

MASTER

De planning bij Daf Trucks N.V.

een analyse van de mogelijkheid tot verkorting van de planningshorizon

Tjin Wong Joe, M.C.

Award date:
1997

[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

DE PLANNING

BIJ DAF TRUCKS N.V.

Een analyse van de mogelijkheid
tot verkorting van de planningshorizon

**Technische Universiteit Eindhoven
Faculteit Technologie Management
Opleiding Technische Bedrijfskunde**

1^e begeleider: dr. K. v. Donselaar
2^e begeleider: ir. C. Govers
3^e beoordelaar: dr. ir. A. Nagel

Afstudeerder
M.C. Tjin Wong Joe
13 oktober 1997

**DAF Trucks N.V.
Business Logistics Department**

Opdrachtgever: ir. J. Timmer
Begeleiders: ing. J. v. Dommelen
ir. Th. Loeffen

Abstract

DAF Trucks N.V., part of the PACCAR company, is a manufacturer of medium-duty and heavy-duty trucks. The company applies the Build To Order concept. One of the elements of the planning is the planning horizon of a rolling year. This report deals with the analysis of the use of the planning information and the possibility of shortening the planning horizon.

Management Summary

The aim of the project was to determine whether the planning horizon at DAF Trucks N.V. can be shortened. Currently all plans within the organisation cover a period of a year (rolling or calendar). A lot of energy is needed to generate these plans. It seems that the quality of the information for the second half year is not too high.

In Eindhoven trucks are produced, according to Build-to-Order principles. Trucks are assembled, only when a customer order is accepted. As a result of this, the planning is based on two kinds of orders: customer orders and plan orders.

Three elements of planning can be distinguished:

- volume planning
- mix planning
- option planning

The volume - and mix planning are made on main type level. Each sales organisation determines one or more basic specifications for each main type. This is done by selecting the features and options. A feature consists of several options. The option planning is used to determine the percentage of each option within a feature.

The plans

During the assignment two kinds of planning were analysed. The first one covers a calendar year and is made by Programming of Business Logistics Department. The results of this planning are kept in the Sales Programming Database (SPD). Several departments within the company are provided with these plans. Every period the plans are updated. By September the plans for the next calendar year are presented. Except for these plans Programming is also responsible for generating the figures for the periods beyond the calendar year, but within the rolling year. These figures are given to Demand Management. The second planning that was considered consists of plans covering a period of a rolling year. Demand Management is responsible for these plans which are based on the figures, given by Programming. The plans that were taken into account are the RASP (Rapport Assemblage Programma), pre-assembly plan ('kwartaalplan' for the component factories) and the MRP (Material Requirements Planning).

- The Sales Programming Database

Programming is responsible for the plans within the Sales Programming Database. These plans contain information about a calendar year and are made on several detail levels. The departments that are supplied with these plans are Business Economics Department, Market Research, Shipping, After Sales and Business Logistics Department (Programming and Demand Management). Periodically the forecast of the last period is updated by actual information.

- RASP

The RASP is a retrieval from the Material Requirements Planning and supplied to 65 subscribers by Demand Management. It covers a rolling year and contains figures per period on type level.

- Pre-assembly plan

The pre-assembly plan is also generated by Demand Management and distributed to the component factories (engines, axles and cabs). The information is stated for the rolling year and differentiated to week and day.

- MRP

The Material Requirements Plan can be retrieved by any mainframe-user. The forecasts are given for the rolling year on the lowest detail level: article number. The MRP is refreshed on three different moments (daily, weekly and periodically).

Due to newly slotted orders and order modifications the MRP is updated daily according to "forecast consumption". Weekly the MRP is re-generated when the production plan has been updated for the seventh to the twelfth week. In the fourth week of each period a completely new production plan is available and the MRP will also be refreshed.

Quality of the planning

The quality of the current planning for the second half year was determined on two levels:

- Firstly the planning of the total amount of trucks was analysed. The information was taken from the RASP. Historical data of the past two and a half years was available. It appeared that the planning for the second half year has a deviation of 13,8% from the realisation. The planning for the first half year deviated 9,2% from the realisation.
- An analysis was also conducted on article number level with data from the MRP. By way of a sample of 400 article numbers the deviation of the planning from the realisation was calculated. The sample consists of three categories of article numbers, based on the amount of their planquantity total: small, medium and large. This planquantity total is made up by the forecasts for the 13 period of the rolling year. The article numbers with a small planquantity total deviated 47,4% from the realisation. While, the article numbers with a medium planquantity total had a deviation of 37,0% and the article numbers with a large planquantity total 17,1%. The deviation increases as the planquantity total decreases.

12,7% of the total population consists of article numbers with a large planquantity total. But this group accounts for 63,5% of the turnover.

Users within the DAF organisation assume a deviation of the planning from the realisation of 10% is acceptable.

The planning on truck level, as well as the mix - and option planning have influence on the planning on article number level.

Use of the plan information

- The users of the plans from the *SPD* were interviewed. It appeared that a shortening is not realistic. As the departments that are supplied with the information carry out analyses for strategic decision making it would be inappropriate to omit the data of the second half year.

- A questionnaire was sent to the subscribers of the *RASP*. About a quarter of the subscribers replied they needed the information of a rolling year, while 10% needed data of a calendar year. The other persons were able to carry on their activities with information of 7 rolling periods or did not need the *RASP* at all. A second questionnaire together with alternative plans from the *SPD* was sent to the first two groups. These plans can be supplied, when the horizon of the *RASP* would be shortened. Most respondents accepted the alternative plans. Only for three others the alternative plans were not sufficient. Two of them can receive additional information from Programming and Demand Management when needed, incidentally. The other person uses the information for productivity calculations and turnover forecasts. In the future he can use an alternative rolling year total, if this can be calculated and has an acceptable deviation. Or he could either use the rolling half year total.
- The user of the *pre-assembly plan* from the engine factory was interviewed, while the others were asked to complete a questionnaire. A shortening of the planning horizon for the *pre-assembly plan* would not lead to any difficulty for these users. The maximum period they retrieve the information from is six periods.
- For the *MRP* it was impossible to question every user, as the *MRP* can be retrieved by anyone who has access to the mainframe. Several persons were interviewed which resulted in some aspects that needed further investigation. The aspects are: the dates of entry, the planquantity total (rolling year total) and the delivery schedules which are sent to the suppliers of *DAF*.

- the dates of entry

As signs were given that in case of a shortening of the planning horizon, the dates of entry would not be visible in time anymore, an investigation was carried out. The only way to find out how many periods in advance a date of entry was visible, was through the requirements planning which had historical data up to 13 periods. It appeared that 89% of the new/changed requirement of article numbers were visible 0 to 7 periods in advance. Only 11% of the article numbers were visible 8 to 12 periods beforehand. For article numbers that were going to expire, 91% of them were known to expire in 0 to 7 periods. The other 9% was expiring in 8 to 12 periods. The castings are known as critical, because of their long lead times. Four of these article numbers were identified as being newly introduced or changed and every one of them was visible not more than 5 periods ahead. One casting article was expiring and the date was known less than a period earlier.

It was also noticed that from the 400 article numbers in the sample nearly a quarter were new or changed.

- rolling year total

This data appears in 38 applications on the mainframe. Three of these applications were taken in consideration. A lot of them are used for analyses. In my opinion these can still be made when only the rolling half year total is available. In practise the horizon is quite shorter (e.g. the optimum production quantity is determined by the rolling three period total, not the rolling year total).

- delivery schedule

DAF has about 600 suppliers, mostly outside Holland. From this group 40 suppliers were selected. A questionnaire was sent to them. The main question was whether a

delivery schedule with a horizon of a half year was also sufficient for the supplier. 50% of the suppliers replied they needed the information for the rolling year. Some of them were contacted and questioned in detail. The outcome of these conversations was that the supplier in the end was willing to receive a delivery schedule in the future with information for the rolling half year. As they were used to receive information for a rolling year (spoilt), at first they were unwilling to give up the second half year. Most of their other customers don't provide them with so much information. DAF has a quite good reputation which must not be damaged.

Alternative rolling year total

Many applications currently make use of the rolling year total, on article number level. When the planning horizon will be shortened this rolling year total will not be available anymore. To analyse whether an alternative rolling year total can be calculated, several methods were chosen. The initial idea was to test some simple statistical methods like Simple Exponential Smoothing and Moving Average, but the historical data was insufficient.

Method 1: The total requirements for the second half year are equal to the total requirements for the first half year.

Method 2: The requirement for every period in the second half year is equal to the forecast for the last period of the first half year.

Method 3: The total requirements for the second half year are determined by the requirements for the first half year, the total volume of trucks for the first half year and the total volume for the second half year.

Method 4: It is assumed that the forecasts for the first half year is a linear function of time and that this trend will continue in the second half year.

Methods 1,2 and 3 generate a plan quantity total for the article numbers with a small and large plan quantity total, which does not approximate the current quality of the planning. Only for the article numbers with a medium plan quantity total, a better result is achieved. The fourth method generates a plan quantity that is worse for all three categories. No trend can be identified for the requirements planning.

Conclusions

- The deviation of the planning from the realisation is still higher than the percentage users find acceptable.
- It seems that the planning on article number level is influenced not only by the planning on truck level, the mix- and option planning, but also by the numerous changes that are made on article number level.
- A shortening of the horizon for the plans from the SPD is not realistic and should not be carried out.
- However, the horizon for the RASP, pre-assembly plan and the MRP can be shortened.
- The rolling year total which is used to carry out analyses can be substituted by a rolling half year total. As long as the whole organisation will make use of this rolling half year total and every user is aware of it.
- The suppliers that were questioned were willing to accept a shortened delivery schedule. It is expected that a shortening of the planning horizon will not be any difficulty for the other suppliers.
- Unfortunately the evaluated methods could not supply a rolling year total with a deviation equal or smaller than the current one for all categories of article numbers.

Consequences

In case of a shortening of the planning horizon, Programming will no longer need to forecast the figures beyond the calendar year, but within the rolling year. Furthermore the periodical update of the MRP will be for the rolling half year instead of a rolling year; thus the workload for Demand Management is also reduced. Programming will have to supply the subscribers of the RASP with alternative plans from the SPD.

If the rolling half year total is introduced, the complete organisation will have to change the way they work and think. All the calculations that were based on the rolling year total will then be based on the rolling half year total. Another option is the introduction of an average period total. This option need further investigation.

The systems will also have to be changed. The plans that currently have a horizon of a rolling year will contain only 'half' of the information. The plan quantity total (rolling year total) will be substituted by a rolling half year total. Every application need to be adjusted.

A shortening of the planning horizon according to the above mentioned situation will lead to a fl.30.000,00 saving on a yearly basis. In order to adjust the system a single investment of fl.24.000,00 is needed.

Proposal

After the investigation two alternatives can be chosen. The first one being retaining the current situation. In my opinion in this case a lot of extra data is generated while the quality is not very high and the data is not used directly. Moreover the analyses that are carried out with the rolling year total can also be carried out with the half year total which has a higher quality. During the project it appeared that a shortening of the planning horizon of the plans (except for those from the SPD) can be realised without any serious difficulty.

Taken all the above mentioned aspects in consideration, I would like to advise the company to shorten the planning horizon (i.e. except for the plans of the SPD). At the moment the information is used, without the knowledge that the quality is less than the user assumes it is. In an uncertain market as the truck market, I think a focus on a half year on the lowest detail level (article number level) is sufficient. Nevertheless planning must be done on a longer horizon and on a higher level. But this can still be carried out by retaining the planning horizon of a calendar year for the plans of the SPD. I am convinced that DAF is able to shorten the planning horizon successfully with the support of the advocates which are identified within the company.

Voorwoord

Dit verslag is het resultaat van het afstudeeronderzoek dat ik ter afsluiting van de studie “Technische Bedrijfskunde” aan de faculteit Technologie Management van de Technische Universiteit Eindhoven heb uitgevoerd. Het onderzoek vond plaats bij DAF Trucks N.V. in Eindhoven, gedurende de periode van 20 januari 1997 tot 19 september 1997.

Tijdens het onderzoek heb ik een analyse gemaakt van de plannen, met het doel een uitspraak te doen over de mogelijkheid tot verkorting van de planningshorizon. Het is gebleken dat de plannen die over een kalenderjaar lopen onmisbaar zijn voor de organisatie. De gebruikers van de plannen met een horizon van een voortschrijdend jaar kunnen over het algemeen goed overweg met de plannen indien deze een horizon van een voortschrijdend halfjaar zouden hebben. De vele toepassingen van het voortschrijdend jaarplanaantal zouden een verkorting van de planningshorizon kunnen belemmeren. Dat de organisatie veel waarde hecht aan dit voortschrijdend jaarplanaantal is gedurende het onderzoek duidelijk geworden. Desondanks denk ik niet dat een verkorting van de planningshorizon onmogelijk is. Als de gehele organisatie voor wat betreft de analyses op de lagere aggregatie niveaus zich gaat focussen op het voortschrijdend halfjaar in plaats van het voortschrijdend jaar kan er efficiënter en effectiever gewerkt worden. Onder de juiste begeleiding zou de organisatie zich een veranderde denk- en werkwijze met succes eigen kunnen maken.

De opdracht kwam van Joost Timmer van Logistieke Systemen & Projecten en binnen DAF ben ik begeleid door Theo Loeffen van Programming en Joost van Dommelen van Demand Management. Ik wil hen bedanken voor hun suggesties en zinvolle opmerkingen. Verder wil ik ook een ieder die medewerking heeft verleend en een steun voor mij is geweest (zowel bij DAF als uit alle hoeken van de wereld) tijdens mijn afstudeerperiode bedanken.

Van de Technische Universiteit Eindhoven wil ik dr. van Donselaar en ir. Govers bedanken voor de begeleiding en steun.

Mignon Tjin Wong Joe

Eindhoven, 13 oktober 1997

Inhoudsopgave

Abstract.....	iii
Management Summary.....	iv
Voorwoord.....	ix
Inhoudsopgave.....	x
1. Inleiding	1
1.1 Probleemstelling.....	1
1.2 Opdrachtformulering.....	1
1.3 Opbouw verslag.....	1
2. Bedrijfsbeschrijving	3
2.1 Activiteiten.....	3
2.2 Fabrieken.....	3
2.3 Organisatie	3
2.4 Productieproces	4
3. Planningsproces.....	6
3.1 Inleiding	6
3.2 Productstructuur	6
3.3 Notaties en definities	7
3.4 De planning nader beschouwd	7
3.5 De plannen.....	8
3.5.1 Sales Programming Database.....	9
3.5.2 Rapport Assemblage Programma.....	10
3.5.3 Kwartaalplan	10
3.5.4 Materiaal Behoeft Plan	10
4. Analyse van de kwaliteit van de huidige plannen	11
4.1 De kwaliteit van de plannen op truck niveau	11
4.2 De kwaliteit van het tweede halfjaar op artikelnummer niveau.....	13
5. Analyse van het gebruik van de plannen.....	16
5.1 Inleiding	16
5.2 De Sales Programming Database	16
5.2.1 Werkwijze	16
5.2.2 Resultaten.....	16
5.2.2.1 Bedrijfseconomische afdeling	16
5.2.2.2 Market Research.....	17
5.2.2.3 Shipping	17
5.2.2.4 After Sales.....	17
5.2.2.5 Business Logistics Department (BLD)	18
5.2.3 Conclusies	18
5.3 Het Rapport Assemblage Programma	19
5.3.1 Werkwijze	19
5.3.2 Resultaten enquête.....	19
5.3.3 Vervolg onderzoek	20
5.3.4 Resultaten 2 ^e vragenlijst.....	21
5.3.5 Conclusies	22

5.4 Het kwartaalplan.....	23
5.4.1 Werkwijze	23
5.4.2 Resultaten	23
5.4.3 Conclusies	24
5.5 Het materiaal behoefte plan.....	25
5.5.1 Werkwijze	25
5.5.2 Resultaten	25
5.5.2.1 Schakeldata.....	26
5.5.2.2 Voortschrijdend jaarplanaantal.....	28
5.5.2.3 Leverschema.....	30
5.5.3 Conclusies	34
5.6 Conclusies	34
6. Methoden ter bepaling van een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal.....	36
6.1 Inleiding	36
6.2 Vier methoden ter evaluatie	36
6.3 Resultaten	38
6.4 Conclusies	38
7. Gevolgen van verkorting van de planningshorizon.....	40
7.1 Organisatorische consequenties	40
7.2 Systemetechnische consequenties	40
7.3 Besparingen en investeringen.....	41
7.3.1 Besparingen.....	41
7.3.2 Investeringen	42
7.4 Conclusies	42
8. Conclusies en aanbevelingen.....	43
8.1 Eindconclusies.....	43
8.1.1 Kwaliteit van de plannen.....	43
8.1.2 Gebruik van de huidige plannen en de bruikbaarheid van halfjaar plannen	43
8.1.3 Een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal	44
8.2 Voorstel	44
8.3 Aanbevelingen.....	44
Literatuurlijst.....	46
Afkortingen.....	47
Bijlagen.....	48

1. Inleiding

1.1 Probleemstelling

DAF Trucks N.V. (in het vervolg meestal aangeduid als DAF) hanteert voor de logistieke besturing het “Build To Order”- concept. Gelet op de korte levertijden, welke ze naar de markt hanteert, is het productieproces bij DAF gesplitst in een deel, dat op klantenorder produceert en een deel, dat op basis van een prognose werkt (zie hoofdstuk 3).

Het is voor DAF van groot belang, dat de kwaliteit van de prognose verbetert, doordat enerzijds de logistieke kosten gereduceerd kunnen worden en anderzijds verdere levertijdreductie mogelijk wordt.

Eén van de elementen van de planning is de planningshorizon. Op dit moment kennen alle plannen (sales, productie, aflever, inkoop en financieel) een horizon van een jaar. Dit houdt in dat er veel energie gestopt wordt in het opstellen van dit plan in al zijn details (volume, mix, opties, materialen, capaciteit), het vaststellen van het Master Production Schedule (MPS) en het Materiaal Behoeft Plan (MBP) etc. Echter de kwaliteit van het plan meer dan een half jaar vooruit blijkt niet zo hoog in de truckmarkt.

Vandaar dat DAF overweegt de planningshorizon te verkorten tot bijvoorbeeld een half jaar en dan de vrijgekomen capaciteit te besteden aan de kwaliteit van dat halfjaarplan.

1.2 Opdrachtformulering

Bij de uitvoering moet onderzocht worden:

- welke disciplines/afdelingen binnen DAF van welk plan gebruik maken, en op welk detailniveau,
- of een plan met een horizon van een half jaar werkbaar is voor die afdelingen,
- indien het niet haalbaar is, of de informatie voor een tijdshorizon van een jaar dan op een hoger aggregatieniveau kan worden geleverd?
- wat de systeemtechnische en organisatorische consequenties zijn,
- of een voorstel gedaan kan worden voor wie en onder welke condities de planningshorizon verkort kan worden.

1.3 Opbouw verslag

De voorgaande paragrafen geven de probleemstelling en opdrachtformulering weer. De rest van dit verslag is als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 2 staat een bedrijfsbeschrijving, terwijl het planningsproces in hoofdstuk 3 nader wordt toegelicht. De kwaliteit van de huidige plannen zowel op truck - als op artikelnummer niveau wordt in hoofdstuk 4 geanalyseerd. Hoofdstuk 5 geeft het gebruik van de verschillende plannen weer. Daarbij wordt ook onderzocht in hoeverre de gebruiker bij een verkorting van de horizon met de plannen zijn activiteiten kan blijven uitvoeren. In hoofdstuk 6 worden enkele methoden ter bepaling van een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal geëvalueerd. De gevolgen die een verkorting van de planningshorizon met zich meebrengt worden in

hoofdstuk 7 weergegeven. Tot slot staan in hoofdstuk 8 de conclusies en aanbevelingen die uit het onderzoek volgen.

2. Bedrijfsbeschrijving

2.1 Activiteiten

DAF Trucks N.V. houdt zich bezig met de ontwikkeling, productie, verkoop en service van middelzware en zware bedrijfswagens. Verder levert het bedrijf componenten (assen, cabines, motoren) aan derden. De productie is momenteel ongeveer 18.000 trucks per jaar.

2.2 Fabrieken

In Eindhoven bevinden zich de motoren -, plaatcomponenten - (voor de cabines) en de truck fabriek. De cabines en de assen worden in Westerlo (België) geproduceerd en vervolgens naar Eindhoven getransporteerd voor de eindassemblage. Met het Engelse Leyland Trucks Ltd. heeft DAF een exclusief contract voor de verkoop in Europa van bedrijfswagens in de lichtere klasse, de zogenaamde 45 en 55 serie. De 65, 75, 85 en 95 serie worden in Eindhoven geassembleerd. In januari 1997 is de nieuwe 95XF geïntroduceerd.



Figuur 2.1: De complete productlijn van DAF

Dit onderzoek heeft betrekking op de aansturing van de fabrieken die bijdragen aan de productie van de 65, 75, 85 en 95 serie, waarvan de eindassemblage in Eindhoven plaatsvindt. De productie van de 45 en 55-serie in Engeland blijft verder buiten beschouwing.

2.3 Organisatie

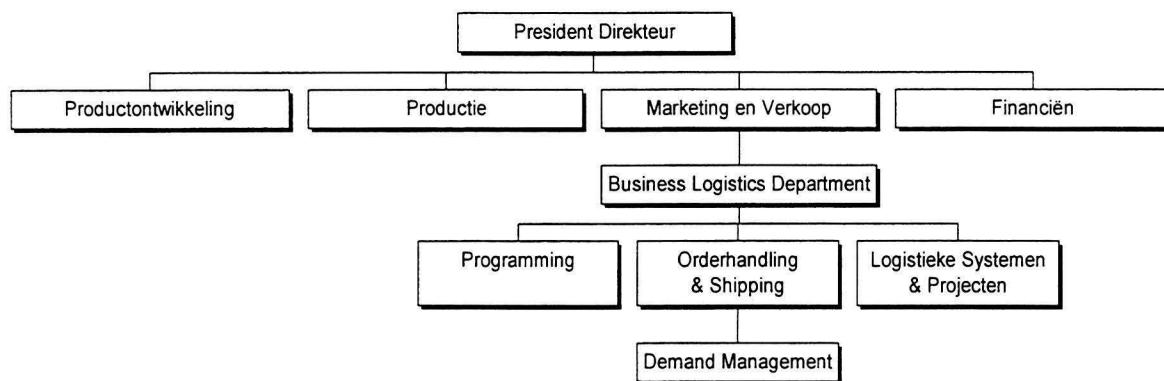
Sinds november 1996 maakt DAF Trucks NV deel uit van de PACCAR groep. Deze groep bestaat verder uit enkele andere fabrikanten in de Verenigde Staten (Peterbilt en Kenworth) en Engeland (Foden) van trucks die een eigen merknaam voeren.

De organisatie heeft een aantal verkoopvestigingen die elk hun eigen verantwoordelijkheid hebben, maar wel 100% dochtermaatschappij zijn van DAF. De vestigingen bevinden zich in Nederland, België, Duitsland, Frankrijk, Italië, Zwitserland, Engeland, Spanje, Polen en Tsjechië.

Daarnaast zijn er importeurs; dit zijn op zichzelf staande organisaties. Ze zijn gevestigd in Portugal, Spanje, Oostenrijk, Denemarken, Griekenland, Ierland, Israël, Noorwegen, Turkije, Zweden en Hongarije. Er zijn ook importeurs in het midden- en verre oosten en in de Afrikaanse landen.

DAF Trucks kent vier hoofdafdelingen, nl.: Productontwikkeling, Productie, Marketing en Verkoop en Financiën (zie Figuur 2.2).

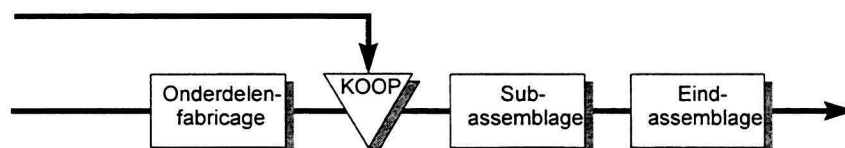
De afdeling BLD (Business Logistics Department) maakt deel uit van Marketing en Verkoop. Er zijn drie onderafdelingen: Programming, Orderhandling & Shipping en Logistieke Systemen en Projecten. BLD vervult een brugfunctie tussen de markt en productie.



Figuur 2.2: Organigram

2.4 Productieproces

Het productieproces, weergegeven in Figuur 2.3, is onder te verdelen in onderdelenfabricage, subassemblage en eindassemblage. DAF hanteert het build-to-order principe, hetgeen betekent dat er geen onverkochte trucks op voorraad worden geproduceerd. Dit in tegenstelling tot de situatie van een aantal jaren geleden. Het zogenaamde KOOP¹ (Klanten-Order-Ontkoppelpunt) ligt tussen de onderdelenfabricage en de subassemblage.



Figuur 2.3: Het productieproces [4]

¹ KOOP = klantenorder-ontkoppelpunt; geeft aan hoe ver (stroom opwaarts) een klantenorder doordringt in het logistieke proces

Bij de onderdelen fabricage van DAF wordt ruw materiaal van externe leveranciers betrokken en worden diverse onderdelen voor de subassemblage vervaardigd (bijvoorbeeld persdelen). Onder de subassemblage wordt verstaan de assemblage van de hoofdcomponenten die bij de uiteindelijke assemblage van de truck (eindassemblage) nodig zijn. De fabrieken die zorgen voor de subassemblage zijn: de motoren-, assen- en de cabinefabriek. Hier wordt ook deels materiaal door externe leveranciers geleverd.

3. Planningsproces

3.1 Inleiding

Het build-to-order principe heeft tot gevolg dat er twee soorten orders in de planning zijn opgenomen: de (echte) klantenorders en de zogenaamde prognose orders. Onderscheid kan gemaakt worden in de volume/mix- en optieplanning. De volume/mix planning is op type-niveau per land. Dit zijn dan nog geen volledig gespecificeerde trucks. Voor de nadere detaillering, maakt men gebruik van de optieplanning.

Dit hoofdstuk geeft een beeld van hoe de planning tot stand komt. De plannen waar het onderzoek betrekking op heeft worden behandeld. Er wordt aangegeven welke afdelingen verantwoordelijk zijn voor de plannen en wie de gebruikers zijn.

3.2 Productstructuur

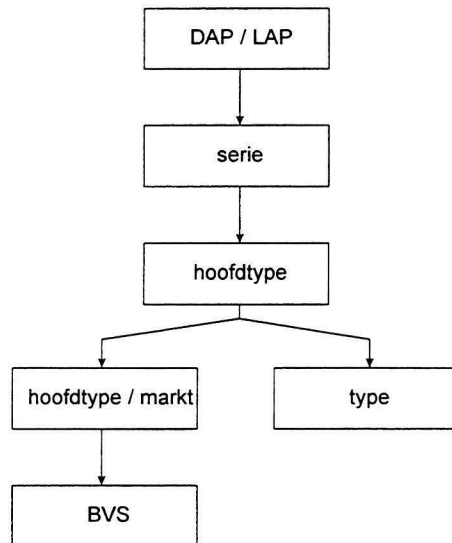
De relatie tussen de verschillende niveaus is weergegeven in Figuur 3.1. Het bovenste niveau geeft aan of de voertuigen in Eindhoven bij de DAF Assembly Plant (DAP) of in Engeland bij de Leyland Assembly Plant (LAP) geassembleerd worden. De series die daarbij horen zijn voor de DAP: de 65 -, 75 -, 85 - en 95 serie en voor de LAP: de 45 - en 55 serie.

Series zijn onder te verdelen in hoofdtypen. Deze indeling is gebaseerd op asconfiguratie en uitvoering (bakwagen of trekker). Binnen hoofdtypen kan er een onderscheid naar motorvermogen en wielbasis worden gemaakt. Dit resulteert in een type-indeling.

Een hoofdtype is opgebouwd uit features (i.e. eigenschappen van de truck). Deze features zijn per hoofdtype vastgelegd in de Model Unit Index² (MUI) die door Product Ontwikkeling wordt beheerd. Een feature kan een aantal keuzemogelijkheden hebben; deze worden opties genoemd.

Ieder hoofdtype kan, door verkooporganisaties in door hen te bepalen uitvoeringen, op een markt worden aangeboden. Een verkooporganisatie stelt namelijk voor elk hoofdtype één of meerdere basisuitvoeringen (BVS-sen) vast. Daarbij wordt een selectie gemaakt uit de features en opties die in de MUI zijn opgenomen. Elke feature heeft meerdere opties (de oude termen zijn kolom en selectiecode). Specificaties die niet in de MUI zijn vastgelegd kunnen alleen na overleg met productie worden toegevoegd.

² Model Unit Index = database die alle technisch maakbare features en opties bevat (beheerd door Product Ontwikkeling)



Figuur 3.1: DAP, LAP, series, hoofdtypen en BVS-sen [4]

3.3 Notaties en definities

Bij DAF wordt een jaar verdeeld in 13 perioden; elke periode bestaat uit vier weken. De datum in periode-aanduiding wordt gegeven door vier cijfers. Op de eerste twee plaatsen worden de laatste twee cijfers van het jaartal genoteerd en op de laatste twee plaatsen de periode in twee cijfers. Bijvoorbeeld: periode 8 van 1997 wordt aangeduid als “periode 9708”. De datum in week-aanduiding gebeurt op vergelijkbare wijze: eerst worden de laatste twee cijfers van het jaartal genoteerd, gevolgd door de week in twee cijfers. Met “week 9725” wordt bedoeld week 25 van het jaar 1997.

De onderstaande definities zijn in het navolgende van toepassing:

- kalenderjaar: een periode van 13 maal vier weken, vanaf de eerste periode van het kalenderjaar tot en met het einde van hetzelfde kalenderjaar (bv. 9701 - 9713).
- voortschrijdend jaar: een periode van 13 maal vier weken, vanaf de huidige periode (periode waarin het plan wordt gemaakt) (bv. 9704 - 9803).

3.4 De planning nader beschouwd

In het onderzoek worden twee soorten plannings van DAF in beschouwing genomen. De eerste planning beslaat een periode van een kalenderjaar en daar is de afdeling Programming voor verantwoordelijk. Het betreft de plannen uit de Sales Programming Database (SPD). Elke periode wordt een gedeelte (plan van afgelopen 4 weken) omgezet in realisaties (actuals). Omstreeks augustus worden als gevolg van de budgetcyclus ook de plannen van het volgend kalenderjaar gemaakt.

Aan het begin van elke periode (eerste week) worden de sales organisaties geacht de sales en delivery plannen, welke op het hoogste aggregatieniveau zijn (het aantal trucks voor het kalenderjaar) aan Programming te sturen. Na ontvangst van alle plannen wordt er een Review Meeting gehouden waarin de plannen worden geëvalueerd. Vervolgens stellen de sales organisaties in de tweede week van de periode een gedetailleerd sales en delivery plan op.

Deze plannen zijn op hoofdtype niveau en worden na ontvangst door Programming geconsolideerd.

Aan het begin van elke periode wordt er een Sales Consolidation Meeting gehouden, waarin de verschillen tussen de voorspelling en de realisatie van de sales en deliveries van de afgelopen periode worden besproken. Dit kan leiden tot een aanpassing van de bestaande sales en delivery plannen van het lopend kalenderjaar. Feedback wordt gegeven aan de sales organisaties. De gewijzigde plannen worden als input voor de financiële plannen gebruikt.

In de derde week van de periode wordt er een Programme Meeting belegd, waarin de productie aantallen per dag voor de rest van het kalenderjaar worden besproken. Daarbij worden de productieaantallen voor de eerste twee perioden niet gewijzigd, omdat de klantenorders tussen de eerste 6 en 8 weken vast zijn. Uit de Programme Meeting volgt een Production Programme, dat het totaal aantal trucks per type per dag weergeeft, alsook het productie plan voor de componenten en de daaruit volgende voorraden. Voor de periode buiten het kalenderjaar, maar binnen het voortschrijdend jaar maakt Programming vóór september een Production Programme welke gebaseerd is op eigen schattingen.

De Production Programme wordt vervolgens naar Demand Management doorgestuurd waar het als input voor het Master Production Schedule (MPS) en het Materiaal Behoeft Plan (MBP) wordt gebruikt.

De tweede planning loopt over een voortschrijdend jaar en wordt door Demand Management gemaakt. Aan het eind van elke periode stelt men aan de hand van het Production Programme het productieplan op. Daarbij wordt eerst het BVS plan gemaakt. Vervolgens worden er aan de hand van dit BVS plan en de klantenorders (in het Verkoop Order Bestand) de planorders gegenereerd. Tijdens deze planorderformatie wordt er uiteraard ook rekening gehouden met de optiepercentages, specificaties in de MUI, beschikbare productietijd en capaciteitsrestricties. De planorders worden vervolgens in het planorder bestand (POB) geplaatst. Het POB en het VOB vormen samen het productieplan.

Het productieplan wordt gebruikt voor de wekelijkse update van het Materiaal Behoeft Plan alsook voor het opstellen van het MPS (Master Production Schedule) welke nodig is voor het sloten³ van de klantenorders. Het Materiaal Behoeft Plan geeft de bruto behoefte van het voortschrijdend jaar weer: daarin zijn het VOB en POB (afhankelijke behoefte), en de behoefte van parts en derden (onafhankelijke behoefte) in verwerkt.

Vervolgens zet het RPS-systeem de totale bruto materiaalbehoefte om in afroepen of leverschema's voor externe leveranciers en orders/leverschema's voor interne leveranciers.

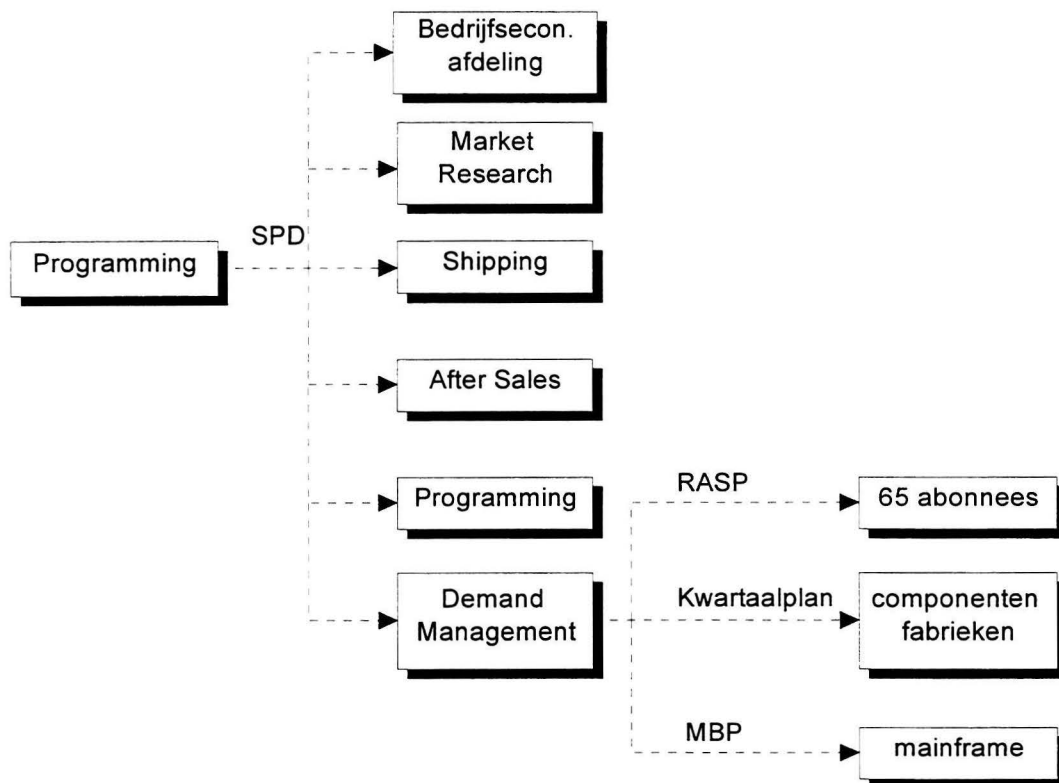
3.5 De plannen

Het onderzoek heeft betrekking op de plannen uit de Sales Programming Database, het Rapport Assemblage Programma, het kwartaalplan en het Materiaal Behoeft Plan. In Tabel 3.1 staan de plannen met de bijbehorende tijdsspanne en de verantwoordelijke afdeling. Figuur 3.2 geeft naast de makers van de plannen ook de gebruikers weer.

³ sloten = het bepalen van het assemblagemoment en het inplannen van de order in de assemblageplanning

Tabel 3.1: Overzicht van de plannen

PLAN	TIJDSSPANNE	VERANTWOORDELIJKE AFDELING
Sales Programming Database (SPD)	kalenderjaar	Programming
Rapport Assemblage Programma (RASP)	voortschrijdend jaar	Demand Management
Kwartaalplan	voortschrijdend jaar	Demand Management
Materiaal Behoeft Plan (MBP)	voortschrijdend jaar	Demand Management



Figuur 3.2: Makers en gebruikers van de plannen

3.5.1 Sales Programming Database

Uit de Sales Programming Database van Programming worden verschillende plannen gegenereerd. De afdelingen die gebruik maken van deze plannen zijn: Bedrijfseconomische afdeling, Market Research, Shipping, After Sales en Business Logistics Department (Programming en Demand Management). Deze plannen beslaan een kalenderjaar en bevatten gegevens per periode. Afhankelijk van de periode waarin ze worden gegenereerd bevatten ze een aantal perioden actuele informatie (actuals van de afgelopen perioden). De gegevens van de toekomstige perioden zijn forecasts. Omstreeks september worden als gevolg van de budgetcyclus de plannen voor het volgende kalenderjaar verstrekt. Daarvóór worden de

plannen buiten het kalenderjaar, maar binnen het voortschrijdend jaar naar eigen inzicht gemaakt voor Demand Management.

3.5.2 Rapport Assemblage Programma

Binnen DAF wordt het Rapport ASsemblage Programma (RASP) door Demand Management aan 65 abonnees verstrekt. De aantallen op type niveau worden over een horizon van een voortschrijdend jaar uitgesplitst per periode gegeven. Het RASP is een retrieval uit het MBP (zie paragraaf 3.5.4) en wordt periodiek verstrekt. Elke keer wordt de voorgaande periode vervangen (ge-update) door het gerealiseerde gegeven (actual).

3.5.3 Kwartaalplan

Het kwartaalplan, dat afkomstig is van Demand Management, is bestemd voor de verschillende hoofdcomponenten fabrieken (motoren, assen en cabines). De gegevens worden voor een voortschrijdend jaar en niet voor een kwartaal (hetgeen de naam doet vermoeden) vermeld. Voor het voortschrijdend jaar staat de informatie uitgesplitst naar week en dag. Ook de off-setting is aangegeven. Dit plan is eveneens een retrieval uit het MBP (zie paragraaf 3.5.4) en wordt wekelijks gegenereerd.

3.5.4 Materiaal Behoeft Plan

Het materiaal behoefte plan is door elke gebruiker op het mainframe te raadplegen. Het beslaat een horizon van een voortschrijdend jaar. Bij BLD (Demand Management) wordt er op yellow-line⁴ niveau gepland. De behoefte planning die door Productie wordt gegenereerd ligt op het allerlaagste niveau en bevat gegevens over de materiaalbehoefte op zowel het yellow-line niveau als het niveau eronder. Het MBP wordt op drie verschillende momenten bijgewerkt: dagelijks, wekelijks en periodiek [4].

Dagelijks:

In de nacht volgend op het slotten van een order wordt de materiaalbehoefte van de artikelnummers, die door de desbetreffende order geraakt worden, bijgewerkt volgens het principe van 'forecast consumption': de toegewezen behoefte van 'gemaakte' artikelnummers wordt verhoogd; de prognose behoefte (indien aanwezig) verminderd. De input voor dit proces zijn de nieuw geslote orders of orderwijzigingen.

Wekelijks:

Het resultaat van de wekelijkse productieplan-bijstellingsmeeting (met name voor de 7^e t/m de 12^e week) wordt verwerkt in het POB, dat als input dient voor de wekelijkse MBP-run.

Periodiek:

Op de vrijdag van de vierde week is een compleet bijgewerkt VOB en POB beschikbaar als resultaat van het gehele plannings- en orderingsproces van die periode. Dit is het nieuwe productieplan, dat ondermeer gebruikt wordt als input voor de periodieke MBP run waarbij de planning op artikelniveau over de gehele planningshorizon (13 voortschrijdende perioden) wordt bijgewerkt.

⁴ yellow line = de onderdelen die gebruikt worden in de eindassemblage (truckassemblage)

4. Analyse van de kwaliteit van de huidige plannen

In paragraaf 1.1 staat bij de probleemstelling dat de kwaliteit van de forecast van de truckmarkt meer dan een half jaar vooruit niet zo hoog blijkt. In dit hoofdstuk wordt een analyse gemaakt van de kwaliteit van de huidige plannen.

De kwaliteit van de plannen is op twee verschillende niveaus onderzocht. Daarbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit het RASP en uit het MBP. In de volgende paragrafen wordt de kwaliteit op het hoogste (aantal trucks) respectievelijk het laagste niveau (artikelnummer niveau) bepaald.

4.1 De kwaliteit van de plannen op truck niveau

De gegevens die voor deze analyse zijn gebruikt zijn afkomstig uit het RASP. Het betreft de gegevens op het hoogste aggregatie niveau, het totaal aantal trucks. Daarbij werd de aantallen die voor de perioden van een halfjaar zijn voorspeld vergeleken met het uiteindelijk gerealiseerde. De kwaliteit van deze plannen hebben invloed op de kwaliteit van de plannen op de lagere niveaus, omdat die daarvan worden afgeleid.

Een uitgebreide analyse was mogelijk, doordat de historische gegevens over twee en een half jaar beschikbaar zijn. De eventuele effecten van een bepaalde tijdsperiode kunnen worden geëlimineerd, doordat een vergelijking wordt gemaakt van een groot aantal plannen die in verschillende perioden zijn gemaakt. De voorspellingen van de totaal volumes die aan het begin en midden in het voortschrijdend jaar zijn gemaakt, worden vergeleken met het totaal volume van de realisaties.

Er geldt:

x_a = de waarde van x op tijdstip a (de realisatie)

$\hat{x}_{b,c}$ = de schatter van variabele x op tijdstip b voor periode c

Om de afwijking van de voorspellingen voor het tweede halfjaar, die gemaakt zijn aan het begin van het jaar, te meten wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$S_2 = \frac{\left| \sum_{i=7}^{12} x_{t+i} - \sum_{i=7}^{12} \hat{x}_{t,t+i} \right|}{\sum_{i=7}^{12} x_{t+i}} \quad (\text{formule 4-1})$$

S_2 is de absolute afwijking van de voorspellingen voor het tweede halfjaar ten opzichte van de som van de realisaties gedeeld door de som van de realisaties.

En voor de maatstaf van de afwijking van de voorspellingen voor het tweede halfjaar, gemaakt midden in het jaar (aan het begin van het tweede halfjaar), geldt de formule:

$$S_1 = \frac{\left| \sum_{i=7}^{12} x_{t+i} - \sum_{i=7}^{12} \hat{x}_{t+6,t+i} \right|}{\sum_{i=7}^{12} x_{t+i}} \quad (\text{formule 4-2})$$

S_1 is de absolute afwijking van de voorspellingen voor het eerste halfjaar ten opzichte van de som van de realisatie gedeeld door de som van de realisaties.

Resultaten:

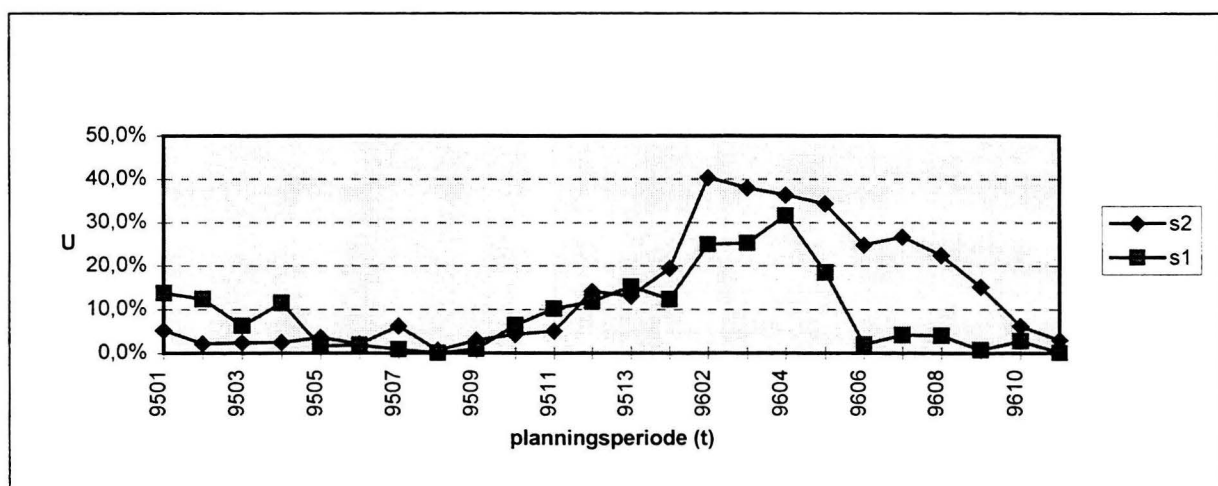
De resultaten van de berekeningen staan in Tabel 4.1 en Tabel 4.2 en in Figuur 4.1.

Tabel 4.1: S_2 en S_1 voor de planningsperioden 9501 - 9513 (in %)

PLAN PER.	9501	9502	9503	9504	9505	9506	9507	9508	9509	9510	9511	9512	9513
S_2	5,3	2,2	2,4	2,5	3,7	2,1	6,2	0,6	3,0	4,3	5,1	14,1	13,0
S_1	13,7	12,4	6,3	11,5	1,7	1,9	0,9	0,1	1,0	6,4	10,2	11,8	15,3

Tabel 4.2: S_2 en S_1 voor de planningsperioden 9601 - 9611 (in %)

PLAN PER.	9601	9602	9603	9604	9605	9606	9607	9608	9609	9610	9611	GEM. 9501 - 9611
S_2	19,4	40,3	38,0	36,4	34,3	24,8	26,7	22,4	15,2	6,1	3,0	13,8
S_1	12,3	25,0	25,3	31,7	18,5	2,0	4,2	4,1	0,7	2,8	0,1	9,2



Figuur 4.1: De afwijking van de planning t.o.v. de realisatie (S_2 en S_1)

De berekeningen leveren een gemiddelde van 13,8% voor S_2 ; d.w.z. dat over een periode van bijna twee jaar de voorspelling voor het tweede halfjaar gemiddeld 13,8% afweek van de realisatie. Voor de voorspellingen voor het eerste halfjaar was dat 9,2%.

Als naar het verloop van de S_1 en S_2 in de grafiek wordt gekeken, dan wordt van periode 9601 t/m 9609 voor S_2 een grote onregelmatigheid waargenomen. Daarbij is sprake van een zeer grote afwijking, nl. van 40,3% in periode 9602. Deze afwijking wordt veroorzaakt door een verschil van 2628 (stuks) tussen planning en realisatie (van periode 9608 t/m 9613) in het RASP. In het sales plan (van periode 9601 t/m 9611) wordt een verschil van 2824 waargenomen. De afwijking van 40% is dus volledig terug te voeren op een veel te hoog in periode 9601 vastgesteld sales plan.

Conclusies:

- Gemiddeld, over een periode van twee jaar, bedraagt de afwijking van de planning voor het tweede halfjaar 13,8%. In Figuur 4.1 is te zien dat deze fluctueert en zelfs een afwijking van 40% bereikt. Deze grote afwijkingen kunnen dus voorkomen. Zij kunnen echter pas na een jaar worden gesignaleerd.
- Gemiddeld over een periode van twee jaar, bedraagt de afwijking van de planning voor het eerste halfjaar 9,2%. Daarmee is de kwaliteit van de voorspelling van het eerste halfjaar iets beter dan die van het tweede halfjaar. Zoals verwacht worden de realisaties door de voorspellingen op de korte termijn beter benaderd.

4.2 De kwaliteit van het tweede halfjaar op artikelnummer niveau

Ook de kwaliteit van de plannen op het laagste niveau, nl. op artikelnummer niveau is bepaald. Daarbij is gebruik gemaakt van de gegevens die in de behoefte planning staan. Aangezien slechts de behoefte gegevens van de afgelopen 13 perioden wordt opgeslagen, is gedurende vier perioden de behoefte gegevens opgevraagd. De methode die is gebruikt om de gegevens te analyseren is identiek aan de analyse van de gegevens op het truck niveau. Met uitzondering van de berekening van S_1 . Hier is alleen de kwaliteit van de planning voor het tweede halfjaar bepaald (S_2).

Bij DAF is sprake van ongeveer 35.000 artikelnummers. Aangezien het niet haalbaar was van alle 35.000 artikelnummers gedurende vier perioden de planning met de realisatie te vergelijken is gebruik gemaakt van een aselechte steekproef. De bepaling van de te kiezen steekproefgrootte is in bijlage A te vinden.

De steekproef is ingedeeld naar het jaarplanaantal van de artikelnummers:

- kleine jaarplanaantallen: 51 - 500 stuks
- middelgrote jaarplanaantallen: 501 - 5000 stuks
- grote jaarplanaantallen: meer dan 5000 stuks

De artikelnummers met een jaarplanaantal van 50 of kleiner zijn uit de steekproef gelaten, omdat de maat voor de afwijking bij deze kleine jaarplanaantallen een relatief grote afwijking tot gevolg heeft. Daarbij kan een vertekend beeld ontstaan.

Ook de artikelnummers met een vvp⁵ van fl.30,00 of minder zijn niet in de steekproef opgenomen. Verder zijn de artikelnummers die behoren tot de behoefteklasse 3 (behoefte gestuurd op historisch verbruik) en met stuurcode 3 (behoefte gestuurd door uitgifte bij magazijnen) weggelaten. Hierdoor zijn alleen artikelnummers die via de planning van orders worden aangestuurd in de analyse betrokken.

In Tabel 4.3 staan twee kenmerken van de populatie per categorie. De artikelnummers met grote jaarplanaantallen zorgen voor 63,5% van de omzet terwijl zij 12,7% van het totaal aantal artikelen uitmaken.

De populatie bestaat uit een groot aantal artikelnummers met een klein jaarplanaantal (74,0%) terwijl deze maar voor 9,2% van de omzet zorgen.

De artikelnummers met een middelgroot jaarplanaantal maken voor 13,3% deel uit van de populatie en leveren voor 27,3% bijdrage aan de omzet.

Tabel 4.3: Kenmerken van de populatie

categorie	percentage van de omzet	percentage van het totaal
klein	9,2%	74,0%
middel	27,3%	13,3%
groot	63,5%	12,7%

Voor elk artikelnummer in de steekproef is zoals in paragraaf 4.1 beschreven de afwijking ten opzichte van de realisatie (S_2) volgens formule 4-1 op pagina 11 berekend. Vervolgens is per categorie het gemiddelde per periode berekend.

Resultaten:

De resultaten van de meting van de kwaliteit over de vier perioden alsook het gemiddelde per categorie staat in Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Afwijking van de plannen op het laagste niveau (in %)

categorie	planningsperiode				gemiddeld
	9608	9609	9610	9611	
klein	44,3	44,1	48,7	52,4	47,4
midden	36,7	37,9	35,2	38,3	37,0
groot	20,4	15,3	11,8	20,9	17,1

De artikelnummers met een klein jaarplanaantal hebben de grootste afwijking; gemiddeld wijkt de planning bijna 50% af van de realisatie. Naarmate het jaarplanaantal toeneemt wordt de kwaliteit wel beter. Een afwijking van 37,0% voor de middelgrote jaarplanaantallen en een afwijking van 17,1% voor de grote jaarplanaantallen.

Binnen de organisatie vinden degenen die gebruik maken van het voortschrijdend jaarplanaantal een afwijkingpercentage van 10% nog acceptabel.

⁵ vvp = vaste verrekenprijs; de waarde in guldens die binnen DAF gehanteerd wordt om voorraden en omzetten op een voor ieder gelijke wijze te waarderen

Kwaliteit van het tweede halfjaar voor de midden-serie:

Het vermoeden bestond dat de introductie van de nieuwe 95 XF de kwaliteit van de planning in negatieve zin heeft beïnvloed. Daarom is onderzocht of de kwaliteit van de planning van de artikelnummers die alleen op de midden-serie (65, 75 en 85 serie) voorkomen afwijkt van de kwaliteit van de planning in het geheel. De resultaten van deze analyse staan in bijlage B.

Bij een vergelijking van de gegevens in Tabel 4.4 en de getallen voor de afwijking van de planning van de artikelnummers van de midden-serie blijkt dat er geen significant verschil is. Het vermoeden dat kwaliteit van de planning van alle artikelnummers werd beïnvloed door de introductie van de nieuwe 95XF kan dus niet worden bevestigd.

Conclusies:

- De gemiddelde afwijking van de planning ten opzichte van de realisatie varieert op artikelnummer niveau van 17,1% tot 47,4%. Voor de grote jaarplanaantallen is een kleinere afwijking waar te nemen dan voor de kleine jaarplanaantallen. De artikelnummers met de grote jaarplanaantallen maken het grootste deel van de omzet uit.
- De gevonden afwijking van de planning is groter dan men binnen de organisatie acceptabel acht; dat is het geval bij alle drie de categorieën van de artikelnummers.
- De kwaliteit van de planning op artikelnummer niveau wijkt voor de artikelnummers met een groot jaarplanaantal niet significant veel af van de kwaliteit van de planning op truck niveau. Voor de artikelnummers met een klein en middelgroot jaarplanaantal is de afwijking wel groter.
- De kwaliteit van de planning op artikelnummer niveau wordt beïnvloed door de planning op truck niveau, als ook door de mix- en optie-planning.
- De nieuwe 95 XF heeft geen invloed op de planning, m.a.w. er is vooralsnog geen verschil waargenomen in de kwaliteit van de voorspelling voor de 95 XF en de voorspelling voor de midden-serie.

5. Analyse van het gebruik van de plannen

5.1 Inleiding

De plannen uit de SPD, het RASP, het kwartaalplan en het MBP zijn in paragraaf 3.5 behandeld. Er is een inventarisatie gemaakt van het gebruik van deze plannen. In dit hoofdstuk wordt vermeld wie/welke afdeling, van welke informatie gebruik maakt, op welke manier en of men met een horizon van 7 voortschrijdende perioden kan werken.

In eerste instantie is gebruik gemaakt van beschikbare documentatie en zijn een aantal oriënterende interviews afgenomen. Vervolgens zijn enquêtes en diepte-interviews gehouden. De hierna volgende beschrijvingen volgen uit de resultaten van de aanpak.

5.2 De Sales Programming Database

5.2.1 Werkwijze

Aan de hand van de vragenlijst (zie bijlage C) zijn op de betreffende afdelingen interviews gehouden met één of meerdere persoon/personen.

5.2.2 Resultaten

5.2.2.1 Bedrijfseconomische afdeling

De Bedrijfseconomische afdeling, ontvangt periodiek van Programming een hele set van plannen met de driedeling: de stock/orderboard-development, de voorraden per periode, en de plannen per periode (zie bijlage D). Het niveau van de gegevens is verschillend, afhankelijk van het plan.

Daarnaast ontvangt deze afdeling een download uit de SPD voor de sales en deliveries. De tijdsspanne waarover deze plannen lopen is ook een kalenderjaar. Het detailniveau is type per land.

Met de gegevens worden onder andere de winst/verliesrekening bijgehouden, budgetten opgesteld, optieplanning, liquiditeits- en valutarisico-berekeningen gemaakt. Daarbij gaat men uit van de FIS (Financial Item Specification) die voor elk type landspecifiek is. Deze bevat informatie over de verkoop-, kost-, transfer-, vrachtprijs en opbrengsten-kosten. Werken met een kortere horizon is voor deze afdeling niet mogelijk, aangezien de analyses die met behulp van de informatie worden uitgevoerd minstens over het huidige kalenderjaar lopen.

De minimale termijn waarover informatie nodig is bedraagt een kalenderjaar en voor wat betreft de informatie over het volgend kalenderjaar prefereert men de verstrekking ervan omstreeks de bedrijfsvakantie in plaats van in september.

5.2.2.2 Market Research

Deze afdeling krijgt eenmaal per periode de financial forecast (in de eerste week), sales program (in de derde week) en de deliveries program (in de derde week) van BLD. De gegevens zijn ingedeeld naar gewichtsklasse per land. De volumes staan per periode vermeld. Met behulp hiervan worden voorspellingen voor de korte -, middellange - en lange termijn gemaakt; tevens wordt gekeken in hoeverre plannen gehaald zijn (performance meting). Doordat elk voertuig in de markt wordt geregistreerd kan men de performance meten. De grootte van de markt wordt achterhaald; vervolgens kan men het eigen marktaandeel berekenen. Ook is men geïnteresseerd in de marktaandelen van de concurrenten. Op basis van andere informatie (onder andere economische) maakt men voorspellingen van de te verwachten registraties. Aan de hand van de voorspelde registraties wordt samen met de verkoop organisaties en BLD de verkopen voorspeld. Men maakt veelvuldig gebruik van externe informatie bronnen.

De verkopen (sales), afleveringen (deliveries) en registraties worden bijgehouden. Er is een duidelijke offsetting zichtbaar. De voertuigen die in het eerste en tweede kwartaal worden verkocht, worden in het volgende kwartaal afgeleverd en kunnen nog net binnen het kalenderjaar worden geregistreerd. Om goed te kunnen anticiperen is het van belang dat men ruim van te voren (in het eerste halfjaar) de salesplannen kan bijstellen, om registraties in hetzelfde kalenderjaar te bewerkstelligen. Komt men in het derde of vierde kwartaal erachter dat men de salesplannen moet bijstellen, dan wordt het resultaat (registratie) niet meer in het lopende kalenderjaar gehaald. Daarom is het noodzakelijk dat men de informatie over een kalenderjaar krijgt. Verschillende afdelingen worden hiermee aangestuurd, ook de verkooporganisaties.

5.2.2.3 Shipping

De afdeling Shipping krijgt periodiek het afleverplan van BLD Programming. Het niveau van de gegevens is per markt en per gewichtsklasse. Ook dit plan beslaat een periode van tenminste een kalenderjaar. Want omstreeks september wordt het plan van het volgend kalenderjaar verstrekt waarmee de begroting wordt gemaakt. Met behulp van de actuals wordt een afstemming gemaakt met de gerealiseerde transportkosten. Ook wordt een forecast van de totale transportkosten op jaarbasis gemaakt en een schade analyse uitgevoerd. De forecast van het transport in het kalenderjaar wordt aan de vervoerder verstrekt. De twee belangrijkste 'afnemers' van de informatie zijn het management (rapportages) en de vervoerder. Indien wordt overgegaan tot verstrekking van de informatie van het afleverplan over een periode korter dan een kalenderjaar, zou Shipping die zelf moeten voorspellen.

5.2.2.4 After Sales

Elke periode krijgt de afdeling After Sales middels een download het afleverplan van BLD. Hierin zijn per periode de aantallen per type per land vermeld. Aan de hand hiervan vergelijkt men periodiek in hoeverre de afleveringen afwijken van de gebudgetteerde planning. Hiermee kan men afwijkingen verklaren. Indien er bijvoorbeeld sprake is van een daling van de parts verkopen, kan de oorzaak liggen in de verminderde afleveringen van de trucks. Men heeft voor deze vergelijking informatie over de afgelopen perioden nodig (actuals), als ook de jaartotalen. In augustus wordt ook het afleverplan voor het volgend kalenderjaar verstrekt. Daarmee wordt het budget bepaald; men gebruikt de gegevens van de afgelopen 7 jaar als ook

het plan voor het volgend jaar. Behalve dat er intern wordt gerapporteerd worden ook de vestigingen op de hoogte gesteld. Eenmaal per twee perioden wordt het afleverplan doorgegeven aan Re-marketing. Deze afdeling houdt zich bezig met reparatie- en onderhoudscontracten. Iedere twee perioden worden de verkochte R & M (Repair and Maintenance) contracten afgezet tegen de afleveringen. De actuals zijn dus belangrijk. De totalen worden gebruikt voor het voorspellen van de toekomstige R & M contracten. De informatie die men nodig heeft is zoals die nu wordt gegeven, behalve de informatie van de toekomstige perioden. De jaartotalen worden wel gebruikt. De frequentie van de informatieaanlevering aan de afdeling After Sales kan worden teruggebracht naar eenmaal per twee perioden.

5.2.2.5 Business Logistics Department (BLD)

Binnen BLD wordt door Programming gegevens uit de SPD gebruikt voor rapportage aan het management. Het detailniveau van deze plannen is markt per track⁶. Met behulp hiervan wordt onder andere de MIMS⁷ rapportage opgesteld. Voor deze plannen kan de planningshorizon niet verkort worden, omdat het management geïnteresseerd is in rapportages over de middellange- tot lange termijn. Daartoe behoren de verwachtingen (forecasts) voor het lopende kalenderjaar en per september ook die van het volgende kalenderjaar.

5.2.3 Conclusies

Uit voorgaande alinea's blijkt dat een verkorting van de periode waarover de plannen uit de SPD lopen (kalenderjaar) niet mogelijk is. De analyses die men met behulp van de informatie uitvoert lopen altijd minstens over het huidige kalenderjaar. Ze zijn van belang voor de besluitvorming van de organisatie zodat niet zondermeer tot een verkorting van de tijdsspanne voor de SPD kan worden overgegaan.

⁶ Track = CKD, DAP of LAP (zie Afkortingenlijst)

⁷ MIMS = Management Informatie Marketing & Sales

5.3 Het Rapport Assemblage Programma

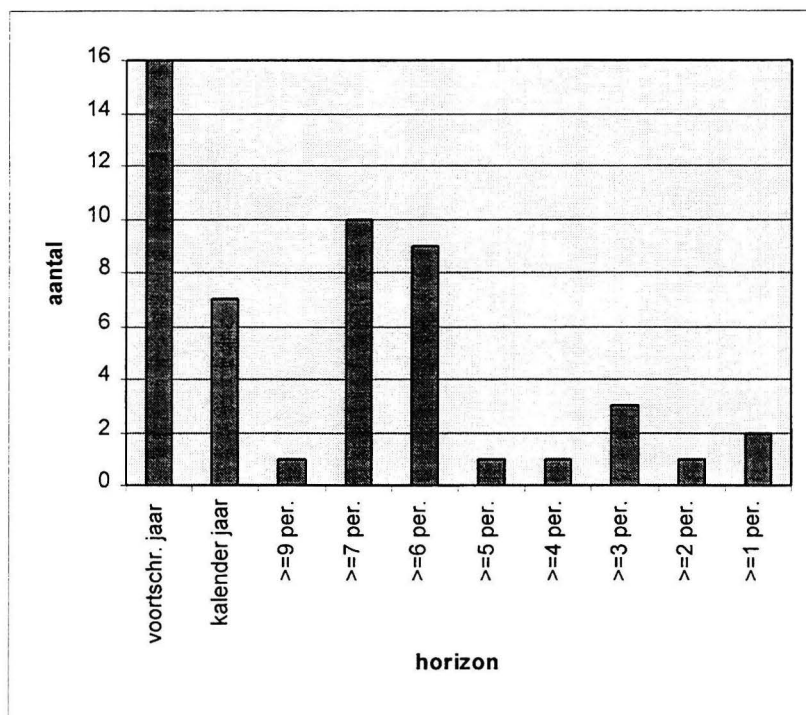
5.3.1 Werkwijze

Personen die het RASP ontvangen, staan op de abonneelijst die 65 namen telt. Om te voorkomen dat men in de toekomst in zijn werkzaamheden zou worden belemmerd, was het noodzakelijk de informatiebehoefte van ieder individu te achterhalen. Afzonderlijke gesprekken met de betrokkenen zouden veel tijd in beslag nemen. Een efficiëntere aanpak was het houden van een enquête. Daarbij werd gekozen voor een niet-anonieme afname. Dat is een voorwaarde wanneer in een later stadium nog andere respondentgebonden gegevens in het onderzoek worden betrokken. Bovendien vergroot een niet-anonieme afname de controle mogelijkheid op de non-respons [1]. Alle abonnees werd via de interne post een lijst met 10 open vragen toegestuurd, die beantwoord en vervolgens binnen een week (wederom via de interne post) geretourneerd moesten worden (zie bijlage E). De belangrijkste vraag is of men met informatie die over een kortere horizon loopt, kan werken. De minimale termijn waarover men informatie nodig heeft geeft men eveneens aan. Indien men niet met een plan met een horizon van korter dan een jaar (voortschrijdend of kalender) kan werken, geeft men de reden(en) daartoe.

Na een week werden diegenen die nog geen antwoord hadden gegeven telefonisch benaderd met het dringend verzoek de enquêtes alsnog binnen 2 dagen in te vullen en te faxen. De redenen voor het nog niet hebben ingevuld van de enquête waren onder andere: geen tijd en afwezigheid. Een dag later was de respons bijna 94%.

5.3.2 Resultaten enquête

Na ontvangst van alle formulieren was het resultaat als volgt: van diegenen die aangaven over een voortschrijdend - of een kalenderjaar aan informatie nodig te hebben, waren er 2 personen die hun eigen exemplaar van het RASP na gebruik doorgaven aan een ander. Deze personen werd eveneens een enquête toegestuurd.



Figuur 5.1: Frequentie per benodigde horizon

Uitgaande van de 67 enquête formulieren die zijn verstuurd, ingevuld en geretourneerd kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het aantal respondenten dat aangaf informatie over een periode van een voortschrijdend jaar nodig te hebben is 16 (23,9%). De redenen daartoe zijn: planning van personeels- en productiecapaciteit, aanlevering van informatie aan de leveranciers en opstellen van de begroting.
- Zeven (10,4%) respondenten hebben informatie over een kalenderjaar nodig. Dit om personeelsplanningen en financiële forecasts te maken.
- Tien (14,9%) personen vinden het niet noodzakelijk om in de toekomst nog het RASP te ontvangen. Ze maken niet of slechts incidenteel gebruik van de informatie. Vanwege hun vorige functie stonden ze nog op de abonneelijst. Bij de uitvoering van hun huidige werkzaamheden wordt er geen gebruik van het RASP gemaakt. Bovendien is die informatie indien nodig, wel op de afdeling beschikbaar.
- Negentien (28,4%) van de ondervraagden kunnen werken met gegevens over een horizon van 6 tot 7 voortschrijdende perioden.

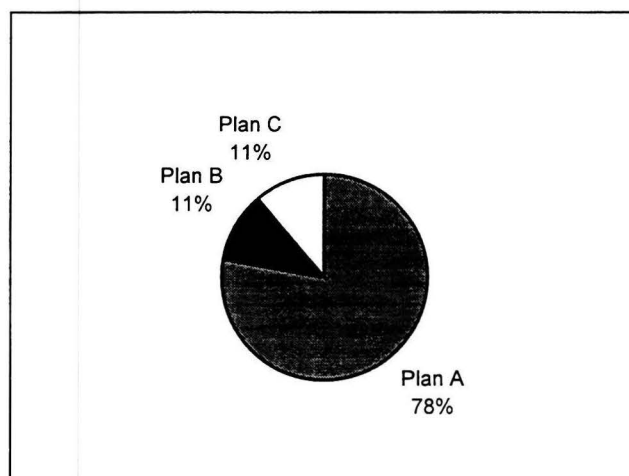
5.3.3 Vervolg onderzoek

Na de analyse van de resultaten van de enquête bleek dat er 23 personen waren die een informatiebehoefte van een voortschrijdend- of kalenderjaar hebben. Aangezien dit aantal nog steeds relatief hoog is voor individuele gesprekken werd hen een 2^e vragenlijst toegestuurd. Daarbij werd in overleg met de afdeling Programming drie alternatieve plannen aangeboden. Deze plannen komen uit de SPD en geven per periode informatie over het kalenderjaar op een hoger aggregatieniveau dan het RASP. De drie alternatieve plannen kunnen door Programming worden verstrekt als in de toekomst het RASP niet meer over een voortschrijdend jaar zou worden gegeven.

In plan A staan de productie volumes voor trucks en CKD's⁸ alsook die voor componenten gegeven. Plan B bevat het productie scenario voor DAP, CKD en LAP, uitgesplitst naar serie. Plan C geeft het productie scenario voor DAP, CKD en LAP uitgesplitst naar asconfiguratie weer (zie bijlage F).

5.3.4 Resultaten 2^e vragenlijst

Na analyse van de geretourneerde formulieren van de vervolgenquête bleek dat voor de meeste personen de alternatieve plannen uit de SPD voldoende waren voor het uitvoeren van hun taken. De meerderheid had de voorkeur voor plan A (17 personen = 73,9%). Wat de plannen B en C betreft waren er voor elk, 2 personen die daar de voorkeur aan gaven. Figuur 5.2 geeft de voorkeursverdeling weer. Enkele respondenten hadden nog op- en aanmerkingen, maar uiteindelijk kon wel aan de meeste wensen worden voldaan. Sommigen willen een combinatie van twee plannen, hetgeen mogelijk is. Met een drietal personen is nader contact nodig geweest ter verduidelijking van de informatiebehoefte en voor verder overleg voor het vinden een oplossing.



Figuur 5.2: Percentage voorkeur per plan

Bij Costing Accounting in Westerlo gaf men tijdens het gesprek aan dat de gegevens van het eerste halfjaar, verdeeld over perioden nodig zijn. Voor wat betreft de gegevens van de tweede helft van het jaar zijn die niet noodzakelijk. Wel blijft het jaarplanaantal (van het voortschrijdend jaar) op (MUI)typecode een belangrijk gegeven. Momenteel komt men door handmatig optellen van de 13 perioden aan dit getal. Dit wordt gebruikt voor het maken van de omzetbegroting en om produktiviteitsverbeteringen op jaarbasis te monitoren.

Indien de alternatieve plannen uit de SPD in plaats van het RASP worden verstrekt, zijn de gegevens niet meer per typecode beschikbaar. Hierdoor kan de afdeling Vrijgifte en Verwerving op Verzoek (VVOV) niet meer per type de jaarplanning (voortschrijdend) bepalen, wat nodig is voor het vrijgeven van VOW/BVS. Bij nieuw vrij te geven producten moet opgave gedaan worden van de jaarprognose en wordt plusminus 10% van deze prognose

⁸ CKD = Completely Knocked Down: een pakket bestaande uit bouwcomponenten voor het assembleren van een complete truck. Veelal worden deze verkocht aan landen met importbeperkingen ter bevordering van de lokale werkgelegenheid.

besteld voor het afdekken van de eerste behoefte. Tijdens het gesprek gaf de betrokkene aan dat hij over het algemeen wel met de informatie over een half jaar kan werken. Indien hij informatie buiten het voortschrijdend halfjaar nodig heeft (1 à 2 keer per jaar), kan hij voor die gegevens bij BLD terecht, waar de informatie uit de SPD beschikbaar is.

Op de afdeling CKD meent men dat de gegevens uit het RASP voor een prognose van de manbezetting wordt gebruikt. De basis van de berekening is het aantal pickregels per order. Het MUI-type is hiervoor het voornaamste stuurmiddel (het aantal pickregels varieert voor Eindhoven van 1 tot 900 en voor Westerlo van 0 tot 1400). De detaillering ontbreekt in de alternatieve plannen uit de SPD. Tijdens het gesprek kwam naar voren dat men over het algemeen wel kon werken met een voortschrijdend halfjaar plan. Indien additionele informatie, buiten het voortschrijdend halfjaar nodig is, kan men bij BLD terecht.

5.3.5 Conclusies

Aan het eind kan geconcludeerd worden dat een eventuele verkorting van de planningshorizon voor de meeste gebruikers van het RASP geen problemen oplevert. Het aanbieden van de alternatieve plannen uit de SPD zorgt voor een gedeeltelijke oplossing. Voor twee van de drie gebruikers die aanvankelijk aangaven niet met een kortere horizon of met één van de alternatieve plannen te kunnen werken is uiteindelijk ook een oplossing gevonden.

Voor slechts één gebruiker is het aanbieden van de alternatieve plannen uit de SPD niet voldoende; de detaillering (MUI-type) ontbreekt. Hij maakt gebruik van het voortschrijdend jaarplanaantal om onder andere productiviteitsberekeningen en omzetbegrotingen uit te voeren. Voor dit probleem zijn twee oplossingen mogelijk. Een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal zou, indien deze op een andere manier dan de huidige berekend wordt, en de nauwkeurigheid acceptabel is worden aangeboden. Een andere mogelijkheid is dat de gebruiker bij de berekeningen moet uitgaan van het ‘voortschrijdend halfjaarplanaantal’.

Van de tien personen die aangaven geen gebruik te maken van de gegevens van het RASP, is het abonnement ingetrokken. De verstrekking aan deze personen leverde geen toegevoegde waarde aan de bedrijfsvoering.

5.4 Het kwartaalplan

5.4.1 Werkwijze

Via het mainframe kan achterhaald worden welke personen het kwartaalplan ontvangen. Aan de hand hiervan werden de personen benaderd. De betrokkene van de motorenfabriek is geïnterviewd. De overige betrokkenen uit de cabine- en assenfabriek werd een vragenlijst toegestuurd (zie bijlage G).

5.4.2 Resultaten

- Motorenfabriek

In het kwartaalplan dat periodiek aan het hoofd van materiaal beheer & planning van de motorenfabriek wordt verstrekt, zijn de aantallen motoren weergegeven die volgens planning per dag de verschillende (fabrieks)lijnen zullen doorlopen. Met behulp hiervan alsook met behulp van het RASP wordt een fine tuning gemaakt voor de motoren fabriek voor de eerste drie perioden. Daaruit volgt de definitieve line set, die elke dinsdag voor de eerste vijf weken (uitgesplitst per dag) wordt gemaakt en waarmee de fabriek wordt aangestuurd. Men maakt niet van alle gegevens van het voortschrijdend jaar gebruik. Slechts de informatie van de eerste drie perioden uit het kwartaalplan wordt gebruikt.

- Cabine fabriek

De bandplanneur/verzendingscoördinator van de cabine fabriek in Westerlo krijgt wekelijks het voor hem relevante kwartaalplan. In dat kwartaalplan staan de aantallen cabines per dag voor de body, trimming en 0-lijn⁹. Het productieplan voor de cabine fabriek wordt opgesteld voor een periode van een voortschrijdend jaar, uitgesplitst naar week. Vanaf de vijfde week bevat het plan prognose gegevens van het MBP. De minimale horizon waarover informatie nodig is bedraagt een voortschrijdend jaar. Dit omdat het plan met een horizon van een voortschrijdend jaar aan controllers wordt verstrekt. De bandplanneur zelf heeft voldoende aan informatie over een voortschrijdend half jaar.

Ook de werkvoorbereider/systeemadministrateur krijgt periodiek het kwartaalplan voor de cabine fabriek. Hij maakt er slechts sporadisch gebruik van voor het uitvoeren van een frequentie onderzoek. Daarbij gaat hij na hoe vaak de varianten over (een) bepaalde periode(s) voorkomen. De horizon die hij in beschouwing neemt is korter dan een voortschrijdend jaar. De minimale termijn waarover informatie nodig is bedraagt 6 voortschrijdende perioden. De analyse van de frequentie wordt aan verschillende Production Engineers verstrekt in verband met de normtijden.

- Assen fabriek

De montageplanner van de assenfabriek krijgt wekelijks het detail assemblageprogramma voor de assenfabriek. Daarop staat het aantal achter-/voorassen per dag. De gegevens uit dit kwartaalplan worden in het “Montageplan Assenfabriek” verwerkt, ten behoeve van afstemmingen en personeelsbezetting. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de informatie over een horizon van ongeveer 6 voortschrijdende perioden. Het “Montageplan Assenfabriek” wordt vervolgens verstrekt aan verschillende disciplines: materiaalplanners assen, staf assen,

⁹ 0-lijn = het aantal aflever trucks (planning op het hoogste niveau)

werkmeesters assenmontage, personeelsdienst, technische dienst, kwaliteitsdienst, bedrijfsleiding en logistiek. Dit plan heeft een horizon van 4 tot 6 voortschrijdende perioden. De Area manager montage assen krijgt ook iedere week het kwartaalplan voor de assen. Met behulp van de gegevens wordt een capaciteitsafstemming gemaakt voor het personeel. Verder worden de gegevens tot management informatie verwerkt voor het aanwerven of eventueel afbouwen van het personeelsbestand van de assen montage. Er wordt gebruik gemaakt van de informatie van ongeveer 6 voortschrijdende perioden.

Samengevat voor de drie fabrieken geldt dat de meeste respondenten voldoende hebben aan een horizon van 6 voortschrijdende perioden; bij de motoren fabriek maakt men slechts van de eerste drie perioden gebruik. Aanvankelijk gaf men in de cabine fabriek aan dat men de gegevens over een voortschrijdend jaar nodig heeft voor het opstellen van een voortschrijdend jaarplan dat aan controllers wordt verstrekt. Met de controllers die dit plan krijgen werd nader contact opgenomen. Zij gaven te kennen ook te kunnen werken met plannen van een voortschrijdend halfjaar. Eerder waren ze bij het onderzoek van het RASP betrokken geweest en hadden reeds aangegeven met de informatie over een voortschrijdend halfjaar te kunnen werken.

5.4.3 Conclusies

Aangezien de controllers ook met plannen van een half jaar voortschrijdend kunnen werken, bedraagt de minimale termijn waarover informatie uit het kwartaalplan nodig is, zes voortschrijdende perioden. Een verkorting van de planningshorizon levert voor de gebruikers van het kwartaalplan dus geen problemen op.

5.5 Het materiaal behoefte plan

5.5.1 Werkwijze

In tegenstelling tot de eerder onderzochte plannen zijn de gebruikers van het Materiaal Behoeft Plan niet geregistreerd. Daar het MBP via het mainframe beschikbaar is, kan theoretisch gezien een ieder die toegang tot het mainframe heeft, gebruik maken van de gegevens. Ter oriëntatie werd met enkele personen uit verschillende afdelingen een aantal gesprekken gevoerd. Dit waren ondermeer het hoofd van de truckfabriek, personen belast met de aansturing van de fabrieken, materiaalverwerwers van de verschillende fabrieken, functioneel systeembeheerders, informatie-analisten, een besturingsanalist (van Inkoop Planning & Control) en medewerkers van de bedrijfsboekhouding.

Om te voorkomen dat een gebruiker van de ene op de andere dag wordt verrast met een verkorte horizon, zullen bij een eventuele verkorting van de planningshorizon, alle gebruikers via een memo op het mainframe moeten worden geïnformeerd.

5.5.2 Resultaten

Tijdens de oriënterende gesprekken kwam naar voren dat over het algemeen de informatie over het tweede halfjaar niet wordt gebruikt. Men geeft wel aan dat wanneer de planningshorizon wordt verkort, slechts de *schakeldata* die binnen de nieuwe horizon vallen zichtbaar zullen zijn. Dit houdt in dat wanneer bijvoorbeeld de behoefte van een artikelnummer in het tweede halfjaar wegvalt, omdat het artikelnummer wordt vervangen door een ander artikelnummer, dit te laat zichtbaar wordt voor o.a. de leverancier. Het omgekeerde kan natuurlijk ook. Wanneer er een artikelnummer bijvoorbeeld als gevolg van een voertuigproject (nieuw type) een behoefte krijgt die normaliter al 6 tot 13 perioden tevoren bekend is, zal bij een verkorte planningshorizon dat niet meer het geval zijn. Op zijn vroegst krijgt men die verandering een halfjaar vóór de periode wanneer die verandering zal optreden te zien. De vraag is daarbij in hoeverre men binnen de organisatie hiermee kan leven.

Een ander aspect is het *voortschrijdend jaarplanaantal*. Dit voortschrijdend jaarplanaantal wordt elke periode per artikelnummer bepaald met behulp van de voorspellingen voor het voortschrijdend jaar. Over de hele organisatie zijn er medewerkers die met dit jaarplanaantal werken. Op het mainframe komt dit jaarplanaantal in 38 taken voor.

Behalve de verspreiding binnen de DAF organisatie, wordt de informatie uit het MBP ook naar buiten gecommuniceerd. De leveranciers van DAF worden afhankelijk van het artikel wekelijks tot periodiek via het zogenaamde *leverschema* op de hoogte gesteld van de behoefte per artikelnummer voor het voortschrijdend jaar.

In de volgende paragrafen zal ingegaan worden op de schakeldata, het voortschrijdend jaarplanaantal en de leverschema's.

5.5.2.1 Schakeldata

Een schakeldatum is de datum waarop als gevolg van een wijziging of een voertuigproject een artikelnummer wordt gewijzigd of een nieuwe artikelnummer wordt geïntroduceerd. Er wordt eenmaal per periode geschakeld: in de eerste week van de periode. Bij een wijziging verdwijnt de behoefte voor het bestaande artikelnummer terwijl er voor het artikelnummer dat in de plaats daarvan komt behoefte ontstaat.

Bij diverse gesprekken binnen de organisatie kwam bij het noemen van een mogelijke verkorting van de planningshorizon het argument naar voren dat de schakeldata niet meer op tijd gesignaleerd zou worden.

Dit vormde de aanleiding tot een onderzoek naar het proces voorafgaand aan de vaststelling van een schakeldatum en hoeveel perioden tevoren zo een schakeldatum op artikelnummer niveau zichtbaar is.

Bij de betrokken afdelingen wordt er geen informatie met betrekking tot de zichtbaarheid van een schakeldatum bijgehouden. Aan de hand van de behoeftehistorie op artikelnummerniveau (BP85) kon wel worden achterhaald hoeveel perioden tevoren een schakeldatum bekend is. Opschakelen houdt in dat een artikelnummer voor het eerst behoefte krijgt. Onder afschakelen wordt verstaan het verdwijnen van de behoefte voor het betreffende artikelnummer.

Opschakelen:

Van de 400 artikelnummers uit de steekproef van paragraaf 4.2 waren er in totaal 116 artikelnummers in de afgelopen 12 perioden opgeschakeld. Van de 116 opgeschakelde artikelnummers was 89% (103) tussen de 0 en 7 perioden tevoren zichtbaar. De overige 11% van de artikelnummers was tussen de 8 en 12 perioden tevoren zichtbaar. Het overgrote deel van de data waarbij een artikelnummer wordt opgeschakeld is dus pas binnen 7 perioden zichtbaar.

Afschakelen:

Ook is gekeken naar het aantal artikelnummers dat werd afgeschakeld; de artikelnummers die in het afgelopen jaar zijn vervallen. In totaal zijn 53 van de 400 artikelnummers afgeschakeld. Voor 91% (48) van de artikelnummers was dat tussen 0 en 7 perioden ervoor bekend. Voor 9% (5) van de artikelnummers was dat 8 tot 12 perioden.

Gietdelen

De gietdelen worden beschouwd als artikelnummers die problemen zouden kunnen opleveren bij het verkorten van de planningshorizon. Door de lange doorlooptijden bij de leverancier moet deze geruime tijd tevoren op de hoogte worden gesteld van de eerste (nieuwe) behoefte. Vaak moeten er complexe gereedschappen worden aangemaakt/gewijzigd. Indien deze behoefte niet op tijd wordt gesignaleerd kan dat leiden tot een niet (op tijd) haalbare levering. Binnen de organisatie staat men huiverig tegenover een verkorting van de planningshorizon, omdat men vermoedt dat de leverancier niet meer op tijd geïnformeerd zal worden over de behoefte.

Daarom is ook een inventarisatie gemaakt van de gietdelen die in de periode van 9607 tot en met 9706 zijn opgeschakeld. Van de 284 gietdelen met planning, zijn in bovengenoemde periode 4 artikelnummers opgeschakeld; er zijn dus 4 nieuwe delen geïntroduceerd/gewijzigd.

Van alle vier delen was de schakeldatum tussen de 0 en 6 perioden tevoren bekend, nl. 0, 3, 4 en 5 perioden.

Slechts één gietdeel is tussen periode 9607 en 9706 vervallen. Van dit deel was het niet van tevoren bekend wanneer het zou vervallen.

Conclusies:

- Het grootste deel van de schakeldata is hooguit 7 perioden tevoren bekend. Het argument dat bij een verkorting van de planningshorizon de schakeldata niet meer op tijd zichtbaar zijn, geldt voor het grootste deel van de artikelnummers niet.
- Het is opmerkelijk dat een kwart van de artikelnummers uit de steekproef van 400 in de afgelopen 12 perioden is opgeschakeld.
- Van de gietdelen die als probleemartikelen worden beschouwd, zijn tussen de periode van 9607 tot 9706 in totaal 4 delen opgeschakeld. Daarvan waren alle 7 perioden of minder tevoren bekend.
- Eén gietdeel werd in de periode van het onderzoek afgeschakeld, en dit was niet van tevoren bekend.
- Het is veel belangrijker dat dit proces (verder) verbeterd wordt. Dat kan door onder andere de bestaande projecten: “Simultaneous Engineering” en “Incourant Preventie tijdens het Wijzigingsproces” [5].
- Ook is het van belang dat gegevens met betrekking tot het schakelproces worden bijgehouden, waardoor analyses gemaakt kunnen worden. Daardoor kan het proces verbeterd kan worden. Bij het onderzoek naar de zichtbaarheid van de schakeldata was er gebrek aan historische informatie op dat gebied.

5.5.2.2 Voortschrijdend jaarplanaantal

Het voortschrijdend jaarplanaantal komt op het mainframe in 38 taken voor. De belangrijkste toepassingen hiervan zijn:

- Inkoop management informatie
- COM toewijzing locaties
- Incourant afwerksystemen
- Kostprijssystemen
- Offerteaanvraag
- Waardeverdelingsanalyse
- Seriegrootte berekening
- Classificatie product ontwikkeling
- Leverschema's
- Capaciteitsberekening routing
- Emballage afstemming

In overleg met de begeleiders zijn een drietal toepassingen geselecteerd voor nader onderzoek. De resultaten van dat onderzoek worden hierna behandeld.

Waardeverdelingsanalyse

Elke periode worden er waardeverdelingsanalyses (WVA) gemaakt. Er zijn verschillende indelingen mogelijk: per artikel binnen een leverancier, per bevoorraders, per artikelnummer gesorteerd, per fabriek, totalen per leverancier etc. Lijsten van artikelen die een voorraad hebben van langer dan twee jaar worden ook gemaakt. Daarvoor geldt een omloopsnelheid $<1/2$. Met behulp van de te verwachten vraag voor de komende 13 perioden en de huidige voorraad, wordt de omloopsnelheid van een artikel bepaald. De formule wordt verder toegelicht in [5].

Aan de hand van de omloopsnelheden kunnen de materiaalverwerwers hun pakket bewaken en indien nodig bijsturen. Men streeft naar een hoge omloopsnelheid. De omloopsnelheid van de maaddelen wordt ook in beschouwing genomen. De afdeling bedrijfsboekhouding maakt elke periode met behulp van de omloopsnelheden incurant berekeningen. Daarbij krijgen de artikelen met een omloopsnelheid van $<1/2$ speciale aandacht. De omloopsnelheden worden ook in talrijke management rapportages verwerkt.

Bij een verkorting van de planningshorizon is er geen voortschrijdend jaarplanaantal meer, maar een voortschrijdend halfjaarplanaantal. Men zou voor de toepassingen gebruik kunnen maken van een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal, indien de nauwkeurigheid daarvan acceptabel wordt bevonden. Of men zou uit moeten gaan van het voortschrijdend halfjaarplanaantal.

Seriegrootte berekening

Het mainframe maakt periodiek gebruik van de voortschrijdende jaarplanaantallen en de formule van Camp [2] om de normserie en de bevoserie [9] te berekenen. Voor de berekening van de praktijkserie (seriegrootte die wordt toegepast in de fabrieken) maakt men geen gebruik van het voortschrijdend jaarplanaantal. Meestal gaat men uit van de behoefte voor de eerste drie perioden. De praktijkserie berekent men afhankelijk van het produkt zo vaak als

nodig. Normserie en bevoserie worden niet gebruikt voor de werkelijke productie, maar voor analyse doeleinden.

Voor de praktijkserie heeft een verkorting van de planningshorizon geen effect. Maar voor de normserie en de bevoserie is het voortschrijdend jaarplanaantal niet meer beschikbaar. Ook hier zou men gebruik kunnen maken van een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal of van het voortschrijdend halfjaarplanaantal.

Leverschema's

De leveranciers worden, afhankelijk van het product, wekelijks tot periodiek van leverschema's voorzien. Het voortschrijdend jaarplanaantal staat ook op het leverschema vermeld. In paragraaf 5.5.2.3 wordt nader ingegaan op het gebruik van dit jaarplanaantal en de leverschema's in het algemeen.

Conclusies:

- Niet voor alle toepassingen is bij een verkorting van de planningshorizon een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal nodig. Een voorbeeld is de praktijkserie die voor productie wordt gebruikt. Hierbij gaat men meestal uit van de behoefte van de eerstvolgende drie perioden. Daardoor wordt de realiteit beter benaderd, omdat een groot deel van die horizon door vaste orders wordt bepaald.
- Voor de toepassingen die momenteel gebruik maken van het voortschrijdend jaarplanaantal wordt in hoofdstuk 6 onderzocht of het aanbieden van een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal een oplossing kan zijn. Een andere mogelijkheid is het werken met het voortschrijdend halfjaarplanaantal. Daarbij is het wenselijk dat alle toepassingen die momenteel uitgaan van het voortschrijdend jaarplanaantal overgaan op het gebruik van het voortschrijdend halfjaarplanaantal. Dit om consistentie te behouden. Nog een andere mogelijkheid is het gebruik van een zgn. periode behoefte aantal.
- De verwachting is dat de toepassingen die niet nader zijn onderzocht in de toekomst ook gebruik kunnen maken van de mogelijkheden, zoals hierboven genoemd. Essentieel is daarbij dat alle toepassingen uitgaan van één en dezelfde grootte (jaarplanaantal, halfjaarplanaantal of periode aantal)

5.5.2.3 Leverschema

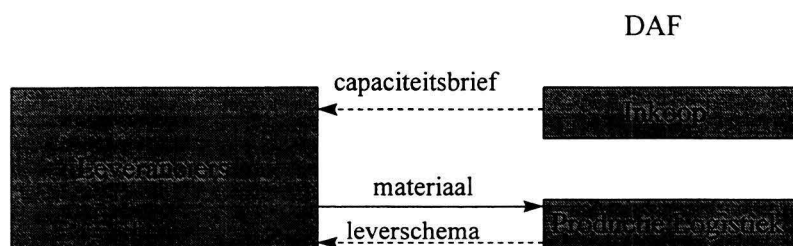
Aangezien een verkorting van de planningshorizon ook invloed zou hebben op de gegevens in het leverschema is een onderzoek naar het gebruik van de gegevens door de leveranciers verricht. Daarbij is ook nagegaan of de leveranciers voldoende informatie uit een leverschema met een horizon van een halfjaar kunnen halen.

Leveranciers

DAF heeft ongeveer 600 leveranciers (voor de fabrieken in Westerlo en Eindhoven) die 20.000 verschillende artikelnummers leveren. De meeste leveranciers zijn in het buitenland gevestigd. Ongeveer 58% van de leveranciers krijgt het leverschema via EDI¹⁰; in percentage van de omzet bedraagt dat 90%. De overige leveranciers krijgen het leverschema vooralsnog via de post of per fax toegestuurd.

Het leverschema geeft de behoefte per artikelnummer voor het voortschrijdend jaar weer. Voor de eerste drie perioden is de behoefte per dag gegeven terwijl voor de resterende tien perioden de behoefte per week is bepaald. In bijlage H staat een voorbeeld van een leverschema.

Daarnaast krijgen de leveranciers eenmaal per jaar (omstreeks oktober) de capaciteitsbrief van de afdeling Inkoop. Hierin staat het geschatte aantal te produceren trucks door DAF voor het volgende kalenderjaar. Indien er wijzigingen in dit aantal komen, wordt de leverancier geïnformeerd. Aan de hand hiervan kan men dan de capaciteits - en personeelsplanning bepalen/aanpassen.



Figuur 5.3: Informatie- en materiaalstroom tussen DAF en haar leveranciers

Afhankelijk van de orderwijzigingstermijn die met de leverancier in het contract is afgesproken, ligt de behoefte voor een bepaalde horizon vast. Wijzigingen aanbrengen in de leverschema's is in de regel alleen buiten de orderwijzigingstermijn toegestaan. [In sommige gevallen is het wijzigen van de behoefte binnen de orderwijzigingstermijn tot een bepaald percentage toegestaan. Dit is uiteraard vooraf bepaald en mede afhankelijk van de leverancier en het te leveren materiaal.] De orderwijzigingstermijn is voor het grootste deel van de leveranciers 15 tot 20 dagen. Voor de producten met lange doorlooptijden is de orderwijzigingstermijn 30 tot 100 dagen.

De materiaalplanners hebben het vermoeden dat de leveranciers geen grote bezwaren zullen opperen bij een verkorting van de planningshorizon. Volgens hen bevatten de eerste 8 tot 12

¹⁰ EDI = Electronic Data Interchange; de elektronische uitwisseling van gestructureerde en genormeerde gegevens tussen computers van bij (handels)transacties betrokken partijen (Hofman, 1989)

weken van het leverschema de voor de leveranciers meest belangrijke informatie. Alleen bij de plaat-komponenten fabriek (PKF) verwacht men in problemen te komen met zijn leveranciers. Het betreft de staalleveranciers waarvan de meeste een orderwijzigingstermijn van 12 weken hanteren.

Aangezien DAF een groot aantal leveranciers kent en de meeste leveranciers in het buitenland zijn gevestigd is in overleg met Inkoop en Productie besloten via een enquête het gebruik van de gegevens te inventariseren. De vragenlijst werd niet aan alle leveranciers toegestuurd. Uit de populatie van 600 zijn een veertigtal leveranciers geselecteerd. Dit aantal is bewust beperkt gehouden, omdat uit ervaring is gebleken dat het aanschrijven van een grote groep leveranciers veel tijd vergt, onder andere voor het chasseren van de non-respons. Er is getracht leveranciers van uiteenlopende materialen en afroepfrequenties te benaderen. Ook leveranciers van de zogenaamde kritieke delen (delen met een lange interne doorlooptijd) zoals van giet-, smeed- en plaatdelen, motorblokken en electronica zijn geselecteerd.

Een indeling van de leveranciers naar de doorlooptijd van hun proces is:

1. een kleine groep leveranciers met 2 tot 3 dagen doorlooptijd
2. een grote groep leveranciers met 10 tot 20 dagen doorlooptijd
3. een iets kleinere groep leveranciers met een doorlooptijd van meer dan 20 dagen (voor o.a. gietwerk)

Opzet van de enquête:

De vragen in de enquête betreffen vragen over het gebruik van de gegevens uit het leverschema. Ook wordt er gevraagd of men met een leverschema met een horizon van een voortschrijdend halfjaar kan werken. Indien men dat niet kan, wordt gevraagd de reden daarvoor op te geven.

Om de kans op respons te verhogen [1] is het volgende gedaan:

- een introductiebrief, gericht aan een contactpersoon bij de leverancier is bijgesloten
- de vragen worden voorafgegaan door een invulinstructie
- de enquête bevat meerkeuze vragen* (ook voor een efficiënte verwerking)
- de enquête is in drie talen opgesteld: Nederlands, Engels en Duits (de Nederlandse versie is in bijlage I opgenomen)
- een portvrije antwoord enveloppe is bijgesloten

*) Opmerking: Bij de antwoordmogelijkheden is in de meeste gevallen de categorie ‘anders, nl. ...’ bijgevoegd, zodat de respondent altijd een categorie kan kiezen.

Resultaten enquête:

Na drie weken is aan de leveranciers die nog niet van zich hadden laten horen, een herinneringsbrief gestuurd. De leveranciers die na de volgende uiterlijke retourdatum de ingevulde enquête nog niet hadden teruggestuurd zijn telefonisch benaderd. Na dit telefoontje was de respons binnen een week 100%. De formulieren zijn door gebruikmaking van de retour enveloppe of per fax teruggestuurd. Na verwerking van de formulieren bleek dat de helft van de leveranciers aangeeft dat de informatie over zeven voortschrijdende perioden niet voldoende is. In Tabel 5.1 staan de aantallen.

Tabel 5.1: Frequentieverdeling vraag 9

7 perioden voldoende	
ja	20*
nee	21*

* Opm.: één leverancier geeft aan dat afhankelijk van het artikel, 7 voortschrijdende perioden wel/niet voldoende is.

Als reden voor het niet voldoende zijn van de zeven voortschrijdende perioden, kon men kiezen uit:

1. Door lange doorlooptijden moet de interne planning langer dan een halfjaar tevoren worden gemaakt
2. Externe leveranciers hebben de informatie over een langere periode nodig
3. anders, nl...

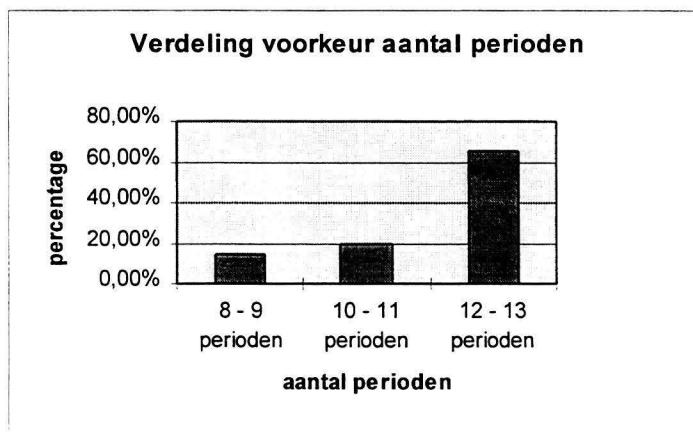
Het was mogelijk meerdere antwoorden te kiezen. De verdeling van de gekozen antwoorden staat in Tabel 5.2.

Tabel 5.2: Frequentieverdeling van vraag 10

Reden	aantal
Interne planning (lange doorlooptijden)	4
Gegevens aan de leveranciers	16
anders, nl....	8

Bij de laatste antwoordmogelijkheid “anders, nl...” heeft men verschillende redenen aangegeven: het maken van capaciteitsplanningen, investeringsbeslissingen, bepalen van aanmaak- en sluitseries, het maken van marktanalyses en financiële forecasts.

Van de leveranciers die aangeven aan 7 voortschrijdende perioden onvoldoende informatie te hebben, geeft het grootste deel (15) de voorkeur aan de informatie over 12 tot 13 voortschrijdende perioden. Slechts drie leveranciers hebben aan 8 tot 9 perioden informatie voldoende, terwijl vier andere de informatie over 10 tot 11 perioden prefereren.



Figuur 5.4: Verdeling voorkeur aantal perioden

Tot slot moet nog de opmerking gemaakt worden over de resultaten van het enquête formulier van de belangrijkste staalleverancier. Aanvankelijk dacht men bij de PKF dat men bij een verkorting van de planningshorizon in problemen zou komen met de leveranciers. Echter bij de enquête gaf deze leverancier aan slechts gebruik te maken van de gegevens voor de eerste 4 tot 7 perioden. De verwachting is dat een verkorting van de planningshorizon voor de staalleveranciers dus geen nadelige gevolgen heeft.

Vervolg interviews:

De resultaten van de afgenomen enquête stemmen niet helemaal overeen met de verwachtingen van de materiaalplanners. Immers, deze waren er bijna zeker van dat een verkorting van de planningshorizon geen problemen voor de leveranciers zou opleveren. Maar uit de enquête blijkt dat de helft aangeeft dat ze aan 7 voortschrijdende perioden onvoldoende informatie heeft. Daarom is besloten enkele van die leveranciers nader te ondervragen, zodat gedetailleerder op de vragen kon worden ingegaan. Ook kon achterhaald worden of de informatie daadwerkelijk noodzakelijk is en zo ja, waarom/waarvoor men die behoefte gegevens nodig heeft. Een vijftal leveranciers is benaderd voor een interview (telefonisch of middels een bezoek).

Resultaten interviews:

Tijdens de eerste minuten van de interviews geven de meeste contactpersonen aan dat ze de gegevens over 13 voortschrijdende perioden nodig hebben om diverse redenen die op de enquête formulieren zijn genoemd. Maar gaandeweg geeft men toe dat lang niet van alle klanten zoveel gegevens wordt verkregen. Ook komt dan naar voren dat men de huidige gegevensverschaffing prefereert, omdat de systemen zijn gekoppeld, waardoor de gegevens die van DAF afkomen automatisch in de eigen systemen worden doorgevoerd en daarmee berekeningen betreffende capaciteits- en productieplannen worden gemaakt. Bij een van de gesprekken zei de contactpersoon na verloop van tijd dat hij de voorkeur geeft aan de huidige leverschema's, maar dat als ten gevolge van een verkorting van de planningshorizon de leverschema's worden "gehalveerd" hij als leverancier natuurlijk gewoon met DAF meegaat. Het betrof de derde belangrijkste leverancier van Westerlo (qua omzet) en de belangrijkste leverancier van heel DAF qua produkt.

Conclusies:

- Uiteindelijk kan geconcludeerd worden dat het niet te verwachten is dat een verkorting voor de leveranciers grote problemen zal opleveren. Ten eerste zijn de belangrijkste leveranciers van DAF geënuquêteerd. Daarbij gaf de belangrijkste staalleverancier al aan dat hij alleen de gegevens voor de eerste 4 tot 7 perioden gebruikt. Vervolgens zijn vijf leveranciers geïnterviewd die redelijk snel toegaven dat niet van alle klanten zoveel informatie werd verkregen. Bij een verkorting van de planningshorizon moeten de leveranciers wel op tijd worden geïnformeerd over het voorgenomen besluit, zodat ze haar systemen kunnen aanpassen. DAF heeft in tegenstelling tot haar concurrenten een goede naam bij haar leveranciers die niet geschaad mag worden.
- Ook de intensieve samenwerking met de leveranciers moet blijven bestaan of verbeterd worden. Bij wijzigingen van artikelnummers is het raadzaam dat de leverancier al in een vroeg stadium erbij wordt betrokken. Ook bij (voertuig)projecten die wijzigingen van bestaande artikelnummers, dan wel nieuwe artikelnummers tot gevolg hebben, is het van belang de leverancier al vanaf het begin erbij te betrekken (Simultaneous Engineering). Om

de gevolgen voor de leveranciers bij het vervallen van een artikelnummer tot een minimum te beperken is het project “Incourant Preventie tijdens het Wijzigingsproces” [5] opgestart. Daarbij wordt getracht de leverancier zo vroeg mogelijk te informeren over een artikelnummer dat mogelijk gaat vervallen.

- De leverschema's die voor een voortschrijdend jaar de behoefte weergeven vormen slechts een indicatie van het te verwachten afname patroon van DAF. Bovendien is de orderwijzigingstermijn kleiner dan een halfjaar. De eerste 8 tot 12 weken bevatten de belangrijkste gegevens; dat zijn de afroepen.

5.5.3 Conclusies

- Het argument dat de schakeldata bij een verkorting van de planningshorizon te laat zichtbaar zullen zijn gaat niet op. Het overgrote deel van de schakeldata is hooguit 7 perioden van tevoren zichtbaar.
- Voor wat betreft het MBP en de plannen die daarvan worden afgeleid kan geconcludeerd worden dat momenteel de gegevens van het tweede halfjaar (uitgesplitst per week of periode) binnen de organisatie over het algemeen niet worden gebruikt. Echter, het cumulatieve van die behoefte (het voortschrijdend jaarplanaantal), kent wel vele toepassingen binnen DAF. Deze zijn ingebed in de organisatie.
- Alhoewel de leveranciers in eerste instantie aangeven dat de gegevens over het voortschrijdend jaar noodzakelijk zijn, geven ze uiteindelijk toe dat niet van alle klanten zoveel gegevens worden verkregen. De ondervraagde leveranciers zijn toch bereid mee te gaan met een eventuele verkorting. De verwachting is dat de overige leveranciers ook akkoord zullen gaan. Daarbij moet ze wel de tijd worden geboden de systemen aan te passen.

5.6 Conclusies

Resumerend kunnen de volgende conclusies voor dit hoofdstuk op een rij worden gezet:

- De horizon van de plannen uit de *SPD* moeten niet verkort worden; de analyses die over minstens een kalenderjaar lopen zijn van strategisch belang voor de organisatie.
- De horizon van het *RASP* kan wel worden verkort. Deels is dat mogelijk door het aanbieden van alternatieve plannen uit de *SPD*.
- Voor de gebruikers van het *kwartaalplan* levert een verkorting van de planningshorizon geen problemen op. Men maakt gebruik van de gegevens van hooguit zes perioden.
- Ten aanzien van het *MBP* geldt:
 - het overgrote deel van de schakeldata valt binnen het eerste halfjaar; het argument dat door een verkorting van de planningshorizon de schakeldata niet op tijd zichtbaar zullen zijn gaat niet op.

- de toepassingen van het voortschrijdend jaarplanaantal zouden gebruik moeten maken van òf een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal òf een voortschrijdend halfjaarplanaantal òf een periode aantal.
- voor wat betreft de leverschema's is bij de onderzochte leveranciers gebleken, dat de planningshorizon verkort kan worden. De verwachting is dat bij de overige leveranciers dat ook geen probleem zal zijn.

6. Methoden ter bepaling van een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal

6.1 Inleiding

Aan het eind van hoofdstuk 5 is geconcludeerd dat over het algemeen, zowel binnen als buiten de organisatie men met informatie op artikelnummer niveau over een voortschrijdend *halfjaar* kan werken. Maar van het voortschrijdend *jaarplanaantal* maakt men wel veelvuldig gebruik. In hoofdstuk 5 zijn een aantal toepassingen daarvan genoemd.

Een verkorting van de planningshorizon betekent dat het voortschrijdend jaarplanaantal niet meer vanzelfsprekend is; er is dan hooguit sprake van een voortschrijdend halfjaarplanaantal.

Door een eventuele verkorting van de planningshorizon zou men in plaats van met een voortschrijdend jaarplanaantal, met een voortschrijdend *halfjaarplanaantal* moeten werken, wat een andere denkwijze vereist. Om de gebruikers (en de vele toepassingen) tegemoet te komen is onderzocht of het mogelijk was via een andere dan de huidige methode, een voortschrijdend jaarplanaantal te bepalen.

6.2 Vier methoden ter evaluatie

Silver en Peterson [7] behandelen simpele methoden als Simple exponential smoothing en Moving average voor het voorspellen van individuele items op de korte termijn. Beide methoden zijn vrij simpel. Simple exponential smoothing is zeer waarschijnlijk de meest gebruikte methode. Het is relatief makkelijk toe te passen en wordt voor het maken van korte termijn voorspellingen gebruikt.

Voor het voorspellen van de behoefte van het tweede halfjaar met behulp van bovenstaande methoden is historische informatie over minstens anderhalf jaar nodig.

Daar de historische informatie binnen DAF slechts over een jaar beschikbaar is, was het niet mogelijk één van de beide methoden te evalueren. Daarom is besloten andere, simpele methoden te toetsen en te vergelijken met de huidige manier van plannen. Er zijn vier methoden gekozen ter evaluatie.

Uitgegaan wordt van de situatie waarbij de planningshorizon wordt verkort tot 7 voortschrijdende perioden. In dat geval zijn er behoefte voorspellingen over 7 perioden beschikbaar, maar in de praktijk komt het erop neer dat er voor de fabrieken in Westerlo (door de off-setting) slechts voor 6 perioden voorspellingen staan. In de huidige situatie is er voor die fabrieken vaak slechts voor 12 perioden voorspellingen; voor de 13^e periode staat er een behoefte van 0.

De vier geëvalueerde methoden worden hier nader beschreven.

In het algemeen geldt:

$x_{t,t+i}$ = de voorspelling gemaakt in periode t , voor de behoefte van een artikelnummer in periode $t + i$ (waarbij $i = 0, \dots, 12$)

Methode 1:

Ter bepaling van de totale behoefte voor het tweede halfjaar wordt ervan uitgegaan dat die behoefte evenredig is aan de totale voorspellingen van de behoefte voor het eerste halfjaar. Voor de totale behoefte van het tweede halfjaar geldt:

$$\sum_{i=6}^{11} x_{t,t+i} = \frac{w2}{w1} * \sum_{i=0}^5 x_{t,t+i} \quad (\text{formule 6-1})$$

waarbij $w2$ en $w1$ het netto aantal werkdagen van respectievelijk het tweede en het eerste halfjaar is.

Methode 2:

Bij deze methode is aangenomen dat de voorspelling gemaakt voor de laatste periode van het eerste halfjaar ook voor de resterende perioden van het voortschrijdend jaar (perioden van het tweede halfjaar) geldt. Voor het bepalen de totale behoefte voor het tweede halfjaar wordt gebruik gemaakt van de formule:

$$\sum_{i=6}^{11} x_{t,t+i} = \frac{w2}{w1} * (6 * x_{t,t+5}) \quad (\text{formule 6-2})$$

Methode 3:

Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volume voorspelling: het aantal trucks dat men in het tweede halfjaar verwacht te produceren. Aan de hand van de voorspelling zowel op volume als op artikelnummer niveau, voor het eerste halfjaar en de volumevoorspelling voor het tweede halfjaar wordt de behoefte op artikelnummer voor het tweede halfjaar afgeleid. Voor de totale behoefte van het tweede halfjaar geldt:

$$\sum_{i=6}^{11} x_{t,t+i} = \frac{v2}{v1} * \sum_{i=0}^5 x_{t,t+i} \quad (\text{formule 6-3})$$

waarbij $v2$ en $v1$ het totaal volume (aantal trucks) van respectievelijk het tweede en het eerste halfjaar is.

Methode 4:

Deze methode gaat ervan uit dat de behoefte een lineaire functie in de tijd volgt. Van de gegevens van het eerste halfjaar wordt de trend berekend en vervolgens wordt aangenomen dat die trend zich in het tweede halfjaar voortzet. In Silver en Peterson [7] staat deze regressie methode beschreven. De behoefte per periode van het tweede halfjaar wordt berekend met behulp van een functie die de vorm heeft van:

$$x_t = a + bt + \varepsilon_t \quad (\text{formule 6-4})$$

Opmerkingen:

Bij methode 1 en 2 is rekening gehouden met het netto aantal werkdagen van de verschillende halfjaren. Door gebruikmaking van de volumevoorspelling wordt er bij methode 3 al rekening gehouden met de vakantiedagen en is een verrekening dus niet nodig. Bij methode 4 moeten de functie-parameters voor alle artikelnummers afzonderlijk worden bepaald. Elk artikelnummer heeft een andere functie.

Voor vier opeenvolgende perioden is aan de hand van de verschillende methoden de totale behoefte voor het tweede halfjaar bepaald. Het betreft dezelfde perioden als die waarin een analyse is gemaakt van de kwaliteit van de huidige plannen zoals in paragraaf 4.2 beschreven. Voor de totale behoefte die volgens de verschillende methoden is berekend, is vervolgens de afwijking bepaald. Hierdoor is een vergelijking met de kwaliteit van de huidige plannen mogelijk.

6.3 Resultaten

In Tabel 6.1 staan de resultaten van de uitgevoerde evaluatie bij bepaling van de volumes van het tweede halfjaar aan de hand van de verschillende methoden. Daarbij zijn de resultaten van de gemiddelde afwijking van de huidige planning in de tweede kolom gegeven ter vergelijking.

In bijlage J staan de resultaten van de verschillende methoden per periode.

Tabel 6.1: Afwijking van de planning bij verschillende methoden (in %)

categorie	huidige meth.	meth. 1	meth. 2	meth. 3	meth. 4
klein	47,4	64,5	67,4	70,8	133,4
midden	37,0	27,6	33,1	30,6	81,8
groot	17,1	46,5	42,9	47,7	66,2

Over het algemeen benaderen de methoden ter bepaling van een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal de huidige kwaliteit van de plannen niet. Alleen voor de artikelnummers met een middelgroot jaarplanaantal is het verantwoord het voortschrijdend jaarplanaantal te vervangen door een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal welke berekend kan worden door de methoden 1, 2 of 3.

6.4 Conclusies

- Alleen voor de artikelnummers met een *middelgroot* jaarplanaantal wordt door de methoden 1, 2 en 3 het resultaat van de huidige manier van plannen benaderd. De realisatie wordt zelfs beter benaderd dan via de huidige methode. De afwijkingen zijn kleiner dan wanneer het jaarplanaantal op de huidige manier wordt berekend.
- Maar voor de artikelnummers met een *klein* en een *groot* jaarplanaantal kan de kwaliteit die door de huidige manier wordt bereikt niet worden benaderd. Integendeel, de realisatie wordt slechter benaderd. De afwijkingen zijn veel groter. Aangezien de artikelnummers met een groot jaarplanaantal voor het grootste deel van de omzet zorgen, is het niet reëel

één van de vier methoden toe te passen voor het berekenen van een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal.

- Voor geen van de drie categorieën levert methode 4 een beter resultaat op. Er is bij de behoefte dus geen sprake van een trend.
- Dat zelfs een afleiding van het volume (aantal trucks) niet tot een beter resultaat leidt dan in de huidige situatie het geval is, kan worden verklaard door de effecten van de mix- en optieplanning alsook door het vele schakelen.

7. Gevolgen van verkorting van de planningshorizon

Onder verkorting van de planningshorizon wordt verstaan een verkorting van de horizon voor de plannen die over een voortschrijdend jaar lopen (RASP, kwartaalplan, MBP en alle plannen die daaruit volgen). De plannen die over een tijdsspanne van een kalenderjaar lopen (plannen uit de SPD) worden niet meer in beschouwing genomen.

In dit hoofdstuk staan de gevolgen (organisatorisch en systeemtechnisch) van een verkorting van de planningshorizon. Ook wordt ingegaan op de besparingen die kunnen worden behaald en de investeringen die moeten worden gedaan.

7.1 Organisatorische consequenties

De belangrijkste organisatorische consequenties zijn:

- Bij Programming hoeft men de gegevens die buiten het kalenderjaar, maar binnen het voortschrijdend jaar vallen niet meer te voorspellen.
- In de vierde week van de periode hoeft Demand Management er niet meer voor te zorgen dat er aan het einde van de periode voor het voortschrijdend jaar een MUI-schone explosie zal plaatsvinden. De periodieke MBP verversing zal dan voor een voortschrijdend halfjaar plaatsvinden.
- Programming zal de alternatieve plannen die in de plaats van het RASP over een voortschrijdend jaar komen, moeten verstrekken.
- Met de invoering van het “voortschrijdend halfjaarplanaantal” dat in de plaats komt van het “voortschrijdend jaarplanaantal” zal de denkwijze binnen de organisatie moeten veranderen. Alle berekeningen die uitgaan van een voortschrijdend jaarplanaantal op artikelnummer niveau, zullen gebaseerd worden op een voortschrijdend halfjaarplanaantal. Dat brengt een verandering voor de gehele organisatie met zich mee. (Een andere optie is de invoering van een gemiddeld periode planaantal. Deze is niet nader onderzocht.)

7.2 Systeemtechnische consequenties

Ook de systemen zullen moeten worden aangepast.

- De plannen waarvan de horizon verkort wordt, zullen slechts de “helft” van de gegevens bevatten (RASP, kwartaalplan, MBP en alle plannen die daaruit volgen, inclusief de leverschema's).
- Daarnaast zal ook het “voortschrijdend jaarplanaantal” door een “voortschrijdend halfjaarplanaantal” moeten worden vervangen. Alle toepassingen die van dit gegeven gebruik maken worden aangepast.

7.3 Besparingen en investeringen

7.3.1 Besparingen

De besparingen die bij een verkorting van de planningshorizon worden behaald bestaan uit besparingen op:

- Mancapaciteit:
 - BLD Programming: 1 dag per periode (forecasten van de gegevens die binnen het voortschrijdend jaar, maar buiten het kalenderjaar vallen)
 - BLD Demand Management: 2 dagen per periode (30% van de vierde week; zorg voor MUI schone¹¹ explosie van het MBP)
- Systeemtijd:
 - CPU tijd (10 min per week)
- Communicatietijd naar de leveranciers:
 - 5% van de uitgaande communicatiekosten
- Papier:
 - RASP (50%), kwartaalplan (50%), deel van de leverschema's (20%)

Hierbij moet de opmerking gemaakt worden dat de mancapaciteit niet volledig ter beschikking komt, aangezien ze zal worden besteed aan verbetering van de kwaliteit van het nieuwe plan (halfjaarplan). Eigenlijk zou gemeten moeten worden wat de verbeterde kwaliteit oplevert.

Een verkorting van de planningshorizon zou bij het proces van de behoefte-run een doorlooptijd verkorting opleveren. Dat kost minder CPU-tijd.

Verder wordt de duur van de communicatie naar de leveranciers verkort, doordat het volume aan data in de leverschema's afneemt.

De hoeveelheid papier waarop het RASP en het kwartaalplan momenteel worden geleverd wordt sterk teruggebracht. Papierbesparing wordt ook bij de communicatie van de leverschema's per post of per fax naar een deel van de leveranciers behaald.

Naar verwachting zal er in totaal een besparing van fl.30.000,00 op jaarbasis kunnen worden behaald. Voor een kwantificering wordt verwezen naar bijlage K.

Daarnaast heeft men bij Programming en Demand Management de verwachting dat er met een verkorting van de planningshorizon ook niet kwantificeerbare besparingen te behalen zijn. Zij gaan ervan uit dat door het niet verstrekken van de gegevens van het tweede halfjaar de aandacht die momenteel daaraan wordt besteed wegvalt. Ook de bekommerning om zaken die zich in de toekomst lijken voor te doen komt niet meer voor (ergernis).

¹¹ bij de periodieke explosie van het POB komt het voor dat de MUI types met bijbehorende optieaantallen niet juist zijn. Deze moeten dan handmatig bijgewerkt worden zodat de explosie zonder fouten kan plaatsvinden.

7.3.2 Investeringsen

Bij het verkorten van de planningshorizon is naar schatting anderhalve maand mancapaciteit nodig om de systemen aan te passen aan de vereiste situatie, zoals in paragraaf 7.2 beschreven. De geschatte eenmalige investering bedraagt fl. 24.000,00 (zie bijlage K).

7.4 Conclusies

De consequenties van een verkorting van de planningshorizon zijn in de paragrafen 7.1 en 7.2 behandeld. De geschatte besparingen en investeringen kwamen in de voorgaande paragraaf aan de orde. De verwachte terugverdientijd van een verkorting van de planningshorizon bedraagt minder dan een jaar. Nog belangrijker zijn de niet kwantificeerbare besparingen.

8. Conclusies en aanbevelingen

Het eerste aspect van de opdrachtformulering in paragraaf 1.2 op pagina 1 betreft een inventarisatie van welke disciplines/afdelingen van welk plan gebruik maken en op welk detailniveau. Een beschrijving hiervan is in hoofdstuk 5 weergegeven. Daarbij is ook aangegeven in hoeverre een horizon van een halfjaar werkbaar is voor die disciplines/afdelingen. In sommige gevallen is het aanbieden van plannen op een hoger aggregatieniveau een alternatief bij een verkorting van de planningshorizon.

De systeemtechnische en organisatorische consequenties van een verkorting van de planningshorizon staan in hoofdstuk 7.

In dit hoofdstuk worden alle conclusies op een rij gezet, een voorstel gedaan voor een verkorting van de planningshorizon en aanbevelingen gegeven.

8.1 Eindconclusies

8.1.1 Kwaliteit van de plannen

- Op truckniveau is de kwaliteit van de voorspellingen voor het tweede halfjaar redelijk te noemen. Alle andere plannen worden hiervan afgeleid, en het is dus van groot belang dat de kwaliteit van de plannen op dit niveau hoog is. Bij de analyse van de plannen op artikelnummer niveau blijkt dat de kwaliteit een stuk slechter wordt. Voor de belangrijkste artikelnummers (artikelnummers met een groot jaarplanaantal) geldt een gemiddelde afwijking van 0,1712. Dat is toch nog boven het acceptabele percentage van 10% dat binnen de organisatie geldt. De kwaliteit van de planning op artikelnummer niveau is afhankelijk van de kwaliteit van de planning op truck niveau, de mixplanning alsook van de wijzigingen die in de loop van de tijd worden doorgevoerd.

8.1.2 Gebruik van de huidige plannen en de bruikbaarheid van halfjaar plannen

- De plannen uit de *SPD* die over een kalenderjaar lopen worden gehandhaafd. Een verkorting van de planningshorizon voor deze plannen is niet reëel.
- Voor slechts één gebruiker van het *RASP* komt een verkorting van de planningshorizon niet goed uit, omdat hij gebruik maakt van het voortschrijdend jaarplanaantal. En aangezien het voortschrijdend jaarplanaantal niet op een andere methode kan worden berekend, kan hem geen alternatief worden aangeboden. De enige oplossing is dat de betreffende de analyses niet meer op jaarbasis maar op halfjaar basis aan de hand van het voortschrijdend halfjaarplanaantal gaat maken.
- Een verkorting van de planningshorizon levert voor de gebruikers van het *kwartaalplan* geen problemen op. Momenteel maakt men zelf geen gebruik van de gegevens van het tweede halfjaar.
- Het grootste deel van de *schakeldata* is hooguit 7 perioden tevoren bekend. Van de plangegevens uit het *MBP*, van het tweede halfjaar, maakt men over het algemeen geen gebruik. Het voortschrijdend *jaarplanaantal* (op artikelnummer niveau) wordt wel voor

een groot aantal toepassingen gebruikt en is sterk ingebed in de organisatie. Bij de *leveranciers* worden geen grote problemen verwacht mits zij op tijd op de juiste wijze worden ingelicht over de veranderde werkwijze en de gevolgen voor hen.

8.1.3 Een alternatief voortschrijdend jaarplanaantal

- Het aanbieden van een substituuut voor het voortschrijdend jaarplanaantal heeft helaas een betrouwbaarheid die de huidige niet benaderd. De huidige kwaliteit van de plannen kon met geen van de vier methoden voor alle categorieën van artikelnummers worden benaderd.

8.2 Voorstel

Na de uitvoering van het onderzoek en de analyse van de resultaten blijven er twee mogelijkheden over:

Scenario 1:

Het handhaven van de huidige situatie.

De plannen van de SPD blijven daarbij over een tijdsspanne van een kalenderjaar lopen terwijl de overige (RASP, kwartaalplan, MBP en alle plannen die daaruit volgen) een horizon van een voortschrijdend jaar behouden. Programming blijft daarbij de gegevens die buiten het kalenderjaar, maar binnen het voortschrijdend jaar vallen, naar eigen inzicht voorspellen.

Scenario 2:

Een verkorting van de planningshorizon voor de plannen, met uitzondering van de plannen uit de SPD. Gebleken is dat deze verkorting mogelijk is. Echter, aangezien geen betrouwbaar alternatief voortschrijdend jaarplanaantal kan worden aangeboden zal het *halfjaarplanaantal* ingevoerd moeten worden. Tot op heden hecht de organisatie veel waarde aan het voortschrijdend jaarplanaantal. Een verkorting van de planningshorizon zal een aanpassing van de organisatie vereisen. Er zal gefocussed worden op het voortschrijdend halfjaar in plaats van het voortschrijdend jaar en wel binnen de gehele organisatie om consistentie te behouden.

8.3 Aanbevelingen

Uitgaande van de twee mogelijkheden genoemd in paragraaf 8.2 heb ik het vertrouwen in het slagen van een verkorting van de planningshorizon voor de plannen (met uitzondering die van de SPD). Daarbij moet opgemerkt worden dat het niet zozeer gaat om de besparingen die een verkorting oplevert, want die zijn niet noemenswaardig groot. Maar het gaat om de kwaliteit van de voorspelde gegevens van het tweede halfjaar. De kwaliteit is slechter dan de gebruikers denken dat deze is. Momenteel worden er met behulp van het jaarplanaantal op artikelnummer niveau allerlei analyses gemaakt die dus gericht zijn op het voortschrijdend jaar. Maar even goed kunnen deze gericht worden op het voortschrijdend halfjaar. Daarbij weet men zeker dat die de realiteit beter benadert.

Natuurlijk moet er ook op de lange termijn gepland worden, maar dat kan ook worden behouden door handhaving van de tijdsspanne van de plannen uit de SPD op een kalenderjaar. De analyses die aan de hand hiervan plaatsvinden zijn op een hoger aggregatieniveau.

Verder is gebleken dat de gegevens van het tweede halfjaar bij lange na niet door iedereen, die de gegevens ontvangt, wordt gebruikt. Mijns inziens kan onder juiste begeleiding de planningshorizon met succes verkort worden. Daarnaast zijn er binnen de organisatie

voldoende voorstanders van de verkorting. Ook de bereidheid van de leveranciers getuigt dat de gegevens van het tweede halfjaar niet noodzakelijk zijn.

Het is bekend dat een concurrent over minder dan een jaar planningen maakt, namelijk 8 maanden. Overigens de manier waarop gepland wordt binnen DAF verschilt ook van haar concurrenten. Bij DAF wordt er veel secuurder en consequent omgegaan met het omzetten van prognose behoefte in vaste behoefte.

Het bijhouden van gegevens (historische gegevens) is van belang voor het uitvoeren van analyses en het verbeteren (efficiënter en effectiever) van de processen. Tijdens het onderzoek is meerdere malen gebleken dat er een tekort is aan gegevens uit het verleden (onder andere behoefte historie op artikelnummer niveau en informatie over schakeldata).

Literatuurlijst

- [1] Bartelds, J.F., E.P.W.A. Jansen en Th.H. Joostens (1989), Enquêteren; Het opstellen en gebruiken van vragenlijsten, Wolters-Noordhoff, Groningen
- [2] Bertrand, J.W.M., J.C. Wortmann en J. Wijngaard (1992), Productiebeheersing en material management, Stenfert Kroese, Leiden
- [3] Coenjaerts, M. (1995), Pakketselectie voor Improved Forecasting & Programming DAF Trucks N.V., Eindrapport ontwerpopdracht, Ontwerpopleiding Logistieke Besturingssystemen, Technische Universiteit Eindhoven
- [4] Coenjaerts, M. en J. Rongen (1997), Het Forecasting en Programming proces van DAF; van sales plan tot materiaal behoefte planning, DAF Trucks N.V.
- [5] Graaf, de F. (1997), Incourant Preventie tijdens het Wijzigingsproces, afdeling: Vrijgifte en Verwerving op Verzoek, DAF Trucks N.V.
- [6] Kempen, P.M. en J.A. Keizer (1996), Werkboek Advieskunde; de stagepraktijk als uitdaging, Wolters-Noordhoff, Groningen
- [7] Moors, J.J.A. en J. Muilwijk (1975), Steekproeven, een inleiding tot de praktijk, Agon Elsevier, Amsterdam
- [8] Silver, E. en R. Peterson (1985), Decision Systems for Inventory Management and Production, (2nd ed), John Wiley & Sons, New York
- [9] Temmink, W., Seriegroottes berekening routing, Information Management P.O. en P.V., DAF Trucks N.V.

Afkortingen

BLD	Business Logistics Department
BVS	Basis Voertuig Specificatie (ook wel BS)
CKD	Completely Knocked Down
CPU	Central Processing Unit
DAP	DAF Assembly Plant
FIS	Financial Item Specification
FOB	Fabricage Order Bestand
KOOP	Klant Order Ontkoppel Punt
LAP	Leyland Assembly Plant
MBP	Materiaal Behoeft Planning
MUI	Model Unit Index
POB	Plan Order Bestand
PKF	Plaat Komponent Fabrik
R&M	Repair and Maintenance
RASP	Rapport Assemblage Programma
SPD	Sales Programming Database
VOB	Voertuig Order Bestand
VVOV	Vrijgifte en Verwerving op Verzoek
VOW	Verzoek om Wijzigingen
WVA	WaardeVerdelings Analyse

Bijlagen

- A. Bepaling van de steekproefgrootte voor de artikelnummers
- B. De kwaliteit van het tweede halfjaar voor de midden-serie
- C. SPD vragenlijst
- D. Lijst van plannen uit de SPD voor de Bedrijfseconomische afdeling
- E. RASP enquête
- F. Vervolg RASP enquête
- G. Kwartaalplan enquête
- H. Voorbeeld leverschema
- I. Enquête leverschema's (Nederlandse versie)
- J. Resultaten van de verschillende methoden
- K. Besparingen en investeringen

Bijlage A

Bepaling van de steekproefgrootte voor de artikelnummers

Bepaling van de steekproefgrootte voor de analyse op artikelnummer niveau

Om de kwaliteit van de planning op artikelnummer niveau te bepalen moest een steekproef getrokken worden. De bepaling van de vereiste steekproefgrootte wordt in deze bijlag beschreven.

Het artikelnummerbestand van DAF bevat ongeveer 20.000 artikelnummers. Eerst zijn de artikelnummers met de hierna volgende kenmerken verwijderd:

- Behoefteklasse 3 (de behoefte hiervan wordt gestuurd aan de hand van historisch verbruik)
- Stuurkode 3 (niet gebackflushed maar uitgifte magazijnen)
- Vaste verreken prijs (vvp) van < fl.30,00
- Jaarplanaantal van < 50
- Vervaldatum in de komende 13 perioden

Dit resulteerde in een groep van ongeveer 4000 artikelnummers. Omdat het voor het systeem niet verantwoord was de BP85 voor alle 4000 artikelnummer aan te vragen, werd besloten gebruik te maken van een steekproef.

De te kiezen steekproefgrootte is daarbij niet afhankelijk van de omvang van de populatie (hier: de 4000 artikelnummers), maar van de uitspraken die men aan het einde wil doen [7]. Om te komen tot een verantwoorde steekproef, moeten van tevoren enkele eisen worden gesteld aan de uitspraken over het steekproefgemiddelde. Onder het steekproefgemiddelde wordt verstaan het percentage artikelnummers in de steekproef met een bepaald kenmerk (bijvoorbeeld hier: een afwijking van 10%).

De uitspraken zijn van de vorm:

Het populatiegemiddelde ligt met [een bepaald percentage, d] kans tussen het steekproefgemiddelde $[\pm z] * s.e_p$, waarbij $s.e_p$ de standaardafwijking van het steekproefgemiddelde is. Bovendien willen we na de analyse met [een bepaald percentage, d] zekerheid stellen dat het gevonden percentage niet meer dan [een bepaald percentage, w] afwijkt van het percentage in de populatie.

Dan geldt:

$$s.e_p = \frac{w}{z},$$

Voor de berekening van de steekproefomvang n , wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$n = \frac{p(1-p)}{(s.e_p)^2},$$

waarbij p het geschatte percentage van het aantal artikelnummers is met een bepaald kenmerk.

Aan het begin is in een proefopzet met 5 artikelnummers de kwaliteit van de planning van het tweede halfjaar bepaald. Dit om de toetsingsmethode te testen. Daaruit bleek dat 80% van de artikelnummers een afwijking van meer dan 10% heeft. Maar omdat het niet verantwoord is van dit percentage gebruik te maken, is uitgegaan van het meest ongunstige geval. Daarbij wordt aangenomen dat het percentage met een afwijking van meer dan 10%, 50% bedraagt ($p = 50\%$). Dus dat de helft van de artikelnummers een afwijking heeft van meer dan 10%. Dit leidt tot de grootste minimaal vereiste steekproefomvang.

Over het algemeen wordt meestal voor $d = 95\%$ gekozen, hetgeen een waarde van $z = 1,96$ oplevert. En voor w wordt veelal 5% gekozen.

Dan worden de eisen als volgt geformuleerd:

We willen dat het populatiegemiddelde met [95%] kans tussen het steekproefgemiddelde $[\pm 1,96] * s.e_p$ ligt. Bovendien willen we na de analyse met [95%] zekerheid stellen dat het gevonden percentage niet meer dan [5%] afwijkt van het percentage in de populatie.

Dit resulteert in de volgende minimale steekproefomvang:

$$n = \frac{50 \times 50}{(2,55)^2} = 384,16 \approx 400$$

De steekproef werd aselekt getrokken uit de lijst van ongeveer 4000 artikelnummers, door elk 10^e artikelnummer in de steekproef mee te nemen. Bij de selectie stonden de artikelnummers in volgorde.

Bijlage B

De kwaliteit van het tweede halfjaar van de midden-serie

Kwaliteit van het tweede halfjaar van de middenserie

Het vermoeden bestond dat de introductie van de nieuwe 95 XF mogelijk de kwaliteit van de planning in negatieve zin heeft beïnvloed. Daarom is onderzocht of de planning van de artikelnummers die alleen op de middenserie (65, 75 en 85 serie) voorkomen afwijkt van de planning in het geheel.

Om deze analyse te maken, zijn willekeurig een aantal artikelnummers (35) die uitsluitend op de midden-serie voorkomen uit de steekproef geselecteerd. De resultaten staan in de laatste kolom van tabel B.1. Ter vergelijking zijn de getallen die voor alle series gelden (uit Tabel 4.4) ook vermeld.

Tabel B.1: Afwijking van de planning

categorie	alle series	midden serie
klein	47,4%	48,8%
middel	37,0%	30,8%
groot	17,1%	16,9%

Bij een vergelijking van de gegevens in de laatste kolommen van Tabel B.1, blijkt dat er geen significant verschil tussen de planning in zijn geheel en de planning van de artikelnummers van de midden-serie is waar te nemen. Aanvankelijk bestond het vermoeden dat de slechte kwaliteit van de planning werd veroorzaakt door de introductie van de nieuwe 95XF. Dit vermoeden kan na de vergelijking niet worden bevestigd.

Bijlage C

SPD vragenlijst

Vragenlijst SPD (Sales Programming Database)

1. Welke plannen (informatie) krijgt u vanuit de SPD van Programming (BLD)?

Per plan:

2. Hoe vaak krijgt u de plannen?

3. Wat is de lengte van het plan?

4. Betreft het een kalenderplan of een rollend plan? Zijn er uitzonderingen? (bijv. op een bepaald tijdstip geldt een andere informatie toelevering)

5. En wat is het niveau van de gegevens? (volgens de tabel)

6. Zou u ook kunnen werken met een plan met een kortere horizon? (bijv. een half jaar, rollend)

7. Wat is de minimale termijn waarover u gegevens nodig hebt?

8. Wat doet u met de plannen?

9. Stuurt u met de gegevens die u met behulp van de plannen uit het SPD heeft gecreëerd, andere dan uw afdeling/disciplines aan?

a. Zo ja; wie krijgt die informatie? (naam, functie, afdeling)

10. Over welke tijdshorizon loopt die informatie?

11. Betreft het een kalenderplan of een rollend plan?

Bijlage D

Lijst van plannen uit de SPD voor de Bedrijfseconomische afdeling

Lijst van plannen uit de SPD voor de Bedrijfseconomische afdeling

Tenzij anders vermeld zijn de plannen over een kalenderjaar, per periode en afhankelijk van de periode een gedeelte met actuals.

I. Stock/Orderboard-development

1. Save plan
 - a. land per track (totaal kalenderjaar)

II. Voorraden per periode (Stock & periodical report)

1. End-orderboard scenario
 - a. land per track
2. End-stock scenario
 - a. land per track

III. Plannen per periode (Periodical report)

1. Deliveries scenario
 - a. componenten(motor, assen, KD, motor, br. plt)
 - b. land per track
 - c. serie per land
2. (Sales-unit: component sales) Production scenario
 - a. componenten (6 ltr, 8 ltr, 11 ltr, KD, assen)
3. (Sales-unit: component supply) Production scenario
 - a. componenten (6,2 ltr, br.plt)
4. Production scenario
 - a. type per wielbasis
 - b. serie per track
 - c. type per serie
5. (Sales unit: component sales) Production scenario
 - a. componenten (motor, assen, KD)
 - b. motor, assen en KD per area
 - c. land per track
6. (Sales unit: component sales) Sales scenario
 - a. componenten (6 ltr, 8 ltr, 11 ltr, KD, Assen)
 - b. componenten (motor, assen en KD per area)
7. Sales scenario
 - a. land per track

Overige plannen uit SPD

Het niveau van de gegevens uit deze plannen is type per land. Het betreft kalenderplannen per periode.

1. Sales plannen
2. Delivery plannen

Bijlage E

RASP enquête:

- introductiebrief
- vragenlijst

Eindhoven, 4 maart 1997

Aan: Alle abonnees van het RASP

betreft: enquête gebruik RASP

Geachte abonnee,

Als laatste jaars studente Technische Bedrijfskunde van de TU Eindhoven ben ik voor enige tijd verbonden aan de afdeling BLD.

Naar aanleiding van mijn afstudeeronderzoek naar mogelijke verkorting van de planningshorizon (momenteel één jaar) verzoek ik u bijgevoegde vragenlijst te beantwoorden. Dit onderzoek moet uitwijzen of in de toekomst met een plan met een horizon van korter dan een jaar kan worden volstaan.

Het doel van deze enquête is om na te gaan wat de gevolgen zijn van een verkorting van de planningshorizon voor de gebruikers van het RASP (het assemblageprogramma). Momenteel kent dit programma een horizon van een jaar en heeft het een rollend karakter.

Afhankelijk van de resultaten kan besloten worden over te gaan tot het verstrekken van plannen met een kortere horizon. Het invullen van de vragenlijst zal ongeveer 20 minuten in beslag nemen. Ik vertrouw erop dat u de vragen met zorg zult beantwoorden.

Graag de ingevulde formulieren uiterlijk dinsdag 11 maart a.s. te retourneren. Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking,

Mignon Tjin Wong Joe
BLD
tel 3707
postcode C0801100

VRAGENLIJST RASP (Assemblage Programma)

Deze vragenlijst is ingedeeld in vijf categorieën en bevat in totaal 10 vragen. Wilt u, tenzij anders vermeld, het antwoord op de vraag in de lege ruimte schrijven.

I. Algemeen

Vraag 1

Wat is uw functie?

Vraag 2

Van welke afdeling maakt u deel uit?

II. Gebruik gegevens RASP

Omcirkel één van de alternatieven A of B.

Vraag 3

Uit de abonneelijst heb ik vernomen dat u periodiek het RASP van BLD ontvangt. Maakt u gebruik van de gegevens?

A. Ja; ga verder naar vraag 4.

B. Nee; dan willen wij alleen nog weten of u het RASP in het vervolg wilt blijven ontvangen?

Vraag 4

Wat doet u met de gegevens?

III. Horizon waarover de gegevens worden gebruikt

Omcirkel één van de alternatieven A, B of C.

Vraag 5

Van welke informatie (in de tijd gezien) maakt u momenteel gebruik? De informatie over een periode:

A. korter dan een jaar. Hoe lang? (bijv. in perioden). Ga verder met vraag 7.

B. van een kalenderjaar (het huidig jaar). Ga verder met vraag 6.

C. van het huidig en volgend kalenderjaar, maar binnen het rollend jaar. Ga verder met vraag 6.

Omcirkel één van de alternatieven A of B.

Vraag 6

Zou u ook kunnen werken met een kortere periode dan een kalenderjaar of rollend jaar?

A. Ja.

B. Nee; waarom niet? Waarom zijn de gegevens over een periode van een jaar noodzakelijk?

Vraag 7

Wat is de minimale termijn waarover u gegevens nodig hebt (bijv. in perioden)?

IV. Overige gebruikers RASP

Omcirkel één van de alternatieven A of B.

Vraag 8

Geeft u uw exemplaar van het RASP door aan anderen voor verder gebruik of wordt er van uw exemplaar gekopieerd?

A. Ja; aan/door wie? (naam, functie en afdeling)

B. Nee.

V. Aansturing andere afdelingen/disciplines

Omcirkel één van de alternatieven A of B.

Vraag 9

Stuurt u met de informatie die u met behulp van het RASP heeft gecreëerd andere dan uw afdeling/disciplines aan?

A. Ja; wie krijgt die informatie? (naam, functie en afdeling)

B. Nee; u hoeft vraag 10 niet te beantwoorden.

Omcirkel één van de alternatieven A, B of C.

Vraag 10

Over welke tijdshorizon loopt die informatie? Dat is:

A. korter dan een jaar. Hoe lang (bijv. in perioden)?

B. een kalenderjaar (het huidig jaar).

C. het huidig en volgend kalender jaar, maar binnen het rollend jaar.

Eventuele opmerkingen/aanvullingen kunt u op de achterkant van dit blad kwijt. Nogmaals bedankt voor uw tijd en moeite.

Bijlage F

Vervolg RASP enquête:

- introductiebrieven gebruikers voortschrijdend jaar
- introductiebrieven gebruikers kalenderjaar
- vragenlijst
- 3 alternatieve plannen uit de SPD

Eindhoven, 19 maart 1997

Aan: dhr. «Voorletters»«Achternaam»
«Postcode»

betreft: vervolg RASP enquête

Geachte heer «Achternaam»,

Na ontvangst van de ingevulde enquête formulieren omtrent het gebruik van het RASP (Rapport ASsemblage Programma) heb ik een analyse uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat u behoort tot de groep van slechts enkele respondenten die te kennen hebben gegeven informatie over een horizon van een volledig rollend jaar te gebruiken.

De huidige situatie is als volgt:

Tot nu toe wordt periodiek de informatie over een volledig rollend jaar verstrekt middels het RASP. Daarbij geldt dat de informatie buiten het kalenderjaar, maar binnen het rollend jaar, geforecast is door BLD aan de hand van de gegevens van de voorgaande perioden. Dit gedeelte is niet formeel door het management goedgekeurd. Men is voornemens in de toekomst deze informatie niet meer te verstrekken.

Er bestaat een reële kans dat de informatie van het RASP, niet meer over een volledig rollend jaar zal worden verstrekt, maar slecht over een *rollend halfjaar*. Daarom hebben wij binnen BLD de volgende oplossing voor u in gedachten:

BLD levert informatie over het *kalenderjaar* (dus geen rollend jaar), middels de plannen uit het SPD (Sales Programming Database); zie bijgevoegde voorbeelden. Omstreeks september komen de plannen van het *volgend kalenderjaar* ook ter beschikking als gevolg van de budgetcyclus.

Aangezien BLD naar een situatie streeft, waarbij over een kortere horizon wordt voorspeld, verzoek ik u de vragen op het bijgaande formulier te beantwoorden.

Graag het ingevulde formulier uiterlijk woensdag 26 maart a.s. retourneren.

Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking,

Mignon Tjin Wong Joe
BLD
tel 3707
fax 4316
postcode C0801100

Eindhoven, 19 maart 1997

Aan: dhr. «Voorletters»«Achternaam»
«Postcode»

betreft: vervolg RASP enquête

Geachte heer «Achternaam»,

Na ontvangst van de ingevulde enquête formulieren omtrent het gebruik van het RASP (Rapport ASsemblage Programma) heb ik een analyse uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat u behoort tot de groep van slechts enkele respondenten die te kennen hebben gegeven informatie over een horizon van een volledig kalenderjaar te gebruiken.

Er bestaat een reële kans dat voor het RASP de informatieverschaffing een *rollend half jaar* wordt, in plaats van een rollend jaar (huidige situatie). Daarom hebben wij binnen BLD de volgende oplossing voor u in gedachten:

BLD levert informatie over het *kalenderjaar* (dus geen rollend jaar), middels de plannen uit het SPD (Sales Programming Database); zie bijgevoegde voorbeelden. Omstreeks september komen de plannen van het *volgend kalenderjaar* ook ter beschikking als gevolg van de budgetcyclus.

Aangezien BLD naar een situatie streeft, waarbij over een kortere horizon wordt voorspeld, verzoek ik u de vragen op het bijgaande formulier te beantwoorden.

Graag het ingevulde formulier uiterlijk woensdag 26 maart a.s. retourneren.
Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking,

Mignon Tjin Wong Joe
BLD
tel 3707
fax 4316
postcode C0801100

De volgende vragen moeten worden beantwoord met de gedachte dat het RASP voortaan slechts voor een rollend half jaar zal worden geleverd (in plaats van de huidige situatie waarbij de informatie voor een rollend jaar wordt gegeven).

Vraag 1:

Kies één of meer van de alternatieven I, II en III.

Op bijgaande voorbeelden zijn drie verschillende plannen weergegeven. De plannen hebben een horizon van een kalenderjaar (telkens met een gedeelte actuals) en de informatie is per periode gegeven. Van welk(e) plan(nen) zou u gebruik kunnen maken? (Indien het RASP slechts voor een rollend half jaar wordt verstrekt)

I. Plan A:

1. Produktie volumes voor trucks (per serie) en CKD; uitgesplitst naar aantal assen (voor-, achter- en sleepas) en aantal Cummins motoren
2. Produktie volumes voor componenten; uitgesplitst naar KD-pakketten en soorten losse motoren, cabines en assen

II. Plan B:

1. Production scenario voor DAP, CKD en LAP; uitgesplitst naar serie

III. Plan C:

1. Production scenario voor DAP, CKD en LAP; uitgesplitst naar asconfiguratie

Antwoord 1:

Vraag 2:

Indien u geen van bovenstaande plannen kan gebruiken, wilt u dan hieronder zo gedetailleerd mogelijk aangeven waarom de plannen niet voldoende zijn en wat u wel nodig heeft?

Wij zullen dan proberen een passende oplossing voor u te vinden.

Reden plan(nen) niet bruikbaar:

Plan nodig met informatie over:

Eventuele opmerkingen/aanvullingen kunt u op de achterkant van dit blad kwijt. Nogmaals bedankt voor uw tijd en moeite.

PRODUKTIE VOLUMES DAP 1997

Trucks / CKD's:

	per. 1	per. 2	per. 3	per. 4	per. 5	per. 6	per. 7	per. 8	per. 9	per. 10	per. 11	per. 12	per. 13	Backlog	totaal
F65	58	78	60	73	60	84	115	32	148	153	134	137	85	(2)	1.215
F75	195	218	153	230	126	190	235	88	285	301	262	283	234	25	2.825
F85	383	469	328	471	370	393	451	88	437	424	491	516	489	18	5.328
F95	363	404	755	477	592	853	899	132	750	822	813	810	733	79	8.482
CKD	30	1	23	1	11	23	24	1	31	24	30	22	26	3	250
totaal	1.029	1.170	1.319	1.252	1.159	1.543	1.724	341	1.651	1.724	1.730	1.768	1.567	123	18.100

detaillering trucks/CKD

aantal voorassen	1.143	1.341	1.420	1.390	1.282	1.722	1.895	370	1.783	1.879	1.901	1.945	1.716	148	19.935
aantal achterassen	1.138	1.334	1.440	1.402	1.288	1.714	1.878	377	1.777	1.872	1.878	1.948	1.717	133	19.896
aantal sleepassen	96	88	113	128	73	99	129	35	132	123	118	117	130	5	1.386
aantal Cummins motoren	1	3	2	1	8	4	7	1	12	7	12	10	6	0	74

Komponenten:

KD-pakketten	83	68	60	52	79	77	61	17	85	63	90	87	99	3	924
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	-----

losse motoren

6,2 ltr.	13	25	11	8	20	20	28	10	29	18	29	34	18	0	263
8,65 ltr.	26	31	71	103	89	80	70	13	63	96	121	61	54	0	878
11,6 ltr.	20	15	20	58	10	35	16	0	47	62	72	57	76	11	499
totaal motoren	59	71	102	169	119	135	114	23	139	176	222	152	148	11	1.640

losse kabinés

heavy								0	0	0	0	0	0	0	0
medium														0	0

losse assen

voorassen	32	33	81	82	53	36	31	5	26	33	69	33	48	(12)	550
achterassen	78	44	103	80	77	76	70	10	74	81	92	86	90	(12)	949

REPORT 01 13

PRODUCTION SCENARIO
FF 2+11 97

YEAR 1997

2 PERIODS ACTUAL

BLD- PROGRAMMING
10-DAP

1

9701 9702 9703 9704 9705 9706 9707 9708 9709 9710 9711 9712 9713 TOTAL

DAP-L

F65	58	78	58	73	60	84	115	32	148	153	134	137	85	1215	F65
F75	195	218	178	230	126	190	235	88	285	301	262	283	234	2825	F75
F85	383	469	346	471	370	393	451	88	437	424	491	516	489	5328	F85
F95	363	404	834	477	592	853	899	132	750	822	813	810	733	8482	F95

DAP-L

999 1169 1416 1251 1148 1520 1700 340 1620 1700 1700 1746 1541 17850

D-CKD

F75	0	1	5	1	3	3	2	1	1	6	0	0	4	27	F75
F85	0	0	1	0	4	0	8	0	8	8	8	12	12	61	F85
F95	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	0	0	16	F95
REST	30	0	20	0	4	20	14	0	14	10	14	10	10	146	REST

D-CKD

30 1 26 1 11 23 24 1 31 24 30 22 26 250

LTM

F45	404	565	610	411	431	430	514	236	480	373	478	468	422	5822	F45
F55	118	171	255	164	165	174	229	96	197	153	206	215	185	2328	F55

LTM

522 736 865 575 596 604 743 332 677 526 684 683 607 8150

TOTAL GENERAL

1551 1906 2307 1827 1755 2147 2467 673 2328 2250 2414 2451 2174 26250

REPORT 01 11

PRODUCTION SCENARIO
FF 2+11 97

YEAR 1997

2 PERIODS ACTUAL

BLD- PROGRAMMING
10-DAP

1

9701 9702 9703 9704 9705 9706 9707 9708 9709 9710 9711 9712 9713 TOTAL

	9701	9702	9703	9704	9705	9706	9707	9708	9709	9710	9711	9712	9713	TOTAL	
DAP-L															
4X2	729	845	1097	900	883	1165	1334	244	1288	1353	1349	1363	1190	13740	4X2
4X4	0	1	0	4	0	0	0	3	3	0	0	2	0	13	4X4
6X2 G	64	72	76	70	65	87	92	26	81	79	92	92	73	969	6X2 G
6X2 N	1	1	0	4	1	1	1	0	2	3	1	2	2	19	6X2 N
6X2 S	96	87	114	125	71	98	127	35	129	120	117	115	129	1363	6X2 S
6X4	60	63	74	79	68	75	66	25	64	70	63	87	73	867	6X4
8X2 K	0	1	4	3	2	1	2	0	3	3	1	2	1	23	8X2 K
8X4	49	99	51	66	58	93	78	7	50	72	77	83	73	856	8X4
DAP-L	999	1169	1416	1251	1148	1520	1700	340	1620	1700	1700	1746	1541	17850	
D-CKD															
4X2	30	0	20	0	8	20	14	0	22	18	22	14	22	190	4X2
4X4	0	1	5	1	3	3	2	1	1	2	0	0	0	19	4X4
6X4	0	0	1	0	0	0	8	0	8	4	8	8	4	41	6X4
D-CKD	30	1	26	1	11	23	24	1	31	24	30	22	26	250	
LTM															
4X2	522	736	865	575	596	604	743	332	677	526	684	683	607	8150	4X2
LTM	522	736	865	575	596	604	743	332	677	526	684	683	607	8150	
TOTAL GENERAL	1551	1906	2307	1827	1755	2147	2467	673	2328	2250	2414	2451	2174	26250	

Bijlage G

Kwartaalplan enquête:

- introductiebrief
- vragenlijst

Eindhoven, 13 maart 1997

Aan: «Voorletters»«Achternaam»
«Functie»
«Plaats»

betreft: vragenlijst kwartaalplan

Geachte heer «Achternaam»,

Als laatste jaars studente Technische Bedrijfskunde van de TU Eindhoven ben ik voor enige tijd verbonden aan de afdeling BLD.

Naar aanleiding van mijn afstudeeronderzoek naar mogelijke verkorting van de planningshorizon (momenteel één jaar), verzoek ik u bijgevoegde vragenlijst te beantwoorden. Dit onderzoek moet uitwijzen of in de toekomst met een plan met een horizon van korter dan een jaar kan worden volstaan.

Het doel van deze vragenlijst is om na te gaan welke informatie (over de tijd gezien) uit het kwartaalplan noodzakelijk is.

Afhankelijk van de resultaten kan besloten worden over te gaan tot het verstrekken van een plan met een kortere horizon. Het invullen van de vragenlijst zal ongeveer 10 minuten in beslag nemen. Ik vertrouw erop dat u de vragen met zorg zult beantwoorden.

Graag de ingevulde formulieren uiterlijk maandag 24 maart a.s. retourneren.
Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking,

Mignon Tjin Wong Joe
BLD
tel 3707
fax 4316
postcode C0801100

KWARTAALPLAN

VRAGENLIJST KWARTAALPLAN

I. Algemeen

Vraag 1

Wat is uw functie?

Vraag 2

Van welke afdeling maakt u deel uit?

II. Gebruik kwartaalplan

Vraag 3

Welk kwartaalplan krijgt u van BLD (Demand Management)?

Vraag 4

Op welk detailniveau zijn de gegevens?

Vraag 5

Hoe vaak krijgt u dit plan?

Vraag 6

Wat doet u met de gegevens?

Vraag 7

Van welke informatie (in de tijd gezien) maakt u momenteel gebruik? De informatie over een periode:

A. korter dan een jaar. Hoe lang? (bijv. in perioden). Ga verder met vraag 9.

B. van een kalenderjaar (het huidig jaar). Ga verder met vraag 8.

C. van het huidig en volgend jaar, maar binnen het rollend jaar. Ga verder met vraag 8.

KWARTAALPLAN

III. Benodigde horizon

Vraag 8

Zou u ook kunnen werken met een plan met een kortere periode dan een jaar?

A. Ja.

B. Nee; waarom niet? Waarom zijn de gegevens over een periode van een jaar noodzakelijk?

Vraag 9

Wat is de minimale termijn waarover u gegevens nodig hebt (bijv. in perioden)?

IV. Overige gebruikers kwartaalplan

Vraag 10

Geeft u uw exemplaar van het kwartaalplan door aan anderen voor verder gebruik of wordt er van uw exemplaar gekopieerd?

A. Ja; aan/door wie? (naam, functie en afdeling)

B. Nee

V. Aansturing andere afdelingen/disciplines

Vraag 11

Stuurt u met de gegevens die u met behulp van het kwartaalplan heeft gecreëerd, andere dan uw afdeling/disciplines aan?

A. Ja; wie krijgt die informatie? (naam, functie en afdeling)

B. Nee; u hoeft de resterende vragen niet te beantwoorden.

Vraag 12

Over welke tijdshorizon loopt die informatie?

Vraag 13

Betreft het een kalender of een rollend plan?

Eventuele opmerkingen/aanvullingen kunt u op de achterkant van dit blad kwijt. Nogmaals bedankt voor uw tijd en moeite.

Bijlage H

Voorbeeld leverschema

RLVP8 JLP8 /GBR83452
 LUHN & PULVERMACHER-DITTMANN & NEUHAUS (78991)
 POSTFACH 3163
 D-58422 WITTEN
 DEUTSCHLAND

Z.HD.V.HERRN/FRAU SASSE

DATUM 97-03-03
 LIEFERORT EINDHOVEN
 TEL. 040-2142760

SACHBEARBEITER OUDENALLER, R.

KOLLIZEICHEN DAF ARTIKELNR. AUFTRAGNR. ABLADESTELLE		(527) 1279672 PU6641 (D) 5WF					(527) 1284647 P05223 (D) 5WF								
BEZEICHNUNG LIEFERANT ART.NR.		FEDERSATZ 2428 80X32					FEDERSATZ								
ZWEI LETZTE LIEFERUNGEN		MENGE	DATUM	DOKUMENT	GESAMTVERPACKUNG---		MENGE		20						
RUECKSENDUNG----- FORTSCHRITTSZAHL AB JAHRESBEGINN---- FESTGEPLANT BIS ZUM		100	97-02-28	80501	VERPACKUNG		20		PW						
		20	97-02-27	80455	TEILVERPACKUNG-----		MENGE		20						
		120	IN MEHREREN SENDGN.		VERPACKUNG		MENGE		PW						
			3458				0								
			97113				97113								
DATUM VORIGER PLAN		97-02-24					97-02-24								
BEREITS EMPFANGEN FUER WOCHEN 9710 UND FOLGENDE WOCHEN NOCH ZU EMPFANGEN--							DIFF. ZU VORIGEM PLAN	KUMULA- TIV ZU LIEFERN							
WOCHEN		Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerst.	Freitag			Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerst.	Freitag		
9710	100	100	80			120		400							
9711	100	100	100	100	100	80		880							
9712	80	60	60	60	60	80	20+	1220							
9713	80	60	80	120			40-	1560							
9714		80	80	100	120		40+	1940							
9715	100	100	100	120	80			2440	10				10		
9716	100	80	100	100	80		20-	2900							
9717	100	80	100	80	140			3400			10			20	
9718	100	200			100		20-	3800	10				10+	30	
9719	120	100	120				20-	4140							
9720	120	120	120	120	120		20+	4740				10		40	
9721	460						40-	5200							
PRO	Woche	erste	zweite	dritte	vierte				Woche	erste	zweite	dritte	vierte		
4 WOCHEN	9722-25	580	560	620	640	40+	7600						10	10-	50
	9726-29	620	620	580	560	20+	9980		10		10			10+	70
	9730-33				580		10560						10		80
	9734-37	560	600	640	500		12860			10			10		100
	9738-41	580	600	580	580		15200		10	10	20	20			160
	9742-45	560	600	580	500		17440		10	30	30	20		10+	250
	9746-49	580	580	580	460		19640		30	20	30	40			370
	9750-01	580	540	320	500		21580		30	30	20	30			480
	9802-05	540	520	560	520		23720		20	30	30	20			580
	9806-09	540	360	69			24689		30	7				8-	617
JAHRESBEDARF	(23000)						24689	(500)						12+	617

W
O
C
H
E

10
11
12
13

14
15
16
17

18
19
20
21

22
26
30
34
38
42
46
50
02
06

Bijlage I

Enquête leverschema's (Nederlandse versie)

- introductiebrief
- vragenlijst

DAF Trucks N.V.
Business Logistics Department (postcode C0801100)
Hugo van der Goeslaan 1
P.O. Box 90065
5600 PT Eindhoven
tel. 040 - 2143707
fax. 040 - 2144316

Eindhoven, 23 juni 1997

Aan: «Bedrijf»
«Titel»«Voorletters» «Achternaam»
«Adres1»
«Postcode» «Plaats»
«Land»

betreft: enquête leverschema's

Geachte «Titel2»,

Momenteel loopt er bij DAF Trucks in Eindhoven een onderzoek dat gestart is vanuit de Business Logistics Department, waarvan ik deel uitmaak. Hierbij wordt een verkorting van de planningshorizon overwogen.

Er wordt een analyse gemaakt van de mogelijkheid om in de toekomst een halfjaar vooruit te plannen. Dit in tegenstelling tot de huidige situatie, waarbij steeds voor een periode van een voortschrijdend jaar plannen worden gemaakt. Tot nu toe lijkt het ons dat de gegevens van het tweede halfjaar door de toeleveranciers, ten behoeve van de detailafstemming, nauwelijks worden gebruikt.

Als de planningshorizon verkort wordt, zullen de leverschema's in het vervolg maar voor een voortschrijdend halfjaar gegevens bevatten. Aangezien er een reële kans bestaat dat in de toekomst de leverschema's telkens de behoefte van alleen het komende halfjaar zullen bevatten, is het van belang dat u of een van uw collega's de bijgevoegde vragenlijst invult. Het beantwoorden van de vragen zal ongeveer 10 minuten in beslag nemen.

Graag de ingevulde formulieren uiterlijk 14 juli a.s. te retourneren. U kunt gebruik maken van de bijgevoegde retour enveloppe.

Bij voorbaat hartelijk dank voor uw medewerking,

Mignon Tjin Wong Joe

ENQUETE LEVERANCIERS

Opmerkingen: 1 periode = 4 weken; 1 halfjaar = 7 perioden; 1 jaar = 13 perioden

U kunt antwoord geven door het cijfer voor uw antwoordkeuze te omcirkelen. Indien u het antwoord 'anders, nl. ...' kiest, kunt u uw antwoord op die regel of op de achterkant van het formulier schrijven.

«Ned_numm»

HUDIDIGE SITUATIE

Algemeen

1. Welke gegevens in de tijd gezien, gebruikt u uit het leverschema?
Gegevens van de:

1. eerste 4 weken
2. eerste 4 - 8 weken
3. eerste 9 - 12 weken
4. eerste 4 - 7 perioden
5. eerste 8 - 13 perioden

2. Waarvoor gebruikt u de gegevens? *(meerdere antwoorden mogelijk)*

1. produktieplan aanpassen
2. capaciteitsplan aanpassen
3. ruw materiaal verwerven
4. investeringsbeslissingen maken
5. anders, nl.

Er worden via de leverschema's twee verschillende jaartotalen verstrekt: het voortschrijdend jaartotaal en het contract jaaraantal. De drie volgende vragen gaan over het voortschrijdend jaartotaal. En de vragen 6 t/m 8 gaan over het contract jaaraantal.

Voortschrijdend jaartotaal

3. Gebruikt u het voortschrijdend (cumulatief) jaartotaal wel eens?

1. altijd of bijna altijd
2. tamelijk vaak
3. soms
4. nauwelijks of niet

(indien 4 omcirkeld, ga verder met vraag 6)

4. Waarvoor gebruikt u dit jaartotaal? *(meerdere antwoorden mogelijk)*

1. produktieplan aanpassen
2. capaciteitsplan aanpassen
3. ruw materiaal verwerven
4. investeringsbeslissingen maken
5. anders, nl.

5. Hoe vaak gebruikt u dit jaartotaal?
1. eenmaal per week
 2. eenmaal per periode
 3. eenmaal per halfjaar
 4. eenmaal per jaar
 5. anders, nl.
- Contractaantal**
6. Gebruikt u het contractaantal wel eens?
1. altijd of bijna altijd
 2. tamelijk vaak
 3. soms
 4. nauwelijks of niet
- (indien 4 omcirkeld, ga verder met vraag 9)
7. Waarvoor gebruikt u dit contract aantal? *(meerdere antwoorden mogelijk)*
1. productieplan aanpassen
 2. capaciteitsplan aanpassen
 3. ruw materiaal verwerven
 4. investeringsbeslissingen maken
 5. anders, nl.
8. Hoe vaak gebruikt u dit contract aantal?
1. eenmaal per week
 2. eenmaal per periode
 3. eenmaal per halfjaar
 4. eenmaal per jaar
 5. anders, nl.
- TOEKOMST**
9. DAF is voornemens het aantal perioden waarover de behoefte via de leverschema's wordt gegeven, terug te brengen van 13 perioden voortschrijdend naar 7 perioden voortschrijdend. Zijn de gegevens over 7 perioden voortschrijdend, voor u voldoende?
1. ja
 2. nee
- (indien 1 omcirkeld, ga verder met vraag 12)
10. Waarom is de informatie over een horizon van een half jaar niet voldoende? *(meerdere antwoorden mogelijk)*
1. door lange doorlooptijden moet de interne planning langer dan een halfjaar van tevoren gemaakt worden
 2. externe leveranciers hebben de informatie over een langere periode nodig
 3. anders, nl.

«Ned_numm»

- | | |
|-----|--|
| 11. | Wat is het minimum aantal perioden (voortschrijdend) waarover u informatie nodig heeft?

<ol style="list-style-type: none">1. 8 - 9 perioden2. 10 - 11 perioden3. 12 - 13 perioden4. anders, nl.
OVERIG
<u>Jaarproduktie aantallen</u> |
| 12. | De jaarproduktie aantallen (in aantallen trucks) worden eenmaal per jaar via de capaciteitsbrief meegedeeld. Maakt u hier wel eens gebruik van?
<ol style="list-style-type: none">1. ja2. nee <p>(indien 2 omcirkeld hoeft u de volgende vraag niet te beantwoorden)</p> |
| 13. | Wat doet u ermee? <i>(meerdere antwoorden mogelijk)</i>
<ol style="list-style-type: none">1. capaciteitsplanning maken2. productieplan maken3. ruw materiaal verwerven4. investeringsbeslissingen maken5. anders, nl. |

Eventuele opmerkingen of aanvullingen kunt u op de achterzijde van dit blad kwijt. Nogmaals bedankt voor uw tijd en moeite.

Bijlage J

Resultaten van de verschillende methoden

Overzicht van de resultaten

Categorie	planningsweekend <u>9629</u>					planningsweekend <u>9633</u>				
	huidig	meth. 1	meth. 2	meth. 3	meth. 4	huidig	meth. 1	meth. 2	meth. 3	meth. 4
klein	44,3% - 1	58,0% - 3	72,2% - 2	60,2% - 4	149,9%	44,1% - 1	60,0% - 2	60,3% - 3	61,9% - 4	112,2%
middel	36,7% + 1	26,9% - 3	37,6% + 2	31,4% - 4	124,1%	37,9% + 1	33,3% + 3	36,4% + 2	34,7% - 4	67,6%
groot	20,4% - 1	40,3% - 3	47,1% - 2	44,4% - 4	103,8%	15,3% - 2	45,8% - 1	44,9% - 3	46,5% - 4	61,4%
	planningsweekend <u>9637</u>					planningsweekend <u>9641</u>				
	huidig	meth. 1	meth. 2	meth. 3	meth. 4	huidig	meth. 1	meth. 2	meth. 3	meth. 4
klein	48,7% - 1	53,5% - 2	57,5% - 3	59,6% - 4	132,6%	52,5% - 2	86,7% - 1	79,6% - 3	101,3% - 4	139,1%
middel	35,2% + 1	27,4% + 2	29,2% + 3	29,8% - 4	63,6%	38,3% + 1	22,9% + 3	29,3% + 2	26,6% - 4	71,9%
groot	11,8% - 2	49,1% - 1	44,3% - 3	50,1% - 4	59,7%	21,0% - 4	50,7% - 1	35,3% - 3	49,8% - 2	39,8%

Alternatief 1: de planning voor het eerste halfjaar is evenredig gelijk aan de planning voor het tweede halfjaar

Alternatief 2: de planning voor de perioden van het tweede halfjaar is gelijk aan de planning voor de laatste periode van het eerste halfjaar

Alternatief 3: de planning voor het tweede halfjaar is afgeleid van het volume voor het tweede halfjaar (evenredig met de volume/planningverhouding van het eerste halfjaar)

Alternatief 4: de planning voor het tweede halfjaar is afgeleid van de lineaire trend van het eerste halfjaar

"+" = betere kwaliteit dan de huidige manier van plannen

"-" = slechtere kwaliteit dan de huidige manier van plannen

Beoordeling cijfers:

schaal 1 tot en met 4, waarbij 1 de beste methode per groep aangeeft

Bijlage K

Besparingen en investeringen

Besparingen en investeringen

Besparingen:

1. Mancapaciteit: bij BLD
Programming: 1 dag per periode (fl. 500,00 per dag) → jaarbasis fl. 6.500,00
Demand Management: 2 dagen per periode → jaarbasis fl. 13.000,00
 2. Systeemtijd CPU tijd (tarief: fl. 12,16 (non-prime))
10 min. per week → jaarbasis fl. 6.323,20
 3. Communicatietijd naar de leveranciers (leverschema's)
ongeveer 5% van de (DELLUNS) uitgaande-communicatiekosten fl. 3.000,00
 4. Papier
RASP: per print 6 blz.; 66 abonnees, eerste 6 perioden besp. 1.206 blz.
kwartaalplan: per print 111 blz.; 2 maal; → jaarbasis 11.544 blz.
Totaal: 12.750 (tarief: fl. 0,08 per blz) fl. 1.113,60
- Totale besparing (tot nu toe) fl. 29.936,80

ad. 1 De tijd die hierbij vrij komt wordt besteed aan verhoging van de kwaliteit van het plan van het eerste halfjaar.

ad.2 De besparingen die worden gehaald bij de systemen vallen niet hoog uit door een aantal redenen:

- de betreffende jobs worden op zaterdag gedraaid (non-prime time).

Vergelijk: prime: 18,92 per min.
non-prime: 12,16 per min.
on-line: 21,21 per min.

De tijdsduurverkortung bedraagt ongeveer 10 minuten per week;

jaarbasis → $10 \cdot 52 \cdot \text{fl. } 12,16 = \text{fl. } 6.323,20$

- het aantal perioden waarvoor berekeningen gemaakt moet worden is nauwelijks van invloed op de benodigde tijd. Het proces wordt getriggerd door een artikel; het rekenwerk is geen probleem. Het ophalen van data kost veel tijd. Dus niet het aantal

perioden waarvoor de behoefte uitgerekend moet worden is bepalend voor de tijdsduur, maar het aantal artikelen waarvoor de behoefte gedraaid moet worden.

ad.3 De kosten zitten in de overhead. De huidige kosten worden geschat op fl. 60.000,00.
Een besparing van 5% komt neer op fl. 3.000,00.

ad. 4 RASP:

besparing: 6 blz. per print; in de eerste 6 perioden

66 abonnees

Jaarbasis $\rightarrow 6*6*66* \text{ fl. } 0,08 = \text{ fl. } 190,08$

Kwartaalplan:		nu	besparing	totaal
RKWP4	assen	30blz.	15blz.	30
RKWP5	cabine	45blz.	22blz.	44
RKWP6	cabine	30blz.	15blz.	30
RKWP7	motoren	14blz.	7blz.	7

Totaal 111*2=222blz.

Jaarbasis $\rightarrow 52*222\text{blz.}=11.544\text{blz.}$

$11.544*\text{fl.}0,08 = \text{ fl. } 923,52$

Totaal fl. 1.113,60

Investerings:

Aanpassing van de systemen kost ongeveer 1,5 maand mancapaciteit programmeren; (tarief fl. 800,00 per dag): eenmalig fl. 24.000,00.