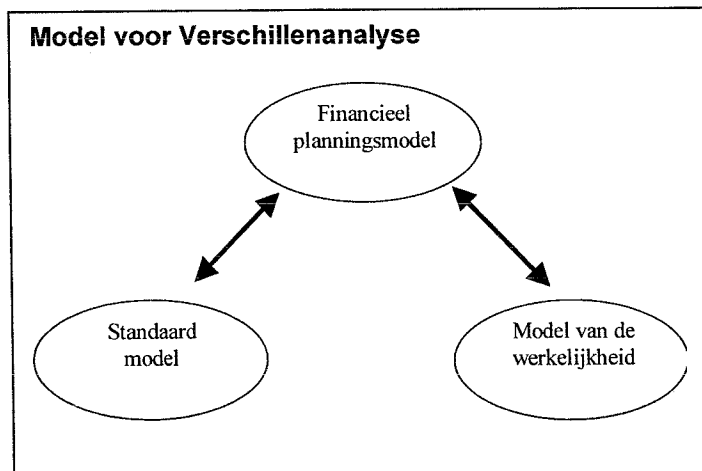
- **Werkmethode**

De manier van werken wordt bepaald door de afspraken die contractueel zijn vastgelegd. Dit is van invloed op de tijd die nodig is voor het uitvoeren van een bepaalde taak. Zo is de overstap van orderpicklijsten naar orderpicken met behulp van Radio Frequency (RF) van invloed op de benodigde tijd om orders te controleren. Met RF is dit geautomatiseerd waardoor de controletaak komt te vervallen. Hierdoor gaat de tijd voor het uitvoeren van een pickronde omlaag. De variabele kosten worden doorbelast op basis van tijd, dus als de tijd per pickronde omlaag gaat zullen ook de variabele kosten per pickronde omlaag gaan.

- Inrichting distributiecentrum
De inrichting van het distributiecentrum is van invloed op de variabele kosten omdat de tijd die de diverse activiteiten gebruik maken van productiemiddelen samenhangt met de positie van het product in het magazijn. De positie in het magazijn bepaalt bijvoorbeeld de af te leggen afstand die weer van invloed is op de tijd die het kost om een doos te pakken. Andere aspecten van de inrichting die van invloed zijn op de kosten zijn: inrichting pick front, indeling hoogte stellingen. Op deze wijze worden de kosten beïnvloed door de inrichting van het distributiecentrum.
 - Type productiemiddelen
Aan een bepaald type productiemiddel zijn specifieke kosten en handelingstijden verbonden. Op deze manier is het type productiemiddel van invloed op de totale proceskosten
3. *Kostprijsafwijkingen*
Kostprijs afwijkingen zijn afwijkingen in de financiële resultaten van een proces als gevolg van een verschil in de vooraf geplande kostprijs van productiemiddelen en de werkelijke kosten van productiemiddelen.
 4. *Interactie afwijkingen*
Met de genoemde individuele afwijkingen kan de totale afwijking in kosten niet volledig worden verklaard. Er blijft een klein percentage van de totale afwijking over die niet kan worden verklaard met de genoemde afwijkingen. Een mogelijke verklaring is dat de individuele afwijkingen elkaar beïnvloeden waardoor afwijkingen worden versterkt of verzwakt. Dit is getracht te bewijzen in bijlage 7.

§ 5.3 Structuur analysemodel

De afwijkingen in de goederenstroom, proces efficiëncy, kostprijs en de restafwijking zijn samen verantwoordelijk voor de totale afwijking van de werkelijke financiële resultaten ten opzichte van de geplande resultaten. Om te kunnen achterhalen in welke mate bepaalde factoren verantwoordelijk zijn voor de afwijking tussen de geplande winstgevendheid en de werkelijke winstgevendheid wordt in de verschillenanalyse per type afwijking (goederenstroom, proces, kostprijs en interactie) de invloed bepaald op de totale afwijking. Om dit te kunnen doen is naast de planning en de werkelijkheid nog extra informatie nodig om het effect van een individuele afwijking te kunnen bepalen. Dit heeft geleid tot het toevoegen van een extra element aan het analysemodel. Dit element wordt in de rest van het rapport aangeduid met standaard. Met de standaard wordt een model bedoeld waarmee wordt aangegeven wat de invloed is van individuele factoren op het financiële resultaat van een proces. Het analysemodel wordt weergegeven in figuur 5.2.



Figuur 5.2 model voor verschillenanalyse

Aan het begin van een periode wordt op basis van planinformatie een financiële planning gemaakt die resulteert in een budget. Aan het einde van de periode worden de werkelijke financiële resultaten gemeten. In het model voor verschillenanalyse wordt de planning vergeleken met de werkelijkheid. Daarnaast worden in het analysemodel op basis van planinformatie en werkelijke informatie per mogelijke afwijking, de "standaard" kosten berekend. Door de standaard kosten per oorzaak te vergelijken met de planning kan vervolgens worden achterhaald waar de oorzaak van de afwijking tussen planning en werkelijkheid moet worden gezocht.

§ 5.3.1 Financieel planningsmodel

Bij Danzas Acht I is voor het opstellen van het financiële plan voor de variabele kosten (personeel en pallettrucks) een financieel planningsmodel opgezet. Dit model is gebaseerd op het Activity Based Management model (van Leeuwen, 1999), de budgetdoorrekening zoals deze plaatsvindt in de huidige situatie en oorzaken van afwijkingen (paragraaf 5.3). Het financieel planningsmodel heeft ten doel om voor een afgebakende periode de winstgevendheid in te schatten voor het uitvoeren van specifieke processen op basis van de benodigde productiemiddelen bij een voorspelde goederenstroom en een bepaalde procesinrichting. De werking van het financieel planningsmodel zal worden toegelicht aan de hand van figuur 5.3. Het planningsmodel moet in de richting van de pijlen worden gelezen, dus te beginnen met de goederenstroom.

Afgesproken volume goederenstroom

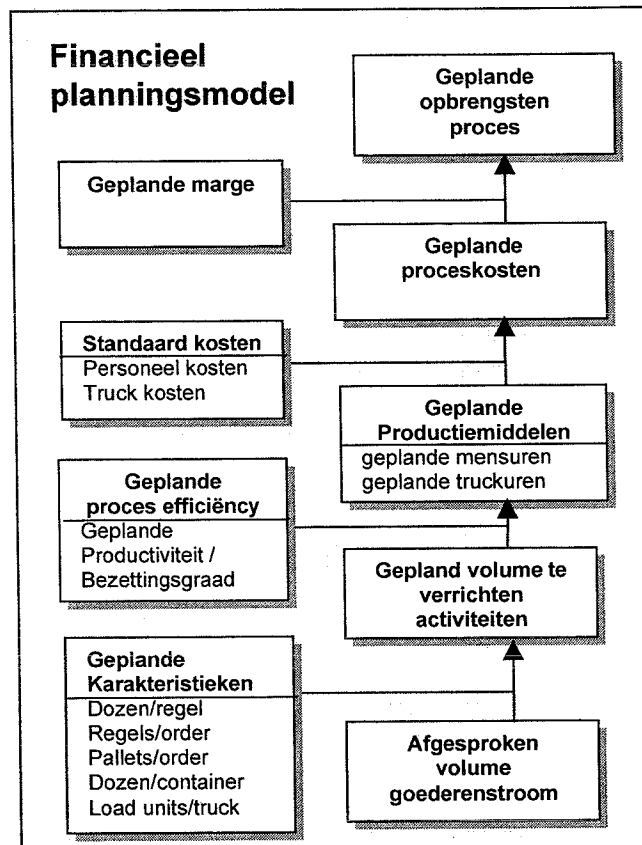
Aan het eind van ieder jaar geeft Philips volumeprognoses af voor het komende jaar. Deze volumes worden door Danzas gerelateerd aan de hoofdprocessen. In het planningsmodel kunnen deze volumes op basis van seizoenspatroon worden verdeeld over de maanden. De volumes worden op basis van aannames ten aanzien van de productmix verdeeld over de productgroepen audio en televisies.

Geplande Karakteristieken

In de planning zijn aannames gemaakt voor de waarde van de karakteristieken van de goederenstroom. De karakteristieken zijn van invloed op de frequentie waarmee activiteiten worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld het aantal regels per order is bepalend voor het aantal locaties dat moet worden bezocht tijdens het orderpicken en daarmee voor de rijtijd van dit proces.

Gepland volume van te verrichten activiteiten

Het volume van de te verrichten activiteiten wordt berekend aan de hand van het volume van de goederenstroom, de karakteristieken en de in het contract vastgelegde activiteiten.



Figuur 5.3 financieel planningsmodel

Geplande proces efficiëncy

In de opstart fase van Danzas Acht I zijn normtijden vastgesteld voor de handelingen die plaatshebben in het distributiecentrum. Een handeling is een onderdeel van een activiteit (bijvoorbeeld het lopen naar een locatie is een onderdeel van het proces orderpicken). Op deze manier kunnen normtijden worden gekoppeld aan iedere individuele handeling. Door aan een bepaalde handeling op basis van de karakteristieken ook de frequentie te koppelen waarmee deze handeling moet worden uitgevoerd binnen een activiteit, kan worden bepaald wat de toataalijd is per handeling voor een proces. Door vervolgens de toataalijden van alle handelingen op te tellen ontstaat een toataalijd voor het uitvoeren van een activiteit voor een product (taaktijd). Als vervolgens het quotiënt wordt genomen van het volume voor die activiteit en de taaktijd ontstaat de productiviteit (bijvoorbeeld aantal gepicke dozen per uur). De productiviteit is een maat voor de efficiëncy waarmee het proces wordt uitgevoerd.

Geplande productiemiddelen

Op basis van de productiviteit en het productievolume kan het geplande aantal manuren worden bepaald om de activiteiten uit te kunnen voeren. Het aantal truckuren kan dan worden bepaald op basis van het aantal manuren en de maximale bezettingsgraad van een truck.

$$\text{Aantal manuren} = \text{volume} / \text{productiviteit}$$

$$\text{Aantal pallettrucks} = (\text{volume} / \text{productiviteit}) / \text{bezettingsgraad}$$

Standaard kosten personeel / pallettrucks

Hierin is vastgelegd wat het standaard uurtarief voor een medewerker/ truck is. Het standaarduurtarief is afhankelijk van de CAO afspraken over loonkosten en secundaire arbeidsvoorwaarden zoals vakantiedagen, aannames betreffende ziekteverzuim en bijzonder verlof. De kosten van huren of leasen van een truck zijn afhankelijk van de organisatie waar de trucks worden gehuurd.

Geplande proceskosten

Door de geplande mensuren en het aantal benodigde trucks respectievelijk te vermenigvuldigen met het uurtarief voor een medewerker of truckkosten worden de totale van de geplande productiemiddelen voor een proces bepaald. De totale proceskosten kunnen vervolgens worden bepaald door aan deze variabele proceskosten de vaste kosten van ondermeer huisvesting toe te voegen op basis van kosten plus methode. Op deze wijze worden de vaste kosten van huisvesting evenredig verdeeld over de diverse processen.

Geplande marge

In afspraken met het hoofdkantoor van Danzas is vastgelegd wat de hoogte van de totale marge op alle activiteiten is die moet worden gehaald.

Geplande procesopbrengsten

Door de geplande kosten te verhogen met de geplande marge, kan worden bepaald hoe hoog de geplande opbrengsten zijn onder de genoemde omstandigheden.

§ 5.3.2 Model werkelijke situatie

Na afloop van een bepaalde periode wordt de werkelijke financiële prestatie van de uitgevoerde activiteiten bepaald. Om de analyse van planning versus werkelijkheid op elkaar aan te laten sluiten is, de werkelijkheid geprojecteerd op het model dat wordt gehanteerd in het planningsproces (zie figuur 5.4). In werkelijkheid moeten voor de bepaling van de financiële prestatie van de processen de volgende gegevens worden bijgehouden.

Gerealiseerd volume goederenstroom.

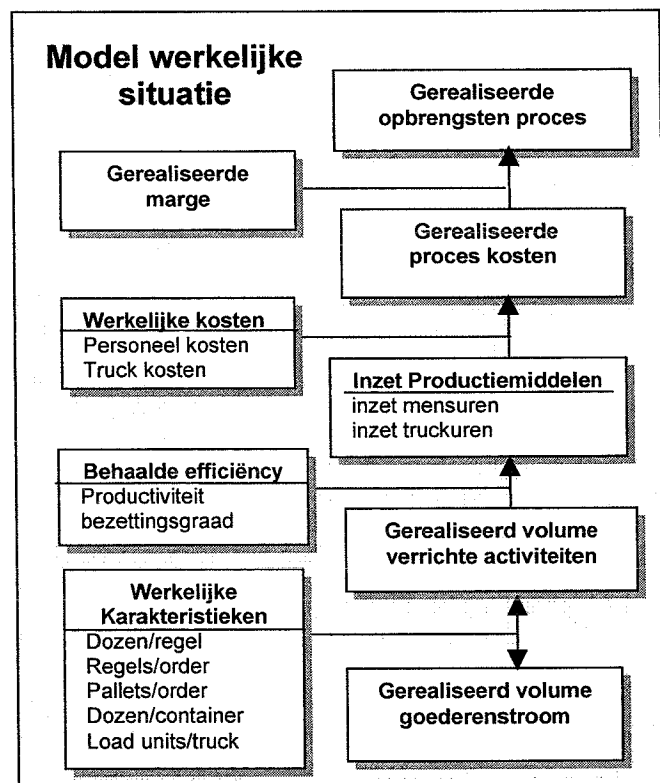
In de productiecijfers wordt gemeten wat het gerealiseerde volume is dat in een periode is verwerkt. Deze gegevens zijn afkomstig uit COLT en handmatig bijgehouden volumes van het aantal load units in en uit. Enkele gegevens worden hieruit afgeleid.

Werkelijke karakteristieken

In de managementrapportage worden de karakteristieken bijgehouden. Deze zijn ook weer gerelateerd aan de hoofdprocessen. (bijvoorbeeld: aantal dozen per volle pallet)

Gerealiseerde volume verrichte activiteiten

Op basis van het gerealiseerde volume en de werkelijke karakteristieken kan het verwerkte volume per activiteit worden bepaald.



Figuur 5.4 Model werkelijke situatie

De overige invoer informatie is gelijk aan de waarde uit de financiële planning. In tabel 5.3 wordt per invloedfactor (goederenstroom, proces, besteding en interactie) aangegeven welke factoren uit het model hun budgetwaarde hebben en welke de werkelijke waarde om te komen tot de standaard proces kosten.

Tabel 5.3 input informatie per effect

Invoedsfactor	Goederenstroom effect	Proceseffect	kostprijs effect	Interactie effect
Goederenstroom	Werkelijk	Planning	Planning	Werkelijk
Karakteristieken	Planning	Werkelijk	Planning	Werkelijk
Productiviteit	Planning	Werkelijk	Planning	Werkelijk
Standaardkosten	Planning	Planning	Werkelijk	Werkelijk

Het proceseffect is een combinatie van karakteristieken en productiviteit, omdat die in werkelijkheid niet op te splitsen zijn is besloten deze beide werkelijk te maken voor het proceseffect. In het interactie effect zijn alle waarden werkelijk, hiermee wordt bedoeld aan te geven dat het effect een optelsom is van twee, drie of vier factoren die tegelijk wijzigen.

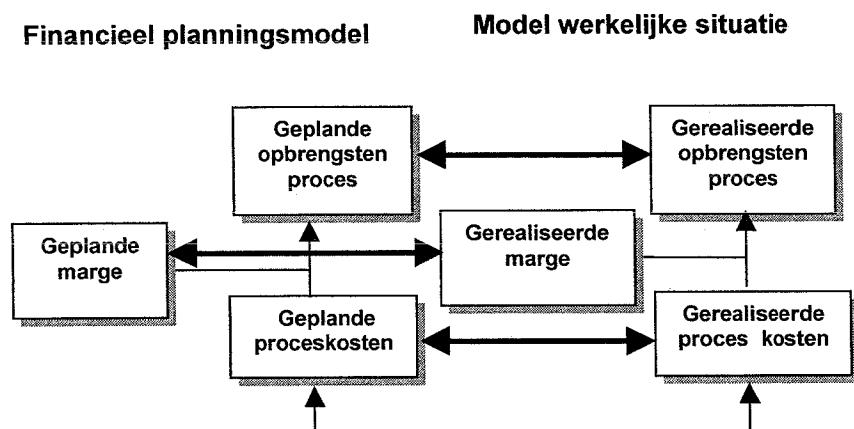
§ 5.4 Structuur verschillenanalyse

Nu de verschillende elementen van het analyse model zijn ingevuld wordt in deze paragraaf de structuur weergegeven voor een integrale analyse van financiële verschillen en mogelijke oorzaken. De integrale verschillenanalyse is opgezet door vanuit een afwijking in financiële resultaten in te zoomen op de proces indicatoren die aangeven welke procesfactor in welke mate verantwoordelijk is voor een afwijking in financiële resultaten. Vervolgens kan dieper worden ingezoomd op deze procesfactor om te bepalen waar de oorzaak ligt. Dit leidt tot de volgende analyses:

1. Analyse van financiële resultaten per proces.
2. Analyse van kosten per productiemiddel.
3. Analyse van kosteninvloed per procesfactor.
4. Analyse van procesfactoren per proces.

§ 5.4.1 Analyse financiële resultaten per proces

Op basis van analyse van de financiële resultaten kan worden bepaald welke processen nader moeten worden geanalyseerd omdat hun financiële prestatie onder de maat is. Tevens wordt bepaald of de afwijking het gevolg is van verschillen in kosten of opbrengsten. Om te kunnen bepalen of een proces in aanmerking komt voor een nadere analyse worden de "geplande" waarden van: kosten, opbrengsten, winst en marge, vergeleken met hun gerealiseerde waarde. Deze analyse wordt modelmatig weergegeven in figuur 5.6. Deze figuur geeft slechts een weergave van de in de analyse gebruikte deelelementen van de deelmodellen.

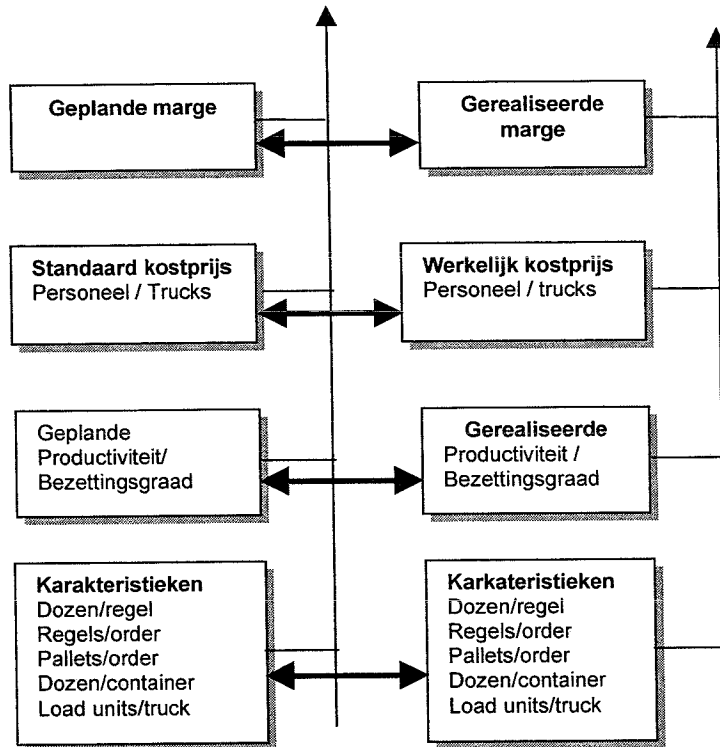


Figuur 5.6 Verschillenanalyse financiële maatstaven

effect wordt wel meegenomen in het model en instrument maar wordt niet model-technisch weergegeven omdat dit een combinatie van de bovenstaande analyses is en daarmee niet nieuw.

Analyse procesfactoren

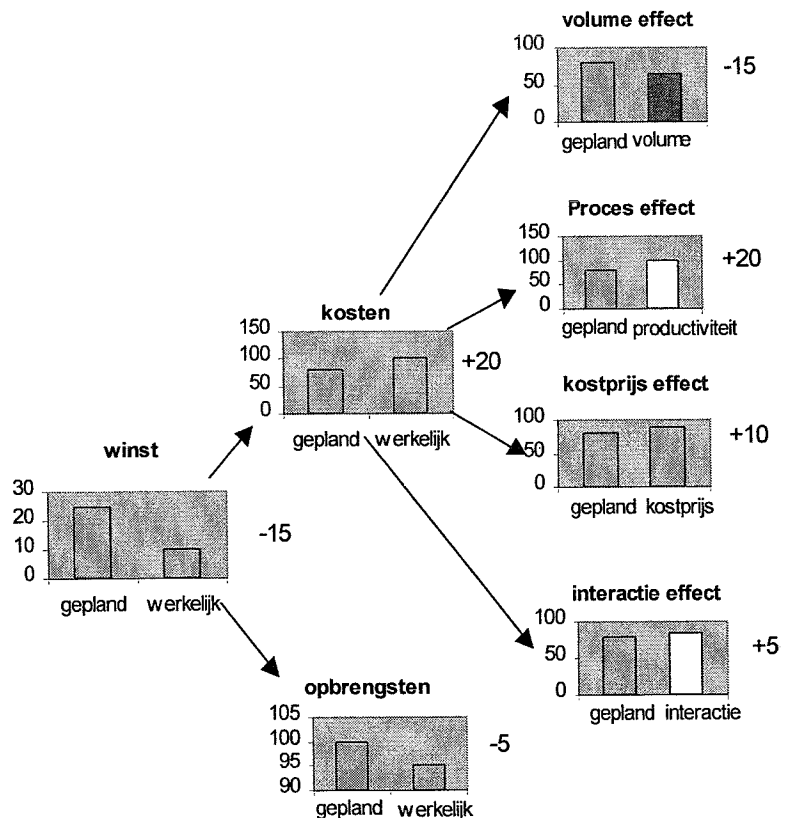
In deze analyse wordt bekeken wat de afwijking is in de procesfactoren: volume, productiviteit, kostprijs en interactie. Immers op het moment dat bekend is welke factor verantwoordelijk is voor de kostenafwijking is het interessant om te weten hoe een bepaalde factor afwijkt. Zoals wordt weergegeven in figuur 5.11 wordt hierin de geplande waarde van deze procesfactoren vergeleken met de werkelijke waarde van procesfactoren. Op het moment dat afwijkingen worden geconstateerd in proces efficiency of kostprijs zal een gedetailleerde analyse moeten worden gemaakt van de oorzaken van deze afwijkingen. In het geval van processen zullen factoren als rijafstanden, ziekteverzuim en dergelijke moeten worden geanalyseerd.



Figuur 5.11 Analyse procesfactoren

§ 5.5 Resultaten Verschillenanalyse

Het resultaat van de verschillenanalyse is dat vanuit afwijkingen in de financiële resultaten van een proces inzicht wordt verworven in welke mate de oorzaak moet worden gezocht in de opbrengstenkant of de kostenkant. Vervolgens wordt bepaald in hoeverre aan de kostenkant dit kan worden verklaard door afwijkingen in goederenstroom, proces efficiency, kostprijs van productiemiddelen of interactie tussen deze factoren. Tot slot kunnen de afwijkingen in deze factoren volume, productiviteit en kostprijs worden uitgedrukt. Uit figuur 5.12 blijkt dat het winstverschil van -15 eenheden kan worden verklaard uit een kostenverhoging van 20 en een opbrengstenverlaging van 5. De kostenverhoging van 20 is het effect van een kosten besparing van 15 door lager volume, een kostenverhoging van 20 door hogere productiviteit, een kostenverhoging van 10 door hogere kostprijs en een kostenverhoging van 5 door interactie van tussen de effecten.



Figuur 5.12 Resultaten verschillenanalyse

§ 5.6 Te nemen stappen bij constatering afwijking procesfactoren.

Als bekend is welke van de factoren verantwoordelijk is voor de afwijking in de financiële resultaten van een proces moet worden bepaald wat voor actie dient te worden ondernomen. Er bestaan nu drie mogelijke vervolgstappen die ook staan weergegeven in de flowchart van bijlage 8:

1. Geen actie
2. Interne actie: nader onderzoek en maatregelen
3. Externe actie: afspraken met klant aanpassen.

Volume afwijking

Op het moment dat wordt geconstateerd dat een afwijking in het volume verantwoordelijk is voor een verandering in het financiële resultaat zal niet op korte termijn actie worden ondernomen. Het volume is afhankelijk van de markt en daarom niet door Danzas te beïnvloeden. Is het echter een structureel probleem dan moet worden gekeken of volumes beter kunnen worden voorspeld door gebruik te maken van andere technieken om te voorspellen.

Afwijking in proces efficiëntie

Als de proces uitvoering de veroorzaker is van de afwijking in financiële resultaten zal intern actie moeten worden ondernomen om dit te verbeteren. Hiertoe moet een nader onderzoek komen waarin een grondige analyse plaatsvindt van procesfactoren als rijafstanden en werkmethoden. Dit om te bepalen welke maatregelen leiden tot een beter financieel resultaat zonder dat dit ten koste van andere processen, logistieke prestaties of kwaliteit gaat. Op het moment dat er wezenlijk andere activiteiten worden uitgevoerd dan is afgesproken, zal actie moeten worden ondernomen in de richting van nieuwe afspraken met de klant

Afwijking in kostprijs

Indien blijkt dat de afwijking wordt veroorzaakt door een afwijking in de uitgaven aan productiemiddelen dan zal intern moeten worden bekeken wat de mogelijke alternatieven zijn. Worden de afwijkingen veroorzaakt door marktomstandigheden dan zal dit leiden tot het hernieuwen van de afspraken met de klant. Maar ook ziekteverzuim kan een oorzaak zijn en die is te beïnvloeden.

§5.7 Gebruikers van de diagnose modellen

Het model is bedoeld als hulpmiddel bij het nemen van maatregelen. Binnen Danzas Acht I kunnen drie niveaus van besluitvorming worden onderscheiden: strategisch niveau, tactisch niveau en operationeel niveau (zie hoofdstuk 3). De analyses die worden onderscheiden in het diagnose instrument kunnen op basis van besluitvorming en benodigde gegevens als volgt over de niveaus van besluitvorming worden verdeeld.

Analyse financiële resultaten processen

Deze analyse past het beste bij de gebruikers op strategisch niveau (general manager en financieel manager) omdat zij degenen zijn die besluiten nemen op basis van financiële informatie en de enigen zijn die inzage hebben in de financiële gegevens. Deze analyse dient maandelijks plaats te vinden omdat in de huidige situatie de financiële resultaten op maandniveau worden bekeken waardoor meting werkelijkheid en diagnose goed op elkaar zijn afgestemd.

Analyse kosten productiemiddelen

Indien afwijkingen worden gevonden in de winstgevendheid van een bepaald proces zal moeten worden nagegaan welke kosten van productiemiddelen hiervoor verantwoordelijk zijn. De enige die dit inzicht heeft in de kosten is de financieel manager. Het ligt voor de hand deze analyse ook door hem of haar te laten uitvoeren.

Analyse procesfactoren

Deze analyse dient te worden uitgevoerd in overleg tussen de financieel manager en de operations manager. De financieel manager brengt de kostendata in en de operations manager brengt proces informatie in. Op basis van beide type informatie kan worden bepaald wat de oorzaak is van een afwijking in financiën en omgekeerd wat het financiële en procesmatige effect is van verandering. Beiden zijn van belang voor het nemen van maatregelen.

Hoofdstuk 6 Van diagnosemodel naar diagnose instrument

In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe met behulp van het diagnose instrument een diagnose kan worden uitgevoerd voor Danzas Acht I. Eerst worden in paragraaf 6.1 de eisen die gesteld worden aan het instrument besproken. Vervolgens wordt in paragraaf 6.2 de structuur van het diagnose instrument beschreven. In paragraaf 6.3 wordt de werking van het diagnose instrument toegelicht aan de hand van een diagnose van het proces uitslag. Tot besluit van dit hoofdstuk wordt in paragraaf 6.4 de status van het uitgaande proces over 1999 besproken.

§ 6.1 Eisen diagnose instrument

De eisen waaraan het diagnose instrument moet voldoen kunnen worden ingedeeld in functionele eisen, technische eisen en gebruikerseisen. Functionele eisen zijn eisen die aangeven welke mogelijkheden het instrument moet hebben, Onder technische eisen wordt verstaan de benodigde technologie voor het instrument en eventuele input. Gebruikerseisen zijn eisen die aan het instrument worden gesteld om het instrument in de organisatie te kunnen gebruiken.

Functionele eisen

- Het instrument moet in staat zijn om kosten en opbrengsten toe te rekenen aan processen.
- Het instrument moet afwijkingen in resultaten kunnen bepalen.
- Het instrument moet oorzaken van deze afwijkingen kunnen weergeven.
- Het instrument moet ruimte hebben voor mogelijke toevoegingen.
- Het instrument moet resultaten overzichtelijk kunnen weergeven

Technische eisen

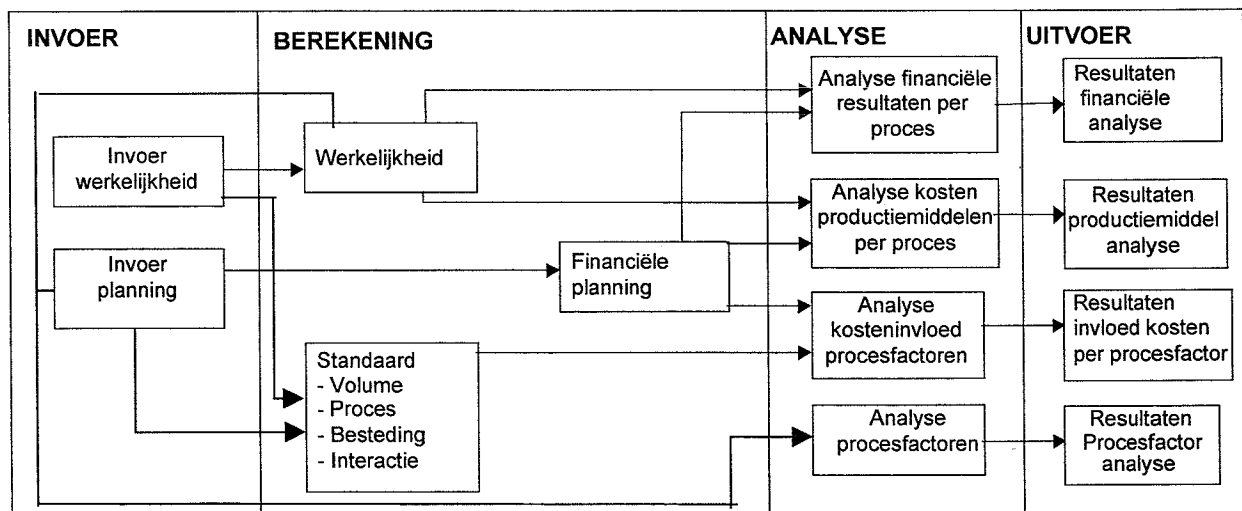
- Compatibiliteit van programma voor instrument met Lotus (inputgegevens)
- Programma moet beschikbaar zijn binnen Danzas.
- Met het programma moet gewerkt worden binnen Danzas.
- Het programma moet draaien op de beschikbare computers.

Gebruikerseisen

- Het instrument moet eenvoudig zijn in gebruik.
- Heldere handleiding bij instrument.

§ 6.2 Structuur diagnose instrument

Het diagnose instrument is opgezet binnen het spreadsheet programma Excel. Om het diagnosemodel uit hoofdstuk 5 om te zetten in een diagnose instrument in Excel is allereerst een opzet gemaakt van de structuur van het model. (zie figuur 6.1)



Figuur 6.1 Structuur diagnose-instrument

Invoer

De input informatie die benodigd is in het diagnose model kan worden opgesplitst in planinformatie en gemeten informatie. De input informatie kan worden ontleend aan de manier waarop de kosten worden toegerekend (hoofdstuk 5).

Invoer planning

Hierin moet informatie ingevoerd worden op basis waarvan in het element berekening planning de kosten en opbrengsten kunnen worden toegerekend aan processen. De planningsvariabelen die kunnen worden ingevoerd in het model zijn: gepland volume per productdrager per jaar, seizoenspatroon, verwachte product mix (audio / televisie), geplande activiteiten, geplande productiemiddelen, geplande kostprijzen van geplande productiemiddelen en verwachte opbrengsten per productiemiddel.

Invoer werkelijkheid

In dit element moeten de werkelijk gemeten waarden van de genoemde planningsvariabelen worden ingevoerd om de werkelijke kosten van processen te kunnen bepalen. Dit zijn: het gerealiseerde volume per proces per periode, de ingezette uren aan productiemiddelen per proces per periode, de totale kosten per productiemiddelen per proces per maand en de totale opbrengsten per proces per periode.

Berekening

Op het moment dat de analyse-informatie is ingevoerd, wordt deze informatie doorgestuurd naar de deelelementen financiële planning en werkelijkheid en standaard in het berekeningsgedeelte van het instrument.

Financiële planning

In de financiële planning wordt op basis van de ingevoerde gegevens de geplande inzet van productiemiddelen, de geplande kosten en de geplande opbrengsten berekend. Deze berekening vindt plaats volgens de beschreven rekenmethodiek uit paragraaf 5.5.1.

Werkelijkheid

Op basis van de invoer informatie werkelijkheid kan in het model van de werkelijkheid de efficiëntie worden berekend (productiviteit). Tevens kunnen op basis van deze gegevens de gerealiseerde kosten per productiemiddel, de gerealiseerde proceskosten en de gerealiseerde procesopbrengsten worden bepaald.

Standaard

Nadat de financiële planning en de werkelijkheid zijn berekend is er nog een derde element dat vereist is voor het maken van de verschillenanalyse, te weten de "standaard". Zoals beschreven in hoofdstuk 4 is het afhankelijk van het type procesfactor, welke informatie benodigd is voor het berekenen van de "standaard".

- *"Volume" standaard*

Voor het berekenen van de "volume" standaard zijn uit de invoer planinformatie gegevens nodig over het geplande volume van de goederenstroom, geplande activiteiten, type productiemiddel en geplande kosten van productiemiddelen. Uit de invoer werkelijkheid wordt het werkelijke volume ingevoerd. In het element "volume" standaard worden, volgens de rekenmethodiek uit paragraaf 4.5.1, de kosten en opbrengsten berekend bij dit nieuwe volume.

- *"Proces" standaard*

In het element "proces" standaard worden de kosten en opbrengsten berekend als gevolg van proces efficiëntie en karakteristieken van de goederenstroom. Hiertoe worden uit de invoer planinformatie gegevens ingevoerd over de geplande goederenstroom, geplande activiteiten, type productiemiddelen en standaard kosten van productiemiddelen. Daarnaast wordt uit de berekening van de werkelijkheid informatie ingevoerd over de productiviteit. Op basis van deze invoergegevens worden de in te zetten productiemiddelen, kosten en opbrengsten bepaald ten gevolge van de nieuwe productiviteit.

- *“kostprijs” standaard*
Om het effect van een andere kostprijs op de totale proceskosten te bepalen moet de “kostprijs” standaard worden bepaald. Hiervoor is de volgende informatie nodig uit de invoer planinformatie: gepland volume goederenstroom, geplande activiteiten, geplande productiviteit, geplande productiemiddelen. Uit de invoer werkelijkheid komt informatie over de werkelijke kostprijzen van productiemiddelen. Op basis van deze invoergegevens worden in de bestedingsstandaard eerst de in te zetten productiemiddelen bepaald. Vervolgens worden de kosten en opbrengsten van het proces berekend bij de “nieuwe kostprijs” van productiemiddelen.
- *Interactie standaard*
Voor de afhankelijkheid tussen de factoren kan geen standaard worden bepaald. In de verschillenanalyse kan op basis van formule uit bijlage 8 worden bepaald wat het aandeel is van de gecombineerde afwijking in factoren in de totale financiële afwijking.

Analyse

Op dit moment is alle informatie ingevoerd om de verschillenanalyses te kunnen uitvoeren. Zoals beschreven in hoofdstuk 4 is de diagnose onderverdeeld in vier deelanalyses om op gestructureerde wijze de oorzaken van afwijkingen in financiële resultaten op de diverse processen te kunnen achterhalen.

Analyse financiële resultaten processen:

Hier wordt de afwijking berekend tussen de financiële resultaten per proces (kosten, opbrengsten en marge) die volgen uit het element financiële planning en de financiële resultaten uit de werkelijkheid per proces. Op deze manier kan worden bekeken of er processen zijn waarvan de financiële resultaten onder de planning liggen en of er eventueel maatregelen moeten worden genomen.

Analyse kosten per productiemiddel

Om te bepalen welke productiemiddelen verantwoordelijk zijn voor de afwijking in financiële resultaten wordt in deze analyse het verschil bepaald tussen de geplande en gerealiseerde financiële resultaten. Een positief verschil is aanleiding voor nadere analyse van kosteninvloed van procesfactoren die de kosten voor een productiemiddel beïnvloeden.

Analyse kosteninvloed procesfactoren

In dit element wordt de afwijking bepaald tussen de kosten die volgen uit de berekening van de diverse standaarden en de kosten uit financiële planning voor de factoren volume, productiviteit, kostprijs en interactie. Uit deze vier vergelijkingen kan worden bepaald in welke mate een verandering in de procesfactoren verantwoordelijk is voor een afwijking in de totale financiële afwijking.

Analyse procesfactoren

Hier worden de kostenveroorzakers volume, productiviteit en kostprijs geanalyseerd om te achterhalen hoe ze afwijken van de planning. Vervolgens zullen diepere analyses plaats moeten hebben om de exacte oorzaak te achterhalen van afwijkingen in productiviteit en kostprijs.

Uitvoer

Uitvoer financiële resultaten

Hier worden per proces de afwijkingen in winstgevendheid, kosten en opbrengsten gepresenteerd in de vorm van tabellen en grafieken waarin geplande waarde, werkelijke waarde en afwijking zijn uitgezet. Daarnaast worden ook per proces de afwijkingen weergegeven.

Uitvoer kosten per productiemiddel

Hier worden de kosten per proces uitgesplitst over de diverse productiemiddelen en vergeleken met hun geplande waarde. Op deze manier kan worden bepaald welk productiemiddel relatief het meeste invloed heeft op de kosten afwijking.

Uitvoer kosteneffect procesfactoren

Hier worden de geplande kosten per proces van een productiemiddel uitgezet tegen de standaard kosten als gevolg van de individuele procesfactoren volume, productiviteit, kostprijs en interactie in overzichtelijke tabellen en grafieken. Tevens worden de afwijkingen weergegeven. De som van deze afwijkingen is gelijk aan het totale verschil in de kosten tussen planning en werkelijkheid.

Uitvoer procesfactoren

De uitvoer van de procesfactoren bestaat uit grafieken en tabellen die per proces de afwijking in de factoren volume, productiviteit en kostprijs weergeven tussen planning en werkelijkheid.

§ 6.2 Werking diagnose instrument

Om inzicht te verschaffen in de manier waarop met behulp van het diagnose instrument een verschillenanalyse kan worden uitgevoerd zullen in deze paragraaf de diagnosestappen worden doorlopen. De stappen zullen worden toegelicht aan de hand van een voorbeeld uit Danzas Acht I. In dit voorbeeld zullen de uitgaande processen voor de maand maart 1999 worden geanalyseerd.

Stap 1 Invoer algemene informatie

Na het openen van het diagnosemodel in Excel verschijnt het beginscherm: algemene invoerinformatie (figuur 6.2) Op dit scherm moet een drietal typen informatie worden ingevoerd: gebruikersinformatie, bedrijfsinformatie en diagnose informatie.

Gebruikersinformatie

In de gebruikersinformatie moet worden aangegeven wie degene is die de diagnose uitvoert, wanneer de diagnose wordt uitgevoerd en wat het doel is van de analyse. In dit voorbeeld wordt de diagnose uitgevoerd door medewerker 1 van Danzas Acht I op 1 april 1999 met als doel om de financiële resultaten van de maand maart te analyseren.

Bedrijfsinformatie:

Hier moet informatie worden ingevoerd over de bedrijfslocatie waar de diagnose plaatsvindt en ten behoeve van welke klant de analyse plaatsvindt. In dit voorbeeld wordt een diagnose gemaakt voor de klant Philips ELC die gevestigd is in het distributiecentrum Danzas Acht I.

Diagnose informatie

Hierin staan de gegevens die aangeven voor welk proces de diagnose wordt uitgevoerd en voor welke periode. In het voorbeeldblad is gekozen voor een diagnose van het proces full pallet pick. In de analyseresultaten worden alle processen naast elkaar gezet om een totaalbeeld te krijgen.

Stap 2 Invoer planningsinformatie

Goederenstroom

Hierin moet het volume aan productdragers worden ingevoerd die horen bij een bepaald proces. (bijvoorbeeld: dozen zijn gerelateerd aan het proces box pick). In het jaar 1999 waren 2.297.702 dozen gepland om te worden gepickt (box pick) waarvan 80% audio en 20% televisie. Dit komt overeen met 118.735 pallets. Daarnaast zouden 195.804 volle pallets worden gepickt. Het totaal aantal te laden pallets komt zo op 314.586 pallets.

Proces

Hier moet de geplande productiviteit worden ingevoerd in combinatie met de processen. Uit de huidige productiviteitsnorm blijkt dat onder de planningsomstandigheden 71,2 dozen audio per uur kunnen worden gepickt (box pick audio). Voor box pick tv is dit aantal 24,95 dozen per uur. Het aantal pallets dat per uur kan worden gepickt is 18 en het aantal pallets per uur dat kan worden geladen is gelijk aan 30.

Kosten

In deze cellen kunnen de gebruikte productiemiddelen en hun kostprijs worden ingevoerd. De verwachte gemiddelde personeelskosten zijn in maart gelijk aan fl 39,47 per persoon per uur. (fl 60.000,- / 1520 uur). Hierbij is uitgegaan van een kostprijs per jaar van fl 60.000,- per werknemer en een beschikbaarheid van de werknemer van 1520 uur per jaar. De genoemde invoergegevens worden weergegeven in figuur 6.3.

Stap 3 Invoer werkelijke gegevens

Goederenstroom

In dit deel van de worksheet wordt het werkelijke volume van productdragers en de verdeling van dit volume over de productgroepen ingevoerd. In werkelijkheid zijn in maart 151.811 dozen gepickt waarvan 80% audio en 20% tv. Dit kwam overeen met 9411 pallets. Verder zijn 16.631 volle pallets uitgeslagen. Dit samen leidde tot een totaal aantal te laden pallets van 26.042

Proces

Hierin wordt het benodigde aantal uren per proces ingevoerd. Voor het box picken van audio waren 1989 uur nodig en voor het box picken van televisies 1648 uur. Het picken van volle pallets duurde 1411 uur en er was 713 uur nodig om alle pallets te laden.

Besteding

In deze velden moeten de kosten per uur en de opbrengsten per uur voor een productiemiddel worden ingevoerd. In dit geval voor het productiemiddel personeel. Het blijkt onmogelijk te zijn om het totaal aan personeelskosten in een periode te delen door de gemaakte uren in die periode omdat de tijdsspanne waarin beiden gerapporteerd worden niet met elkaar overeenkomen. Zo worden kosten gerapporteerd op maandbasis en uren op basis van de maandstructuur van Philips. In de maandstructuur van Philips is een kwartaal opgebouwd uit maanden van respectievelijk 4 weken, 4 weken en 5 weken. Hierdoor is de gemiddelde kostprijs in de vijfde maand structureel te laag. Wat opbrengsten betreft geldt hetzelfde. Daarom is momenteel de gemiddelde kostprijs berekend door de kosten per kwartaal te middelen en deze te delen door het aantal ingezette uren op basis van dagen in de maand en uren per dag per werknemer. Al deze invoergegevens worden weergegeven in figuur 6.4

Stap 4 Berekening planning, berekening werkelijkheid en berekening standaard

Vanaf deze stap worden de gegevens omgezet in analyse informatie. De rekenstappen worden in het diagnose instrument automatisch uitgevoerd waarna uitvoer kan analyse informatie kan worden gegenereerd. Voor het begrip van het voorbeeld zijn de berekeningen hier wel beschreven, in een diagnose kan rechtstreeks na invulling van de invoerbladen worden overgegaan tot het genereren van analyse resultaten. Dit resulteert in een ingevoerde kostprijs van respectievelijk fl 38,98 in het eerste kwartaal, fl 38,50 in het tweede kwartaal en fl 40,5,- in het derde kwartaal.

Berekening geplande personeelskosten

De totale geplande personeelskosten worden nu berekend met de formule:

Kosten = volume / productiviteit x kostprijs.

Het voorspelde volume box pick audio in maart is 165.495 dozen, de geplande productiviteit is 71,2 dozen per uur en de verwachte uurkosten van personeel zijn fl 39,47. Dit leidt tot personeelskosten van fl 91.717 $((165495 / 71,2) \times 39,47)$. Voor de overige processen staan de waarden weergegeven in het rekenblad financiële planning in figuur 6.5

Berekening werkelijke personeelskosten

In werkelijkheid worden uren, volumes en kosten gemeten. De kosten worden vervolgens omgezet in kosten per uur. De werkelijke personeelskosten kunnen vervolgens worden berekend door de gemeten uren voor een proces te vermenigvuldigen met de berekende uurkosten. Naast de personeelskosten kan ook bepaald worden hoe efficiënt de processen zijn uitgevoerd. De productiviteit kan worden bepaald door het volume te delen op de uren. Op deze wijze blijkt de werkelijke productiviteit voor het box pick proces gelijk te zijn aan 61,06 dozen audio per uur (121449/1989). De personeelskosten in maart waren fl 38,98. De berekende personeelskosten van box pick audio zijn op deze wijze in maart gelijk aan fl 77.533,- (1989 * 38,98). De waarden voor de overige processen worden weergegeven in figuur 6.5.

Berekening standaarden

Tot slot moeten nog de personeelskosten worden berekend als gevolg van individuele afwijkingen in volume, productiviteit en kostprijzen van productiemiddelen. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van dezelfde rekenmethode als in de planning. Het rekenblad hiervoor wordt weergegeven in figuur 6.6.

Volumestandaard

Hierin wordt het toerekeningsmodel voor kosten en opbrengsten doorgerekend voor het werkelijke volume en de oorspronkelijke productiviteit, kostprijs en uurtarief. De personeelskosten als gevolg van het picken van 121.449 dozen audio bij geplande productiviteit (71,2) en geplande kosten (39,47) ligt op fl 67.331 ($(12449 / 71,2) * 39,47$). De personeelskosten voor box pick tv als gevolg van het nieuwe volume televisies is gelijk aan fl 48.036,-. De personeelskosten voor full pallet pick en laden als gevolg van een ander pallet volume zijn respectievelijk: fl 36.471,- en fl 34.265,-.

Processtandaard

Op gelijke wijze aan de volumestandaard worden hier de kosten berekend bij de werkelijke productiviteit per proces, het geplande volume en de geplande kostprijs van productiemiddelen. Dit leidt tot de volgende personeelskosten als gevolg van andere procesefficiëncy: box pick audio: fl 106.948,- ; box pick tv: fl 76.138,- full pallet pick: fl 59.017,- ; laden: fl 31.467,-

kostprijsstandaard

Als gevolg van de nieuwe kostprijs van personeel van fl 38.98 komen de volgende kostprijzen tot stand bij gepland volume en geplande productiviteit van een proces. De kosten voor box pick audio zijn gelijk aan fl 91.274,-. Voor box pick tv worden de "standaard" personeelskosten: fl 65.117, De kosten van full pallet picken worden fl 38.459,- en de personeelskosten van laden zijn nu fl 37.085,-

Stap 5 Verschillen analyse

Met behulp van de berekende waarden kunnen nu de analyses zoals genoemd in paragraaf 6.1 worden uitgevoerd.

Analyse financiële resultaten uitgaande processen maart 1999

Hier worden per proces de geplande en werkelijke winst, opbrengsten en kosten naast elkaar afgezet en de afwijking bepaald. De genoemde waarden zijn terug te vinden in figuur 6.7

Box pick audio

In de planning was voor dit proces een winst van fl 6.393,- begroot. Echter in werkelijkheid was er sprake van een verlies van fl 6.113,-. Dit verschil van -fl 12.501,- is te verklaren doordat de personeelsopbrengsten fl 28.086,- lager liggen dan geplande en doordat de personeelskosten fl 13.585,- lager liggen dan gepland.

Box pick tv

Voor dit proces is het verschil tussen de geplande en werkelijke winst -fl 8800,-. Hier is het verschil te verklaren doordat de personeelskosten fl 18.610,- lager liggen dan gepland en de kosten fl 9810,- lager liggen dan gepland.

Full pallet pick

Bij full pallet pick blijkt de gerealiseerde winst fl 19.108,- lager te liggen dan verwacht doordat de kosten fl 16.782,- hoger zijn uitgevallen dan gepland en doordat de opbrengsten fl 2.326,- lager liggen dan gepland.

Laden

De gerealiseerde winst op personeel bij het laden ligt fl 5263,- hoger dan verwacht. Dit is te danken aan kosten die fl 8.471,- lager zijn uitgevallen kosten en de fl 3.209,- lagere opbrengsten.

Analyse kosten procesfactoren per proces

In deze analyse worden de afwijkingen in winstgevendheid verklaard in termen van volume, proces efficiëncy, kostprijs en interactie tussen deze factoren. Deze afwijkingen worden weergegeven in figuur 6.8.

Box pick audio

Het totale verschil in personeelskosten voor box pick audio van -fl 12.501,- kan voor het grootste deel worden toegeschreven aan een afwijking in opbrengsten door een lager volume en lager tarief. Deze

volumeafwijking leidt ook tot een kostendaling van fl 24.386,- ten opzicht van de planning. Een groot deel van deze gunstige kostendaling wordt teniet gedaan door een kostenstijging van fl 15.231,- als gevolg van een lagere productiviteit dan gepland. De kostprijs van personeel resulteert verder nog in een zeer kleine kostendaling van een paar honderd gulden terwijl het interactie-effect tot een extra kostendaling van fl 3.986,-. Als de genoemde dalingen en stijging in kosten worden gesommeerd komt daar de totale afwijking van fl -13.585,- uit. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het proces box pick audio kostenmatig goed presteert, maar dat dit nog beter kan door de productiviteit te verbeteren.

Box pick tv

De lagere winstgevendheid van dit proces is evenals bij box pick audio voornamelijk te wijten aan de lagere opbrengsten door het verwerken van een lager volume. De lagere kosten die hiermee gemoeid zijn, zijn: -fl17.398,-. Echter ook in dit proces liggen de kosten hoger (fl 10.704,-) als gevolg van een te lage productiviteit. De kostprijs voor personeel en het interactie effect leiden verder nog tot een kleine daling in de kosten van respectievelijk fl -317,- en fl -2800,-. Ook voor dit proces geldt dus dat de productiviteit moet worden verbeterd, maar dat kostentechnisch gezien de resultaten goed zijn.

Full pallet pick

Dit proces heeft een kostenafwijking van maar liefst -fl16.414,-. In dit geval blijken de opbrengsten overeen te komen met de werkelijkheid waardoor het verschil dus enkel wordt veroorzaakt door een afwijking in de kosten. De kostenafwijking als gevolg van het volume blijkt zeer klein (fl -2174,-). Echter als gevolg van een te lage productiviteit blijken de kosten maar liefst fl 20.372,- hoger te liggen dan verwacht. Dit is de reden om te bekijken hoe de productiviteit kan worden verbeterd. Ook hier blijken het kostprijs effect en interactie effect relatief te verwaarlozen.

Laden

De positieve afwijking in het resultaat wordt voornamelijk veroorzaakt doordat de kosten lager liggen dan vooraf verwacht doordat het volume lager ligt (fl-3.000,-) en doordat de productiviteit hoger ligt dan verwacht (fl 3.798,-). Dit proces komt daarom niet direct in aanmerking voor verbetering.

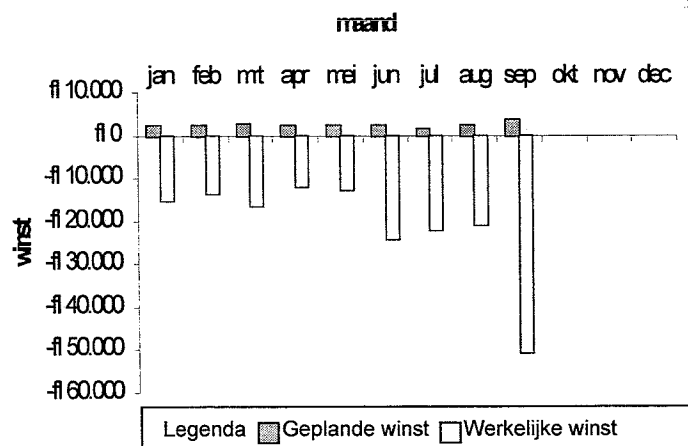
§ 6.3 Resultaten analyse uitgaand proces 1999

De resultaten die worden gegenereerd in de maandanalyse worden in het instrument ook op jaarbasis bewaard opdat trends kunnen worden gevolgd. Nu zullen van de vier uitgaande processen box pick audio, box pick tv, full pallet pick en laden de analyseresultaten over de eerste drie kwartalen van 1999 worden behandeld. De resultaten worden ondersteund met grafieken die de verschillen tussen planning en werkelijkheid weergeven. De waarden van de diverse resultaten in de planning, werkelijkheid of standaard staan weergegeven in tabellen in de bijlagen waarnaar wordt verwezen. Omdat het aantal resultaten te groot is zal de analyse worden uitgewerkt voor het proces full pallet pick. De resultaten van de overige analyses van processen staan samengevat in dit hoofdstuk, de bijbehorende tabellen en grafieken staan in de bijlage.

Analyse resultaten full pallet pick

Analyse financiële resultaten

In figuur 6.9 is de geplande winst voor het proces full pallet pick uitgezet tegen de werkelijke winst van het proces. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de winstgevendheid beduidend lager ligt dan gepland en dat in de loop van de tijd dit verschil toeneemt. Tevens kan worden geconcludeerd dat op het personeel voor full pallet pick structureel verlies wordt geleden en dat dit verlies toeneemt. De geplande en werkelijke waarden van kosten, opbrengsten en winst en het verschil tussen planning en werkelijkheid worden ook weergegeven in bijlage 10.1

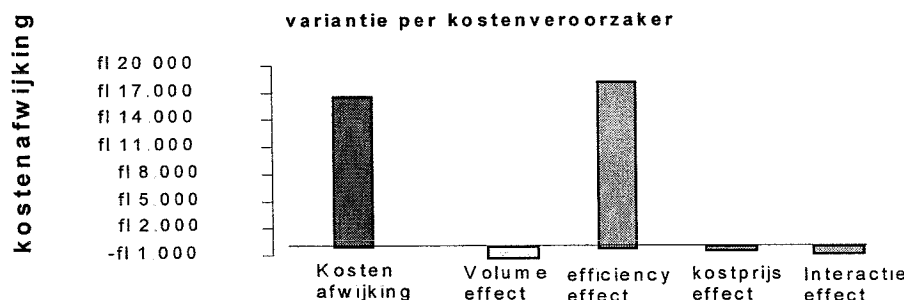


Figuur 6.9 geplande winst versus werkelijke winst

Het verschil in winst is een resultante van een verschil in kosten en een verschil in opbrengsten. In dit onderzoek kan worden geconstateerd of het verschil wordt veroorzaakt door een verschil in kosten of een verschil in opbrengsten (zie tabel XVI). Het verder verklaren van dit verschil is alleen uitgewerkt voor het verschil in kosten. In januari bijvoorbeeld blijken de totale opbrengsten ongeveer fl 1.050,- lager te liggen dan gepland en de totale kosten fl 16.345,- hoger te liggen dan vooraf gepland.

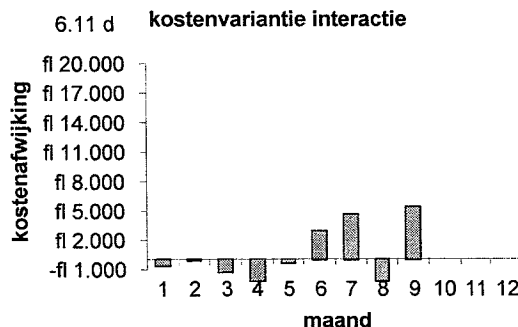
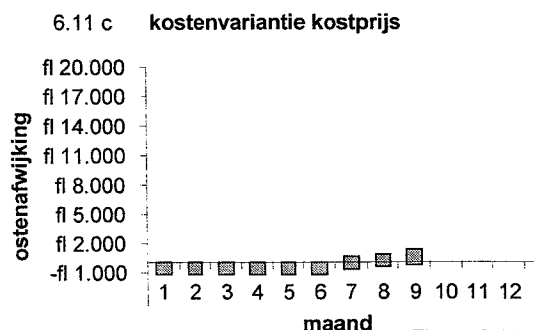
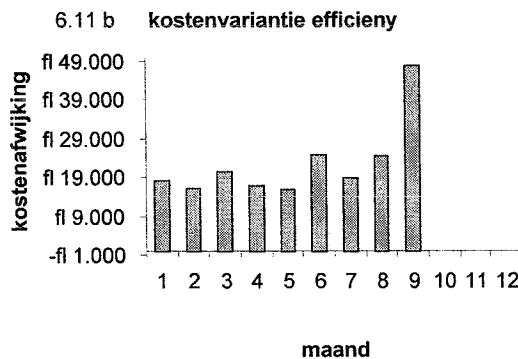
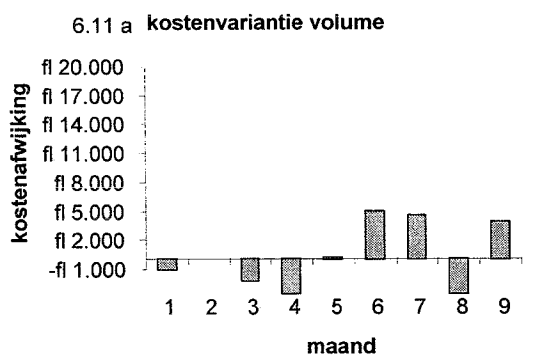
Analyse kosteninvloed per procesfactor.

Het totale kostenverschil per maand is de resultante van het verschil in afwijking dat wordt veroorzaakt door ieder van de vier kostenfactoren (volume, productiviteit, kostprijs en interactie) afzonderlijk in die maand. Bijvoorbeeld in de maand januari kan het verschil van fl 16.345,- worden verklaard doordat de kosten als gevolg van het volume fl 982,- lager liggen dan de geplande kosten, de kosten als gevolg van efficiëncy fl 18.193,- hoger liggen dan gepland, het kostprijs effect leidt tot een kostenverlaging van fl 162,- en het interactie effect leidt tot fl 614,- kostenverlaging (zie figuur 6.10).



Figuur 6.10 kostenafwijking per procesfactor

In figuur 6.11 a-d wordt voor iedere procesfactor per maand de invloed aangegeven op het totale kostenverschil. Het volume blijkt in het begin van het jaar een negatieve kostenafwijking te veroorzaken ten opzichte van de planning (werkelijk volume leidt tot lagere kosten dan het geplande volume, bij gelijk blijvende waarde van andere factoren), maar in de loop van het jaar wordt de negatieve afwijking kleiner totdat deze in maart zelfs positief wordt (zie figuur 6.11 a). De proces-efficiëncy blijkt te leiden tot een positieve kostenafwijking die in de loop van het jaar verder toeneemt. (zie figuur 6.11 b). De afwijking in de kostprijs leidt aan het begin van het jaar tot een kleine negatieve kostenafwijking. In de loop van het jaar neemt deze afwijking af en wordt positief om in het hoogseizoen nog verder toe te nemen. (zie figuur 6.11 c) De waarden in de figuren worden weergegeven in bijlage XVII).



Figuur 6.11 a-d Varianties per kostenfactor 1999

Analyse kostenveroorzakers

Het verloop van negatieve kostenafwijking naar een positieve kostenafwijking als gevolg van het volume komt doordat het volume in de loop van het jaar toeneemt van net onder de planning tot de boven de planning (zie bijlage XVIII). De afwijking wordt veroorzaakt doordat de volumeprognose niet aansluit bij de werkelijkheid.

De toename in positieve kostenafwijking als gevolg van procesefficiency komt omdat de productiviteit structureel onder de planning ligt en ook alleen maar verder onder de planning komt te liggen (zie bijlage XVIII). De extra toename van de afwijking in het derde kwartaal en met name in augustus, september is te verklaren door de verhoging van het aantal inhuurkrachten waardoor de efficiency afneemt. Verder is een deel te verklaren door het feit dat een aantal activiteiten die wel worden uitgevoerd niet worden meegenomen in de planning. Om precies te achterhalen waarom de efficiency niet aan de planning voldoet moet een gedegen procesanalyse worden uitgevoerd op gebied van bijvoorbeeld rijafstanden, ordersamenstelling, inzet productiemiddelen en wachttijden.

Het verloop van een negatieve kostenafwijking in het eerste kwartaal licht positieve afwijking in het tweede kwartaal door een loonstijging van 2% vanaf april door een nieuwe CAO. De verdere toename van de kosten in het derde kwartaal worden veroorzaakt door de schaarste op de arbeidsmarkt waardoor de lonen van inhuurkrachten zijn gestegen en doordat een deel van de krapte is opgevangen door duurdere arbeidskrachten van andere Danzas vestigingen. De waarden van de genoemde effecten staan weergegeven in bijlage XVIII.

Op dezelfde manier als hierboven aangegeven zijn de processen box pick audio, box pick tv en laden geanalyseerd. Hieronder is samengevat wat de resultaten waren met verwijzingen naar tabellen en grafieken in de bijlagen.

Box pick audio / box pick tv

De financiële resultaten van de processen box pick audio en box pick tv liggen lager dan gepland. In het begin van het jaar resulteert dit zelfs in een verliesgevend situatie. Na verloop van tijd wordt dit verlies omgezet in winst, maar toch blijven de resultaten achter bij de verwachting. De oorzaak van het achterblijven van de resultaten bij de verwachting moet gezocht worden in het achterblijven van de opbrengsten bij de planning. Verder wordt het verschil tussen gerealiseerd winst en geplande winst veroorzaakt door dat de gerealiseerde kosten lager liggen dan de geplande kosten. Doordat de opbrengsten in de loop van het jaar dichterbij de planning komen te liggen en doordat tot de maand juni de kosten nog lager worden en het verschil dus groter worden de resultaten beter en neemt het negatieve verschil af. De oorzaak van de verdere verlaging van de kosten ten aanzien van de planning is onder ander veroorzaakt door een verbetering van de efficiëntie van het proces dankzij de invoering van Radio Frequency De efficiëntie blijkt in september weer af te nemen als gevolg van inleenkrachten. De kostprijs blijkt in de loop van het jaar toe te nemen. Voor de waarden van box pick audio zie (bijlagen X-XII) en voor box pick tv zie bijlagen (XIII-XIV).

Laden

Het laadproces maakt een winst die hoger is dan gepland doordat de kosten structureel lager liggen dan de planning en de opbrengsten in het begin van het jaar een klein beetje lager liggen dan gepland maar in de loop van de tijd hoger dan de planning zijn komen te liggen. Het kostenverschil neemt in de loop van de tijd echter af als gevolg van een daling in de proces efficiency en een toename in het volume en de kostprijs. (bijlagen XIX-XXI)

Hoofdstuk 7 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de conclusies en aanbevelingen van het afstudeeronderzoek binnen Danzas Acht I besproken. In paragraaf 7.1 zullen conclusies worden getrokken ten aanzien van het diagnosemodel. In paragraaf 7.2 zullen de conclusies worden besproken ten aanzien van de uitgevoerde diagnose voor de huidige situatie binnen Danzas Acht I. Tot besluit van dit hoofdstuk zullen in paragraaf 7.3 aanbevelingen worden gegeven ten aanzien van de feiten die tijdens het onderzoek aan het licht zijn gekomen en over het vervolg op het diagnosemodel.

§ 7.1 Conclusies diagnosemodel / instrument

Toepasbaarheid diagnosemodel binnen Danzas Acht I

De opdrachtformulering die bij de aanvang van het afstudeeronderzoek binnen het distributiecentrum Danzas Acht I, is opgesteld luidde:

Ontwerp uitgaande van het bestaande Activity Based Management model een diagnose model voor Danzas Acht I waarmee individuele processen kunnen worden geëvalueerd op financiële prestaties. Maak het model praktisch bruikbaar en overdraagbaar door het model om te zetten in een diagnose instrument en dit te voorzien van een handleiding.

Gedurende het afstudeerproject is een diagnose model opgezet waarmee financiële afwijkingen tussen geplande en werkelijke proceskosten kunnen worden verklaard in termen van goederenstroom, productiviteit, kostprijs en interactie tussen de factoren. De ontwikkeling van dit model wordt beschreven in hoofdstuk 4. Het model is vervolgens praktisch toepasbaar gemaakt in de vorm van een instrument waarmee binnen Danzas Acht I de processen op financiële resultaten kunnen worden geëvalueerd (hoofdstuk 5). Tevens is het instrument voorzien van een handleiding die wordt weergegeven in bijlage 9.

Mogelijkheden diagnose model

- Het diagnose model geeft inzicht in de afwijkingen tussen geplande en werkelijke financiële resultaten van processen. Op basis hiervan kan worden bepaald of processen vanuit financieel oogpunt moeten worden verbeterd.
- Voor de afwijking in de winstgevendheid kan worden aangegeven in welke mate dit wordt veroorzaakt door een afwijking in de opbrengsten of een afwijking in de kosten.
- Het diagnosemodel geeft inzicht in de mate waarin een bepaalde kostenpost verantwoordelijk is voor een afwijking in de totale kosten.
- Indien er sprake is van een afwijking in de kosten, geeft het diagnosemodel aan welk van de vier mogelijke factoren die de kosten beïnvloeden: volume, productiviteit, kostprijs van productiemiddel of interactie tussen deze factoren, in welke mate verantwoordelijk is voor de afwijking in kosten van een productiemiddel.
- Verder is het mogelijk om met behulp van het model verschillen in de factoren: volume, productiviteit en kostprijs te analyseren op afwijkingen van hun geplande waarde. Dit kan aanleiding zijn voor gedetailleerde proces of kostprijs analyses.
- Het diagnosemodel kan worden gebruikt om de financiële effecten van veranderingen in bedrijfsprocessen door te rekenen. Dit is mogelijk door wijzigingen aan te brengen in factoren als volume, productmix, productiviteit en kostprijs van productiemiddelen en vervolgens het effect op afwijkingen in winst, kosten en opbrengsten te analyseren.
- Het diagnose model kan voor al de genoemde te analyseren variabelen ook het verloop in de tijd aangeven van geplande waarden, werkelijke waarden en verschillen. Op deze manier kan worden bepaald of maatregelen leiden tot verbetering of dat er nog andere maatregelen moeten worden genomen om de winstgevendheid te verbeteren.

Beperkingen diagnose model

- Het model geeft geen uitsluitel over de waarde die kan gehecht worden aan een afwijking ten aanzien van het al dan niet nemen van maatregelen.
- Op het moment dat bepaald is dat één van de factoren productiviteit of kostprijs de veroorzaker is van een negatieve financiële afwijking van een proces zal een gedetailleerde analyse moeten plaatsvinden van dat specifieke proces waarmee de oorzaak van bijvoorbeeld te lage efficiency of te hoge kostprijs kan worden bepaald.

Waarde resultaten diagnosemodel Danzas Acht I

Het diagnose model / instrument is zo goed als de informatie die ingevoerd wordt. Om na te gaan of de benodigde informatie aanwezig was voor financiële diagnose en waar andere valkuilen in de informatie zaten, zijn de informatiestromen binnen Danzas Acht I geanalyseerd. Naar aanleiding van dit onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken met betrekking tot de waarde van de analyseresultaten:

- In de organisatie wordt gewerkt met verschillende activiteitendefinities en productiviteitsnormen. Hierdoor is het lastig een eenduidig beeld te verkrijgen over mogelijke afwijkingen.
- Onvolledige beschikbaarheid van volumes van processen als wikkelen en replenishment zijn opgevangen door aannames te maken in volumeverdeling over deze processen. Deze aannames zijn gebaseerd op schattingen die niet onderbouwd zijn met harde cijfers. Hierdoor kan geen absolute waarde worden gehecht aan de uitkomsten.
- Er is geen informatie beschikbaar over de verdeling van volumes, kosten en uren over de productgroepen televisie en audio. De uren worden wel geregistreerd, maar dit gebeurt handmatig wat een zekere mate van onbetrouwbaarheid met zich meebrengt.
- Informatie over kostprijzen of opbrengsten per productiemiddel zijn in de huidige structuur van rapporteren niet te achterhalen. Omdat bijvoorbeeld personeelskosten worden gefactureerd op maandbasis, maar uren daarentegen op basis van een kwartaal waarin de maanden respectievelijk 4, 4, 5 weken duren. Daarnaast zijn er in sommige maanden correcties op kosten en opbrengsten uitgevoerd die zeer lastig te achterhalen zijn.

Algemene conclusie

De resultaten die komen uit het diagnosemodel bij de huidige rapportage mogen niet als absoluut worden bekeken, de resultaten benaderen de werkelijkheid echter wel. Hierdoor kunnen wel conclusies worden getrokken ten aanzien van trendmatige ontwikkelingen.

§ 7. 2 Conclusies status uitgaande processen 1999

Uit de diagnose die is uitgevoerd binnen Danzas Acht I met het diagnose instrument kunnen de volgende conclusies worden getrokken over de processen die voor verbetering in aanmerking komen en factoren die verantwoordelijk zijn voor afwijkingen in financiële resultaten.

- De financiële resultaten van de processen box pick audio en box pick televisie zijn na een moeilijke start steeds dichterbij hun geplande resultaat komen te liggen. Dit komt voornamelijk doordat de opbrengsten in de loop van 1999 steeds dichterbij de geplande waarde zijn komen te liggen en doordat de kosten ook lager zijn geworden ten opzichte van de planning. Deze kostenverlaging is voornamelijk te danken aan het invoeren van Radio Frequency in deze processen aan het begin van 1999.
- Op het proces full pallet pick wordt structureel verlies geleden en dit verlies wordt in de loop van het jaar alleen maar groter. Hiermee neemt ook het verschil met het geplande resultaat toe. De reden voor het afwijken van dit proces ligt voornamelijk in een afwijking in de proces efficiency.

De productiviteit ligt beduidend lager dan verwacht. Mogelijke oorzaken zijn de verandering in activiteiten ten opzichte van de afspraken. Om precies te achterhalen waar de oorzaken liggen, zal een uitgebreide procesanalyse moeten plaatsvinden waarin bijvoorbeeld gekeken wordt naar rijafstanden, ordersamenstelling en capaciteitsafstemming. In dit kader zal ook moeten worden gekeken of de gehanteerde norm wel valide is. De reden waarom de efficiency in het hoogseizoen afneemt, is dat in deze periode het aantal minder efficiënte inleenkrachten toeneemt en de werkdruk hoog is. Andere redenen voor de toename in de afwijking zijn de toename in het volume en de toename in de kostprijs. Dit laatste is het gevolg van krapte op de arbeidsmarkt waardoor inleenkrachten duurder zijn geworden en gebruik is gemaakt van duurder inhuurkrachten van andere vestigingen. Ook is het ziekteverzuim in de loop van het jaar toegenomen.

- Het laadproces behaalt financiële resultaten die boven de norm liggen. De kosten liggen onder de norm en de opbrengsten erboven. Dit is dus geen directe aanleiding voor het nemen van maatregelen. Toch komt de afwijking steeds dichterbij de norm als gevolg van een afname in productiviteit in de loop van het jaar en door een stijgend volume en stijgende kostprijs.

§ 6.3 Aanbevelingen

In deze paragraaf worden aanbevelingen gegeven over hoe moet worden ingespeeld op beperkingen van het model en de invoering. Daarnaast zullen aanbevelingen worden gegeven aangaande de verbetering van de informatievoorziening, het verbeteren van het full pallet pick proces en de implementatie van het diagnosemodel.

Model

- Het model zal moeten worden voorzien van regelgrenzen waarmee kan worden bepaald bij welke mate van afwijking het noodzakelijk wordt om maatregelen te nemen.
- Het verdient aanbeveling om een structuur op te zetten voor het incidenteel analyseren van efficiency afwijkingen op procesniveau. Hierbij kan worden gedacht aan analyse van rijafstanden, activiteiten, ordersamenstelling en layout. Hetzelfde is van belang in het geval van kostprijsafwijkingen met betrekking tot ziekteverzuim, inhuurkrachten, overwerk en dergelijke factoren. Een aantal van deze indicatoren is reeds aanwezig en hoeft dus enkel te worden gebruikt naast de resultaten van de financiële verschillenanalyse. Andere factoren als rijafstanden en activiteiten kunnen moeilijk worden achterhaald.
- Het model / instrument zal in de organisatie moeten worden geïmplementeerd. Om dit voor elkaar te krijgen zal het intern moeten worden overgedragen en opgepakt. Een goede leidraad hierbij is de structuur van het model, zoals beschreven in hoofdstuk 6 en de handleiding uit bijlage 9.

Verbetering informatievoorziening

- Om zuivere informatie op het gebied uren te verkrijgen zullen in overleg tussen financieel manager, operations manager en warehousemanager afspraken moeten worden gemaakt over de procesdefinitie. Hiervoor is een voorstel gedaan ten aanzien van het opdelen van processen voor job time registratie (bijlage 6). Voor de zuiverheid van kosten en procesinformatie is het verder van belang dat er een opsplitsing wordt gemaakt in de productgroepen audio en televisie zowel wat informatie over uren betreft als informatie aangaande het volume.
- Voor het maken van een diagnose van de productiviteit is het van belang om de wezenlijk afwijkende productiviteitsnormen opnieuw te valideren, immers de huidige normen zijn gebaseerd op de start situatie in 1995 en dat terwijl in de tussentijd het nodige is veranderd.
- Informatie over kostprijzen zal transparanter moeten worden door ook in de boekhouding gebruik te maken van een aan activiteiten gerelateerd systeem van kostentoekening.

Aanbevelingen uitgaande processen en procesfactoren

- Het proces full pallet pick moet worden verbeterd op het gebied van efficiency. Hiertoe zal een gedetailleerde activiteitenanalyse moeten worden uitgevoerd. In deze procesanalyse kan worden gekeken naar de activiteiten, rijafstanden, ordersamenstellingen enzovoort. De invoering van Radio Frequency kan in dit geval net als bij box pick audio leiden tot een betere efficiency. Aan de andere kant
- Om het volume beter te voorspellen verdient het aanbeveling om de huidige volumeprognose op jaarbasis te vervangen door een volumevoorspelling op basis van rolling forecast.
- Om de kostprijs van personeel in de hand te houden verdient het aanbeveling om het oplopende ziekteverzuim aan te pakken. Ten tweede zou bij de huidige krapte op de arbeidsmarkt en het vooruitzicht van meer concurrenten die in dezelfde vijver vissen, waardoor kostprijzen worden opgedreven, moeten worden gezocht naar alternatieven op het gebied van procesautomatisering.

Het diagnosemodel als opstap voor beslissingsondersteuning

- Het diagnose model geeft inzicht in afwijkingen van de gerealiseerde winstgevendheid ten opzichte van de geplande winstgevendheid. Vervolgens geeft het ook tot op zekere hoogte inzicht in waar oorzaken voor deze afwijking moeten worden gezocht. Op het moment dat duidelijk is dat een beslissing moet worden genomen over te nemen maatregelen dan is alleen financiële informatie onvoldoende. De maatregelen moeten ook worden geëvalueerd op de invloed die ze hebben op andere processen. Aldus zal om te komen tot een model voor beslissingsondersteuning (Activity Based Decision Support extra informatie over logistieke prestatimaatstaven en kwaliteit moeten worden gegenereerd die naast de financiële informatie kan worden gebruikt om te komen tot het nemen van concrete maatregelen.

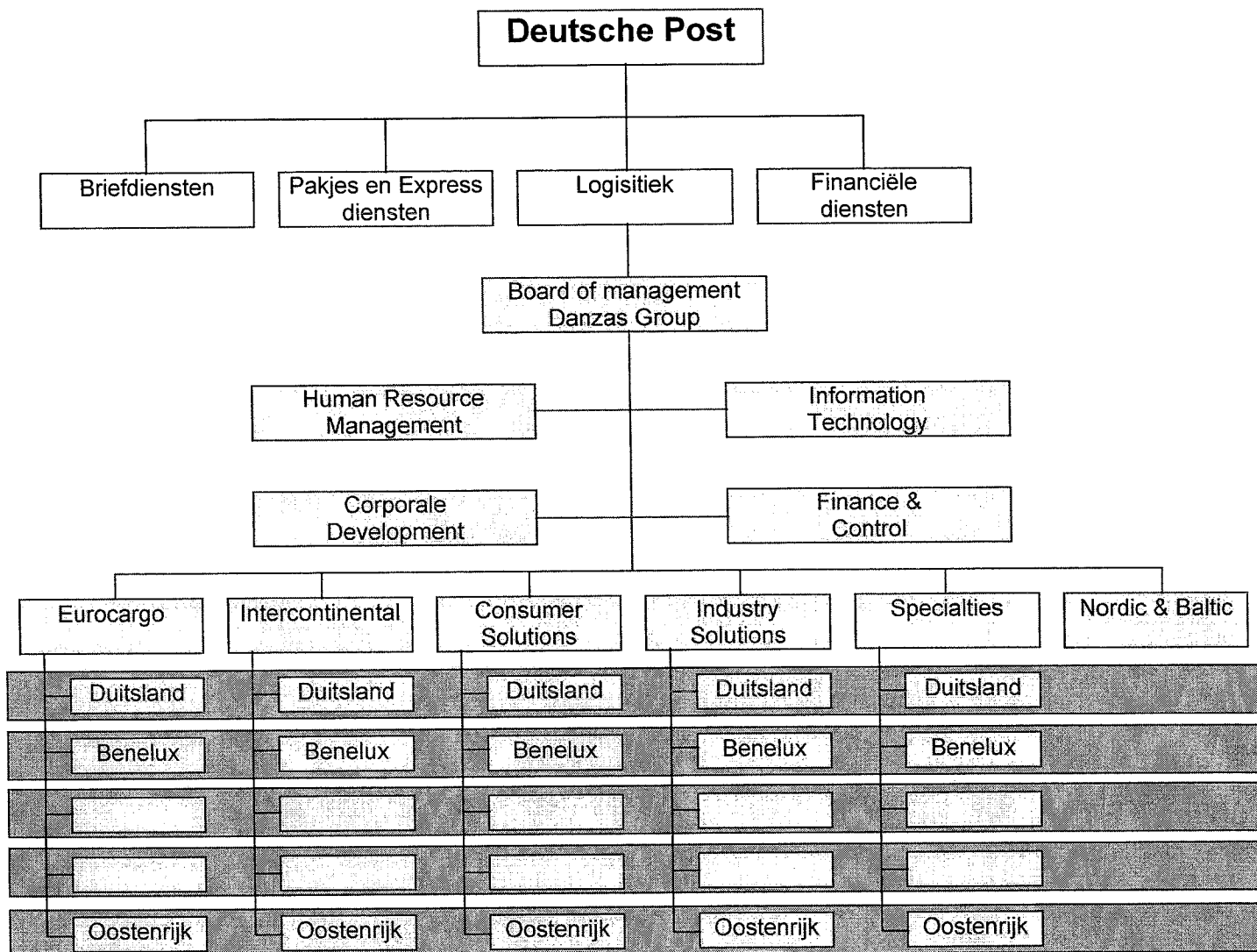
Literatuurlijst

- Bemelmans, T.M.A. *Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering*, Kluwer bedrijfswetenschappen, 1994
- Bots, J.M.; E. van Heck; V. van Swede en J.L. Simons, *Bestuurlijke informatiekunde*, Lansa Publishing, Leidschendam, 1990
- Corbey, M.H., *Logistiek management & management accounting. Logistieke flexibiliteit in bedrijfseconomisch perspectief*, MAKLU Uitgevers, Antwerpen-Apeldoorn, 1997
- Damme, D.A. en M.J. Ploos van Amstel, 'Activity Based Costing in het distributiecentrum(deel 1 en 2), *TAC:Tijdschrift voor Controlling*, juli/augustus 1997 en september 1997
- Damme, D.A. en F.L.A. van der Zon, 'Beslissingsondersteuning op basis van activity based costing, *TAC:Tijdschrift voor Controlling*, 12(1997)nr.7/8, pp 27 – 29 en 9(1997), pp 44 – 47
- Damme, D.A. en F.L.A. van der Zon, 'Applications and implementation-Activity Based Costing and descision support, *international journal of logistics management*, 1999 volume 10 pp 1
- Danzas, *annual report 1998*, Basel, 1999
- Drury, J.C. *Manangement Accounting*, Chapman & Hall, 1995,
- Goor, A.R. van, M.J. Ploos van Amstel en W. Ploos van Amstel, *Fysieke distributie, denken in toegevoegde waarde*, Stenfert Kroese, 1997
- Gorp, E.J.M. van, "Van kostenbeheersing naar analyse van winstgevendheid-een volgende stap in financieel economische beslissingsondersteuning", *Literatuuronderzoek*, Eindhoven, 1999
- Kempen, P.M. en Keizer, J.A., *Werkboek Advieskunde, de stagepraktijk als uitdaging*, Woltersgroep, Groningen, 1996
- Leeuwen, J.R.C.P. van, *Activity Based Managemen, beslissingsondersteunend kostenmodel voor logistiek dienstverlener*, afstudeerrapport TUE, 1998
- Mulcahy, D.E., *Warehouse distribution & operations handbook*, McGraw-Hill, New York, 1994
- NAE-TUE, *Logistieke kosten: stapsgewijs naar een beter inzicht*, onderzoeksrapport, EUT/BDK/91, 1998
- Theeuwes, J.A.M. en J.K.M. Adriaansen, 'Towards an integrated accounting framework for manufacturing improvement, *International journal of production economics*, 36 (1994), pp 84 – 96, Elsevier
- Vosselman, E.G.J., *Interne verslaggeving-Bedrijfseconomische informatie en besturing*, Lemma, Utrecht, 1995
- Zimmerman, J.L., *Accounting for Descision Making and Control*, McGraw-Hil, New York, 1997

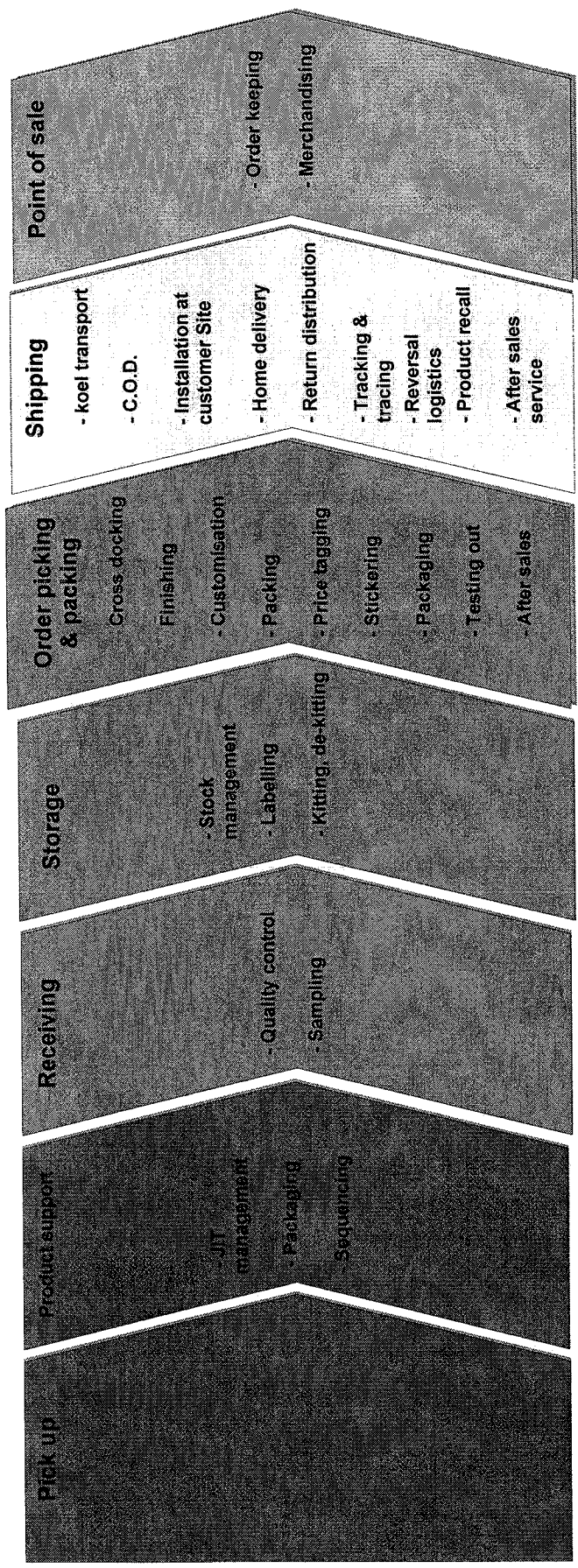
Bijlagen bij rapport

Ontwikkeling van een financieel
diagnosemodel in het distributiecentrum
Danzas Acht I

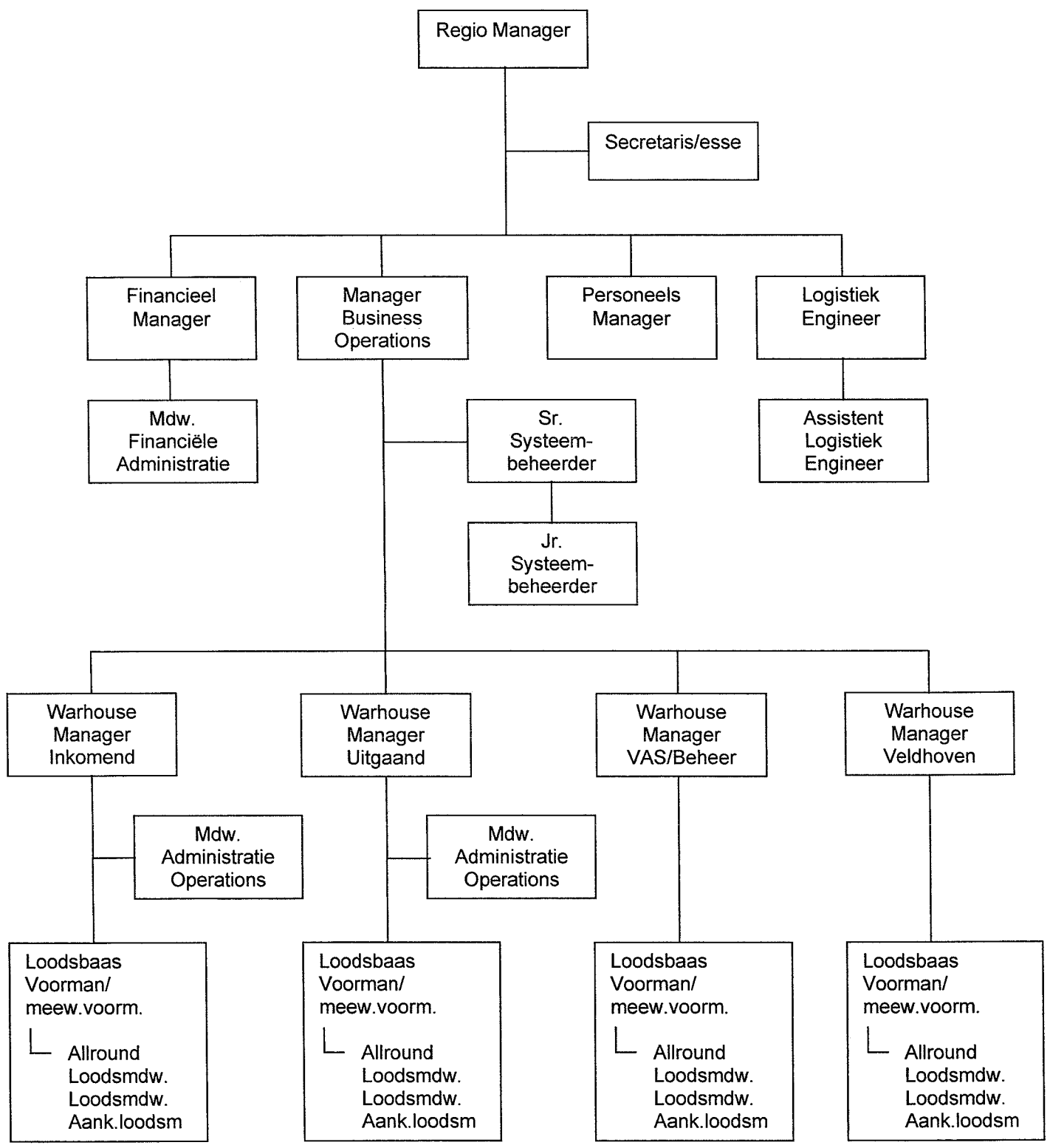
Bijlage I Organogram Deutsche Post / Danzas



Bijlage II Service spectrum Danzas



Bijlage III Organogram Danzas Acht I



Bijlage IV Activity Based Management model

Proces flow:

Doel: vastleggen logistieke behoefte klant voor eerste indruk over grootte en inrichting operatie

Invoerinformatie:(= uitvoerinformatie)

- Klantnaam en business
- Productgroepen en productdragers
- Type dienstverlening (hoofdproces)
- Type distributie (regionaal, europees)
- Volumestromen op jaarbasis, seizoenen
- Opslagvolume en opslagmethode
- Diversen (IT ondersteuning, etc)

Bron: klant

Aanwezigheid en gebruik: Binnen Acht I is sprake van één klant vanaf het begin. Bovenstaande uitgangspunten zijn voor het opzetten van de operatie wel gebruikt echter het is niet structureel vastgelegd en ondertussen is dit veranderd. In de huidige situatie is dit wel te achterhalen maar er is geen format om het vast te leggen. Er zijn wel ideeën over wat je zou willen weten maar dit is nog niet concreet. En op een aantal factoren worden de afspraken en prognoses ook vergeleken met de werkelijkheid.

Procesbeschrijving

Doel: In samenspraak met de klant vastleggen van de uit te voeren activiteiten die als basis kunnen dienen voor de kostendoorbelasting. Hierbij dient rekening gehouden te worden met andere te verrichten activiteiten, immers nieuwe producten/processen moeten afgestemd worden met reeds bestaande activiteiten.

Invoerinformatie(=uitvoerinformatie):

- Beschrijving van de activiteiten die worden uitgevoerd voor de klant

Bron: klant en engineer/operations manager/warehouse manager

Aanwezigheid en gebruik:

Momenteel is er op verscheidene niveaus binnen de organisatie een verschillende procesdefinitie aanwezig met verschillende mate van aggregatie en soms ook een verschillend start en eindpunt. Voor het huidige gebruik bij kostentoe rekening worden de definities in de loods omgezet naar een hoger aggregatieniveau bij de financieel manager. Hiernaast staat een definitie in het kwaliteitshandboek en ook zijn de processen tot op handelingsniveau beschreven in het proces en productivity tool

Goodsflow

Doel: Weergeven van de karakteristieken van de goederenstroom om op basis daarvan kosten te kunnen toerekenen aan processen en het effect van veranderingen te kunnen bepalen.

Input(=output)

- Volumeverdeling over de diverse processen
- Karakteristieken van de goederenstroom (bijv aantal pieces per doos, aantal pieces per orderline, sku per doos, etc)

Bron: klant en historie (volumeverloop, seizoenspatroon, etc.)

Aanwezigheid en gebruik

De benodigde invoergegevens zijn gedeeltelijk te achterhalen, maar in sommige gevallen zullen aannames moeten worden gedaan voor een concrete invulling van het model.

Proces en productivity tool

Doel: Het door middel van een geprognostiseerd volume en normproductiviteit bepalen van de benodigde tijd voor een bepaalde handeling (proces) op basis waarvan uurkosten kunnen worden toegerekend aan processen binnen het budget. Omgekeerd kan het worden gebruikt voor het op basis van werkelijk volume en normtijden berekenen van de productiviteit van een activiteit

Invoer:

- Procesdefinitie
- Werkwijze
- Afstanden
- Batchgrootte
- handelingen
- Standaard tijdsnormen (en opslagpercentages)
- Volume
- Opslagmethode

Uitvoer

- Normtijden
- productiviteitscijfers

Bron: procesbeschrijving, goodsflow, procesdrivers (zelf invullen)

Aanwezigheid en gebruik:

Het proces en productivity tool is in een accesbestand aanwezig waarin met behulp van de bovenstaande invoergegevens de gewenste uitvoer (productiviteit/normtijd) kan worden verkregen. In de huidige situatie worden werkelijke productiviteiten bijgehouden om te kijken waar eventueel moet worden ingegrepen. Het is onduidelijk welke procesdrivers hierbij in acht zijn genomen.

Activity Based Planningtool (ABP)

Doel: Op basis van verwachte volumes en normproductiviteiten inzicht krijgen in de benodigde capaciteit om dit te gebruiken voor de planning van werknemers op processen en indien nodig de capaciteit uit te bereiden.

Invoer:

- volumeprognose
- normproductiviteit
- bezettingsgraad
- shiftindeling
- beschikbare personeel/trucks

Uitvoer:

- benodigd aantal uren
- benodigde capaciteit

Aanwezigheid en gebruik: De warehouse managers plannen capaciteit in door middel van het bovenstaande principe van benodigde capaciteit met verwacht volume en normen en dit te vergelijken met de beschikbare capaciteit om zo te bepalen of de capaciteit moet worden uitgebreid.

Kostprijzen

Dit is een datasheet waarop vanuit het hoofdkantoor, vanuit CAO gegevens de kostenprijzen per uur van een type medewerker zijn bepaald.

Invoer:

- CAO gegevens
- Werkuren
- Overwerkkosten
- Kosten van trucks

Uitvoer

- Uurtarief per type medewerker in bepaalde shift

Aanwezigheid en gebruik

Dit rapport is aanwezig binnen de organisatie en wordt gebruikt in de huidige kostentoerekening

Activity based costing (ABC)

Doel: Toewijzen van kosten aan processen via Activity Based Costing

Invoer:

- Beschikbare resources
- Benodigde uren
- Kosten resources

Uitvoer

- Directe kosten per proces

Aanwezigheid en Gebruik

Bij het doorbelasten van kosten maakt men gebruik van twee methoden voor het toerekenen van de kosten. Enerzijds worden de directe personeelskosten aangaand de processen doorberekend via Activity Based Costing. Maar de overige directe kosten en de indirecte kosten worden doorberekend via het kosten plus systeem (worden niet doorberekend aan activiteiten maar rechtstreeks aan de klant verrekend).

Tarieven

Op basis van de toegewezen directe kosten met een toeslag voor overhead en kapitaalkosten kan door een marge toe te voegen en het geheel te delen op het volume een tarief per volume-eenheid worden bepaald.

Invoer

- Directe kosten per proces
- Overhead
- Marge
- Interest werkkapitaal
- volume

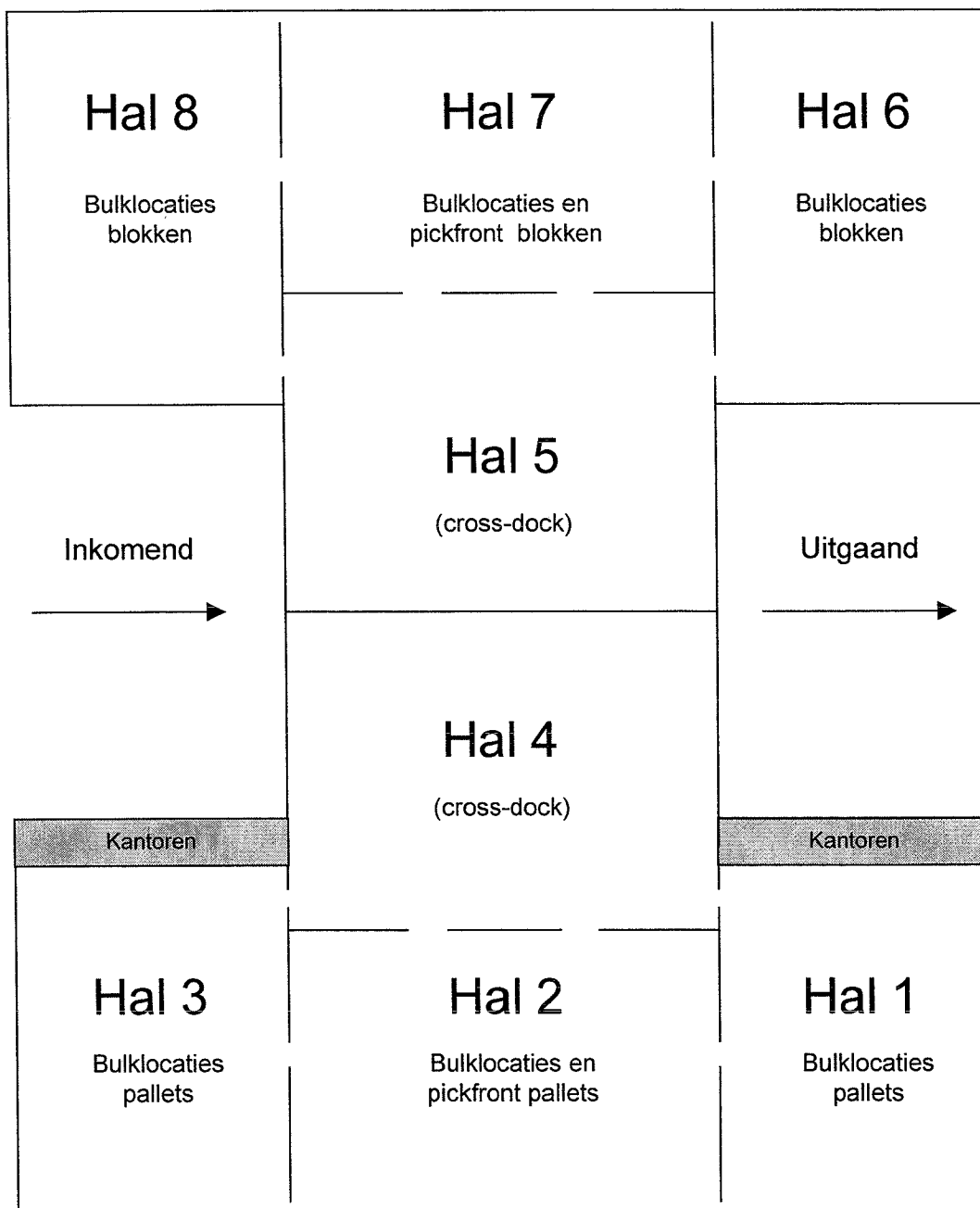
Uitvoer

- Omzet per activiteit
- Tarief per volume-eenheid

Aanwezig

Dit model is aanwezig en wordt gebruikt in Acht II voor nieuwe klanten. In het kader van Acht I wordt op kosten plus basis afgerekend en dus niet aan de hand van tarieven. Hierdoor is het erg lastig om in het kader van financieel resultaat de inkomsten op een bepaald proces te achterhalen buiten de inkomsten op arbeid (het is echter wel zo dat dit ongeveer twee derde van de kosten uitmaakt) en daarmee mist men het inzicht wat er wordt verdiend op een bepaald proces.

Bijlage V Layout Danzas Acht I



Bijlage VI Procesdefinitie job-time

Motivering voorstel procesdefinitie - job time registratie

Als basis voor diagnose van processen ligt het definiëren van deze processen zelf en de informatie die over deze processen kan worden verkregen. Vanuit dit oogpunt wil ik graag een voorstel doen om de met behulp van de job time registratie de uren te gaan meten op de volgende processen. Hierbij zal tevens worden aangegeven het hoe en waarom.

Definitie Activiteit:

Serie samenhangende handelingen die achtereenvolgens door één persoon en type equipment wordt uitgevoerd met duidelijk begin en eind.

Criteria indeling

- * definitie activiteit
- * meetbaarheid loods qua uren
- * mogelijkheid achterhalen volumegegevens uit systeem
- * positie klokken

1. Box pick proces

Het zou mijn voorkeur hebben het box pick proces op te delen in audio en televisie omdat de invulling van procesfactoren als afstand, type productiemiddel, en andere factoren die van invloed zijn op de benodigde tijd hiervoor verschillen. Echter vanwege het feit dat binnen RF pas bekend wordt of het audio of tv is bij de lege pallet locatie en omdat hier geen klok voor job time is lijkt het onmogelijk deze beide te scheiden. Tevens is het erg onzeker of het mogelijk is om hiervan de volumegegevens te achterhalen die samen met de procesfactoren verantwoordelijk zijn voor de besteedde tijd. In dit proces zijn ook activiteiten als piece pick, replenishment vanuit gang K en wikkelen meegenomen omdat deze activiteiten tijdens het proces plaatshebben en het ondoenlijk is om tijdens het picken eerst naar een klok te moeten en dan verder te gaan met een activiteit.

2. Full pallet pick televisie

In het geval van volle pallets lijkt het mij verstandig onderscheid te maken tussen het picken van volle pallets televisie en volle pallets audio. Volle pallets televisie worden namelijk gepickt met behulp van klemtrucks en de blokken moeten eerst op pallets worden geplaatst. Tevens is er sprake van blokopslag waarbij meerdere pallets op één locatie staan. Volle pallets audio worden gepickt met reachtrucks en staan opgeslagen in stellingen waarbij iedere pallet uit een nieuwe locatie moet worden gehaald. Deze verschillen in procesfactoren leiden tot verschillen in picktijden en productiviteiten en daarmee tot verschillen in kosten.

Methode

Op meetpunt bij hal 5 verschil maken in reach en klemwerk. Dit is tevoren uitgesorteerd.

Full pallet pick audio

Zie verklaring full pallet pick televisie

3. Replenishment televisie

Reden:

Net als bij box en piece pick lijkt het mij verstandig om onderscheid te maken tussen replenishment van audio en televisies. Immers net als bij full pallet picken wordt gebruik gemaakt van verschillende equipment, wordt er verschillend opgeslagen en is er verschil in afstand, etc. waardoor verschil in tijd kan ontstaan en daarmee verschil in kosten

Evenals nu je moet aangeven dat je bezig bent geweest met replenishment, kun je nu aangeven of je dit gedaan hebt met reachtruck of klemtruck

4. Replenishment Audio
Zie verklaring replenishment televisie
5. Verpakken, sorteren en controleren pieces
Deze activiteit valt buiten het orderpickproces en wordt door een aparte persoon uitgevoerd en heeft een duidelijk begin en eind
6. Controleren colli
Deze activiteit wordt uitgevoerd door de orderpicker maar is een totaal andere soort activiteit als orderpicken vandaar dat deze activiteit apart moet worden geregistreerd. Aangezien dit in de huidige situatie ook al het geval is lijkt dit geen probleem.
7. Controleren lane
Het controleren of een shipment compleet op de lane staat is een aparte activiteit die na het picken en verpakken plaatsvindt.
Ook hiervan wordt de tijd in de huidige situatie bijgehouden en ik zou willen voorstellen dit ook in de job time mee te nemen.
8. Op lane zetten full pallet
Dit gebeurt met ept en deze wordt toegewezen aan een reach- annex klemtruck. Het proces gebeurt door ander persoon en met ander vervoermiddel, afstand etc. Tevens is hier sprake van afstemming tussen twee processen
9. Laden
Dit is ook weer een apart proces wat door een aparte persoon wordt uitgevoerd nadat de pallets klaarstaan op lane en gecontroleerd zijn. Dit proces wordt ook nu al geregistreerd en kan ook eenvoudig geklokt.

Bijlage VII Bewijs interactie afwijking

Binnen de gebruikte rekenmethode voor kostenbepaling kunnen drie typen afwijkingen voorkomen: volume afwijkingen, productiviteit afwijkingen en bestedingsafwijkingen. Echter worden deze afwijkingen gesommeerd dan komt dit niet overeen met de totale afwijking van de kosten. In dit stuk wordt daarom aangetoond dat er ook sprake is van gecombineerde afwijkingen en er wordt aangegeven hoe deze afwijking kan worden bepaald op totaalniveau. Dit kan worden gebruikt ter onderbouwing van de afwijkingen die met het model kunnen worden bepaald.

In het planningsmodel wordt de volgende rekenmethode gehanteerd om te komen tot de kosten van bijvoorbeeld personeel (* komt overeen met vermenigvuldigen)

$$\text{Totale personeelskosten} = \frac{\text{Totale volume}}{\text{Productiviteit}} * \text{Kosten per uur}$$

(productiviteit is gelijk aan het volume dat kan worden verwerkt gedurende 1 uur)

In de berekening worden de navolgende variabelen gebruikt:

K = totale kosten budget
X1 = totaal volume budget
Y1 = productiviteit budget
Z1 = kosten per uur budget

L = werkelijke kosten
X2 = werkelijke volume
Y2 = werkelijke productiviteit
Z2 = werkelijke kosten per uur

De kosten kunnen nu als volgt worden berekend (links budget, rechts werkelijkheid)

Totale budgetkosten

Totale werkelijke kosten

$$K = \frac{X1}{Y1} * Z1$$

$$L = \frac{X2}{Y2} * Z2$$

Hierbij kan worden gesteld dat de werkelijke variabelen gelijk zijn aan die van het budget vermenigvuldigd met een bepaalde factor deze factor staat aangegeven met een kleine letter.

$$\text{Dus } X2 = a * X1 ; Y2 = b * Y1 ; Z2 = c * Z1$$

Het verschil tussen de budgetkosten en de werkelijke kosten is dan:

Totale afwijking (1.1)

$$K - L = \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right] - \left[\frac{X2}{Y2} * Z2 \right]$$

$$K - L = \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right] - \left[\frac{a * X1}{b * Y1} * c * Z1 \right]$$

$$K - L = \left[1 - \frac{a * c}{b} \right] * \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right]$$

Indien alle afwijkingen nu gesommeerd worden zouden deze gelijk moeten zijn Aan de bovenstaande formule. De afwijkingen worden nu één voor één berkend, waarbij wordt aangetoond dat de vergelijking klopt en alles is meegenomen. Allereerst zullen de afzonderlijke afwijkingen worden berekend waarna vervolgens de gecombineerde afwijkingen worden toegerekend. Tot slot wordt aangetoond dat beide vergelijkingen het zelfde zijn en op deze wijze gebruikt gaat worden in de verschillenanalyse.

Volumestandaard

In deze afwijking wordt het werkelijke volume ingevoerd in het budget en vervolgens de afwijking als gevolg van het volume berekend. Aldus wordt in de budgetformule X1 vervangen door X2 en de rest hetzelfde gehouden zo krijg je een "standaard". (Kvol) zoals in de onderstaande formule staat weergegeven.

$$Kvol = \left[\frac{X2}{Y1} * Z1 \right] = \left[\frac{a * X1}{Y1} * Z1 \right] = \left[a * \frac{X1}{Y1} * Z1 \right]$$

Volumefwijking (2.1)

$$K - Kvol = \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right] - \left[a * \frac{X1}{Y1} * Z1 \right] = \left[\left\{ 1 - a \right\} * \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right] \right]$$

Op dezelfde wijze worden de afwijkingen voor productiviteit en kosten per uur bepaald. Hieronder ziet u iedere keer twee berekeningen per afwijking, één voor het bepalen van de standaard en één voor het bepalen van de afwijking van de twee genoemde afwijkingen.

Productiviteit standaard

$$Kprod = \left[\frac{X1}{Y2} * Z1 \right] = \left[\frac{X1}{b * Y1} * Z1 \right] = \left[\frac{1}{b} * \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right] \right]$$

Productiviteitsafwijking (2.2)

$$K - Kprod = \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right] - \left[\frac{1}{b} * \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right] \right] = \left[\left\{ 1 - \frac{1}{b} \right\} * \left[\frac{X1}{Y1} * Z1 \right] \right]$$

Kostprijs standaard:

$$K_{\text{prijs}} = \left[\frac{X_2}{Y_1} * Z_2 \right] = \left[\frac{X_1}{Y_1} * c * Z_1 \right] = \left[c * \frac{X_1}{Y_1} * Z_1 \right]$$

Kostprijsafwijking (2.3)

$$K - K_{\text{prijs}} = \left[\frac{X_1}{Y_1} * Z_1 \right] - \left[c * \frac{X_1}{Y_1} * Z_1 \right] = \left[\left\{ 1 - c \right\} * \left[\frac{X_1}{Y_1} * Z_1 \right] \right]$$

Nu zijn de onafhankelijke afwijkingen aan bod gekomen. Echter op basis van alleen onafhankelijke afwijkingen is de totale afwijking niet geheel te verklaren. Dit deel zit in het feit dat afwijkingen elkaar beïnvloeden zoals volume en productiviteit dit doen. Het totaal van deze afwijkingen kan worden bepaald door de drie bovengenoemde afwijkingen met elkaar te vermenigvuldigen. In deze vermenigvuldiging is de constante (budget) of te wel $(x_1 / Y_1) * z_1$ weggelaten. Dan blijven alleen de afwijkingen over. Deze afwijkingen dienen te worden gesommeerd. Om geen dingen dubbel te tellen moet de zo berekende afwijking worden afgetrokken van de afwijking in het geval van drie variabelen.

Combinatieafwijking:

$$K - K_{\text{com}} = ((1-a) * (1-(1/b)) * (1-c)) - (1-a) * (1 - (1/b)) + ((1-a) * (1-c)) + (1-(1/b)) * (1-c)$$

$$= \{ (1-c-(1/b)-(c/b)-a + (a*c) + (a/b) - ((a*c)/b)) \} - \{ (1-(1/b) -a+(a/b)) + ((1-c-a+(a*c)) + ((1-c-(1/b)+(c/b))) \}$$

Indien dit wordt uitgeschreven vallen een groot aantal termen tegen elkaar weg en dan houdt je over voor de afwijking van de combinaties:

$$= c - 1 + a - 1 + 1/b - a*c/b \quad (2.4)$$

Klopt nu dat de totale afwijking gelijk is aan de som van de individuele afwijkingen en de gecombineerde afwijking? Voor de som van de gecombineerde afwijkingen moeten de formules worden genomen waarachter tussen haakjes de nummers 2.1 tot en met 2.4 staan. De som moet worden vergeleken met de uitkomst van de totale afwijking die als nummer 1.1 heeft

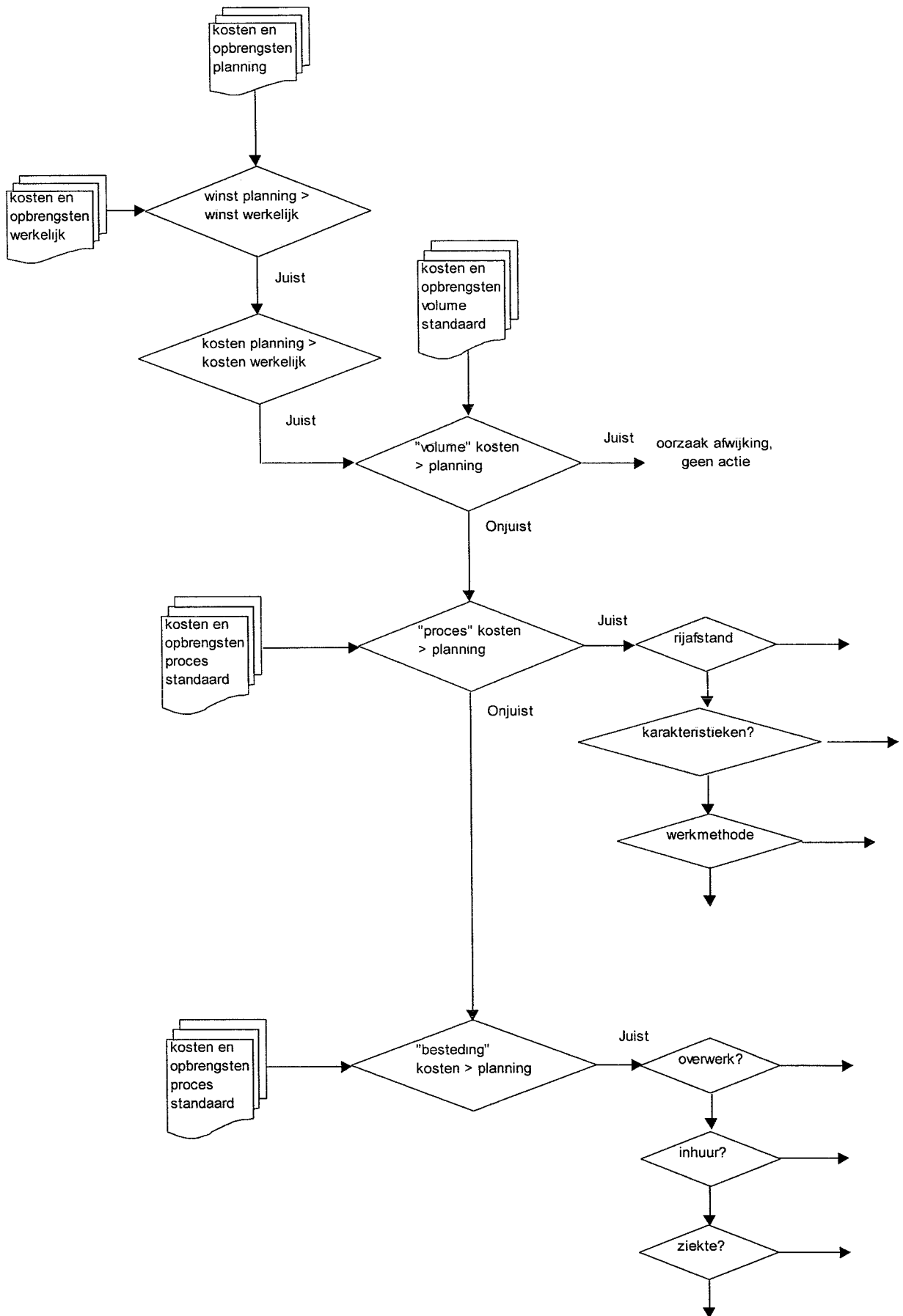
totale afwijkingen = volume afwijking + productiviteitsafwijking + bestedingsafwijking + budget afwijking

$$= (1-a) + (1-1/b) + (1-c) + ((c-1) + (a-1) + (1/b) - (a*c/b))$$

$$= 1 - a + 1 - 1/b + 1 - c + c - 1 + a - 1 + 1/b - a*c/b$$

$$= 1 - a*c/b$$

Bijlage VIII Flow chart verschillenanalyse



Bijlage IX Handleiding instrument

Stap1 Opstarten instrument

Start vanuit het windows scherm het programma excel op. Kies vervolgens in de menubalk die verschijnt in het excel opstartscherm voor de optie bestand. Ga binnen deze optie naar de mogelijkheid bestand openen en open dan het bestand analysetool.

Stap 2 Invoer gebruikersinformatie

Vul in het scherm algemene gebruikersinformatie de gearceerde vakken in. Dit houdt in het invullen van de naam van de gebruiker, het bedrijf waar de diagnose wordt uitgevoerd en de klant waarvoor de diagnose wordt uitgevoerd. Vul tevens in welke voor welk proces een diagnose moet worden uitgevoerd en voor welke maand.

Stap 3 Invoer planningsinformatie

Voer in dit blad in de gearceerde gedeelten in welke activiteiten worden uitgevoerd, wat het verwachte volume is, wat de genormeerde productiviteit, de geplande productiemiddelen, de geplande kostprijs van productiemiddelen en de geplande opbrengsten van een productiemiddel.

Stap 4 Invoer werkelijke informatie

Iedere maand moeten vervolgens de werkelijke gemeten gegevens worden ingevoerd in het werkblad werkelijke informatie zoals werkelijke volumes, werkelijk uren, werkelijk ingezette productiemiddelen, werkelijke kostprijs van productiemiddelen en werkelijke opbrengsten van productiemiddelen.

Stap 5 Uitvoer analyseresultaten.

Nadat de bovengenoemde gegevens zijn ingevoerd kan worden overgegaan tot het genereren van uitvoer. In het werkblad uitvoer financiële resultaten staan nu tabellen en grafieken met daarin planning, werkelijk en verschil uiteengezet van winst, kosten en opbrengsten. In het werkblad uitvoer kostenverschillen per procesfactor staan de geplande kosten afgezet tegen standaardkosten van respectievelijk volume, productiviteit, kostprijs en interactie. Van de procesfactoren worden de geplande waarden, werkelijke waarden en verschillen weergegeven in de uitvoer procesfactoren. Deze resultaten kunnen worden uitgeprint.

Stap 6 Aanpassingen maken voor nieuwe processen

In het instrument staan kaders aangegeven waarin voor maximaal 10 activiteiten per hoofdproces gegevens kunnen worden ingevoerd die automatisch worden meegenomen in de berekeningen en de uitvoer. Alleen aangaande de resultaten voor het complete jaar en de grafieken is deze mogelijkheid nog niet aanwezig die zullen iedere keer opnieuw moeten worden aangemaakt.