

# Tussentijdsrapport onderzoek productiebesturing ODA

***Citation for published version (APA):***

Dijkstra, Y., Monhemius, W., & Naar, S. A. (1974). *Tussentijdsrapport onderzoek productiebesturing ODA*. (TH Eindhoven. ORS, Vakgr. operationele research : rapport). Technische Hogeschool Eindhoven.

***Document status and date:***

Gepubliceerd: 01/01/1974

***Document Version:***

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

***Please check the document version of this publication:***

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

***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
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

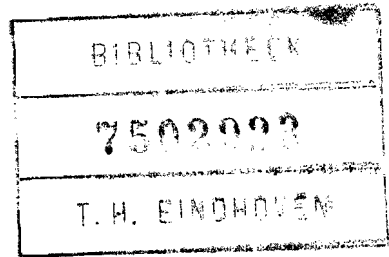
[www.tue.nl/taverne](http://www.tue.nl/taverne)

***Take down policy***

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[openaccess@tue.nl](mailto:openaccess@tue.nl)

providing details and we will investigate your claim.



- concept -

TUSSENTIJDSDRAPPORT ONDERZOEK PRODUKTIEBESTURING ODA

THE afd. Bedrijfskunde, vakgroep Operationele research

1 september 1974

AvdS

## ONDERZOEK PRODUKTIEBESTURING ODA

<u>Inhoudsopgave</u>	<u>pag</u>
1. Inleiding	2
2. Methodologie	4
2.1 Uitgangspunten	4
2.2 Stappen	4
3. Uitvoering van het onderzoek	6
3.1 Orientatie	6
3.2 Analyse van de informatiestructuur	16
3.3 Analyse van de procedures en de beslissingen	28
3.3.1 Inleiding	28
3.3.2 Orderplanning en facturering	30
3.3.3 Werkuitgifte	36
3.3.4 Bestellen van materialen	45
3.3.4 Bestellen van onderdelen	47
3.3.5 Voortgangscontrole productie	48
3.3.6 Computerafdeling	51
3.3.7 Expeditieafdeling	53

### Bijlagen

1. Schematisch overzicht uitgevoerde aanpak analyse produktiebesturing
2. Uitgangsmoedel informatiestromen bij de besturing van de goederenstroom
3. Enquêteformulier t.b.v. analyse informatie- en opdrachtstromen
4. Model van de informatiestromen bij de besturing van de goederenstroom voor katalogusartikelen
5. Beheersingsmodel produktiebesturing
6. Overzicht beslissingen m.b.t. de produktiebesturing
7. Systeemtheoretische benadering.

## 1. Inleiding

In het kader van het onderzoeksproject "Produktiebesturing en voorraadbeheersing" van de vakgroep O.R. is een onderzoek ingesteld naar de produktiebesturing bij de Oda B.V. te Sint Oedenrode. De doelstelling van dit project is de opbouw van een "konstruktieleer" voor het genoemde gebied.

Tevens hopen wij door middel van het systematisch vastleggen van de relevante aspecten van de produktiebesturing het bedrijf de mogelijkheid te bieden om zelf de problemen te herkennen, af te bakenen en eventueel doelgericht op te lossen.

Het bedrijf maakt stalen kantoormeubelen o.a. ladekasten, kaartenkasten, tafels en buro's. De produktieketen bestaat uit een aantal opeenvolgende produktiefasen waartussen zich voorraadpunten bevinden. De bewerkingsfasen aan het begin van de produktieketen worden gekenmerkt door machinale bewerkingen, grote series en een groot assortiment (halffabrikaten en halfprodukten). De bewerkingsfase aan het eind van de keten wordt gekenmerkt door handbewerkingen, kleine series en een groot assortiment (meubels). De componenten van de eindprodukten worden doorgaans op voorraad gehouden, terwijl de eindprodukten zelf op klantenorder worden geproduceerd. Zowel ten aanzien van de componenten als van de eindprodukten kunnen produktfamilies onderscheiden worden. Tussen de "leden" van een produktfamilie is geen of geringe omsteltijd.

Het assortiment meubels omvat ongeveer 800 verschillende artikelen; de verschillen tussen deze artikelen zijn vaak gering zoals een andere kleur of kleine verschillen in afmetingen. Tevens kan het assortiment in twee categorieën verdeeld worden:

- normaal werk, d.w.z. opgenomen in de katalogus en
- speciaal werk, d.w.z. volgens klantenspecificaties.

De levertijd welke aan de klant wordt afgegeven is normaliter korter dan de totale doorlooptijd van de produktie.

In dit verslag wordt een samenvatting gegeven van de analyseresultaten betreffende:

- produkten en produktieprocessen;
- afdelingen die een rol spelen bij de produktiebesturing;
- de informatiestromen tussen deze afdelingen;
- de procedures die betrekking hebben op de interne verwerking van de informatie die de afdelingen binnenkomt;
- de beslissingen die genomen worden op grond van deze informatie en de te leveren output.

Deze analyses hebben alleen betrekking op normaal werk.

Het onderzoek is begonnen in de herfst 1973 en uitgevoerd onder leiding van prof. ir. W. Monhemius, waarbij nauw is samengewerkt met de chef bedrijfsburo van de Oda B.V. de heer P. Hamelijck.

Y. Dijkstra

S.A. Naar

## 2. Methodologie

### 2.1 Uitgangspunten

Uitgangspunten bij het onderzoek zijn geweest:

1. Een zo breed mogelijke aanpak.

Dit betekent in concreto dat het productiebedrijf, omvattende de productie- en stafafdelingen, als een samenhangend geheel is benaderd. De rede hiertoe is geweest het feit dat daardoor de relaties tussen de verschillende functionele onderdelen van het bedrijf en de daaruit resulterende wederzijdse beïnvloedingen, in beschouwing kunnen worden genomen.

2. Het verrichten van een systeemanalyse zodat O.R. (operationele research) kan worden toegepast.

3. Het verrichten van theoretisch onderzoek met als doel te komen tot praktische toepassing in algemene zin.

4. De mate van detaillering van het onderzoek zodanig te stellen dat het vereiste inzicht wordt verkregen zonder alle details te inventariseren. (blackbox idee op verschillende aggregatienivo's).  
Voorbeeld: de computerafdeling ontvangt van de magazijnen informatie over de in- en uitgaande produkten of materialen. Aan de hand hiervan informeert zij o.a. de planning-afdeling inzake voorraadhoogten. De wijze waarop de computerafdeling de verkregen informatie verwerkt is buiten beschouwing gelaten.

5. Er is naar gestreefd zoveel mogelijk met schema's te werken.

### 2.2 Stappen (zie ook bijlage 1)

Stappen van het onderzoek zijn:

1. Orientatie t.a.v.

- de produkten en productieprocessen
- de totale goederenstroom
- de personen (functies) die een belangrijke rol spelen bij de productiebesturing en de onderlinge relaties.

2. Analyse van de informatiestructuur m.b.t. de produktiebesturing.

3. Analyse van procedures.

Onder procedure wordt verstaan: datgene wat er gebeurt met de binnenkomende informatie om tot de uitgaande informatie te komen.

4. Analyse van beslissingsprocessen.

Een belangrijk aspekt daarbij is de vaststelling van de voorschriften, normen en richtlijnen die voor een beslissing noodzakelijk zijn.

5. Analyse van regel- en bewerkingstaken van funktionarissen m.b.t. de punten 3 en 4.

### 3. Uitvoering van het onderzoek

#### 3.1 Oriëntatie

Ten aanzien van de oriëntatie zijn de volgende aspecten bekeken:

##### 3.1.1 Producten en productieprocessen

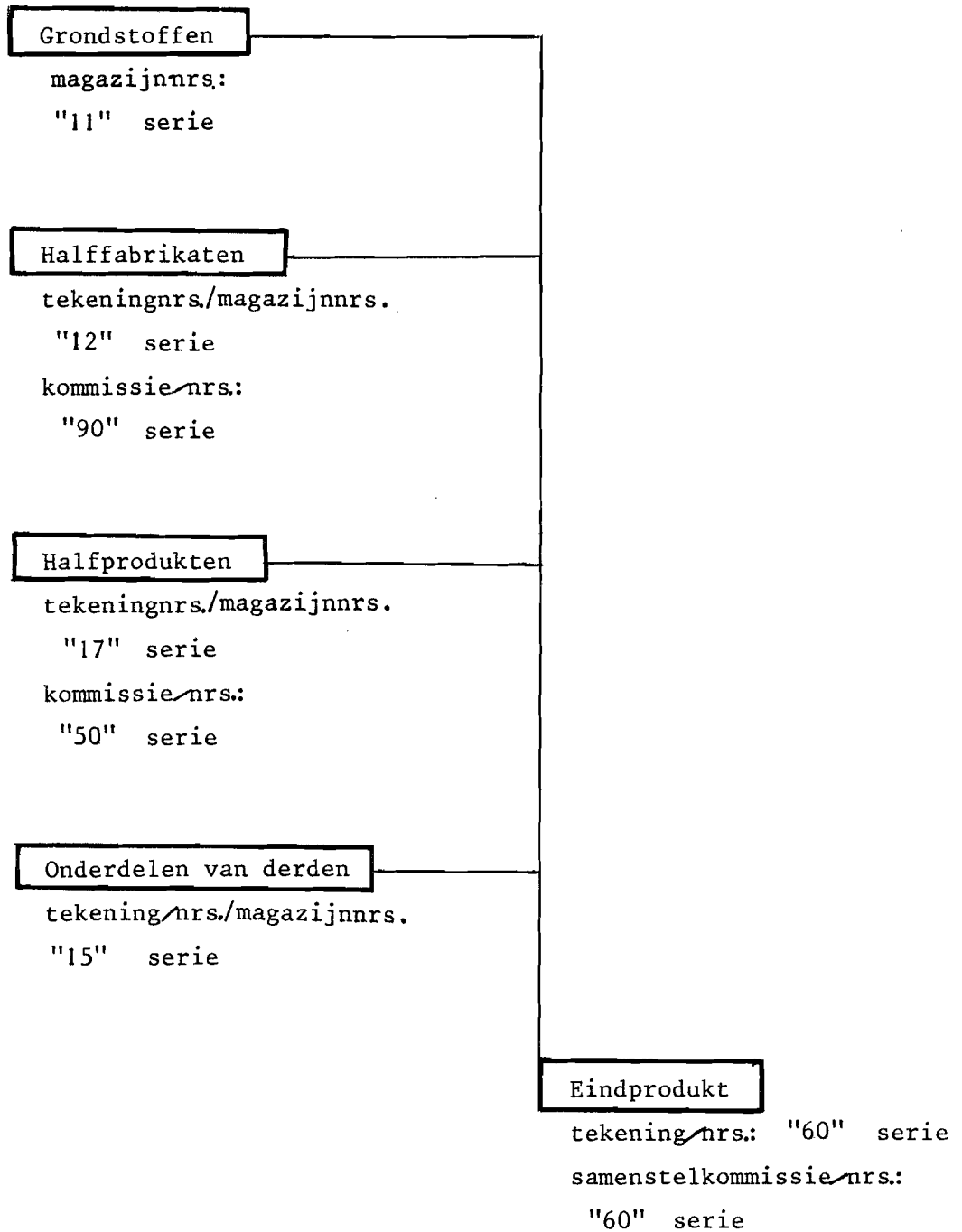
- a. mogelijke componenten van het eindprodukt
- b. mogelijke bewerkingen van grondstof tot halffabrikaat
- c. processchema van grondstof tot halffabrikaat
- d. mogelijke bewerkingen van halffabrikaat tot halfprodukt
- e. processchema van halffabrikaat tot halfprodukt
- f. processchema van het lakken

##### 3.1.2 De goederenstroom in het bedrijf

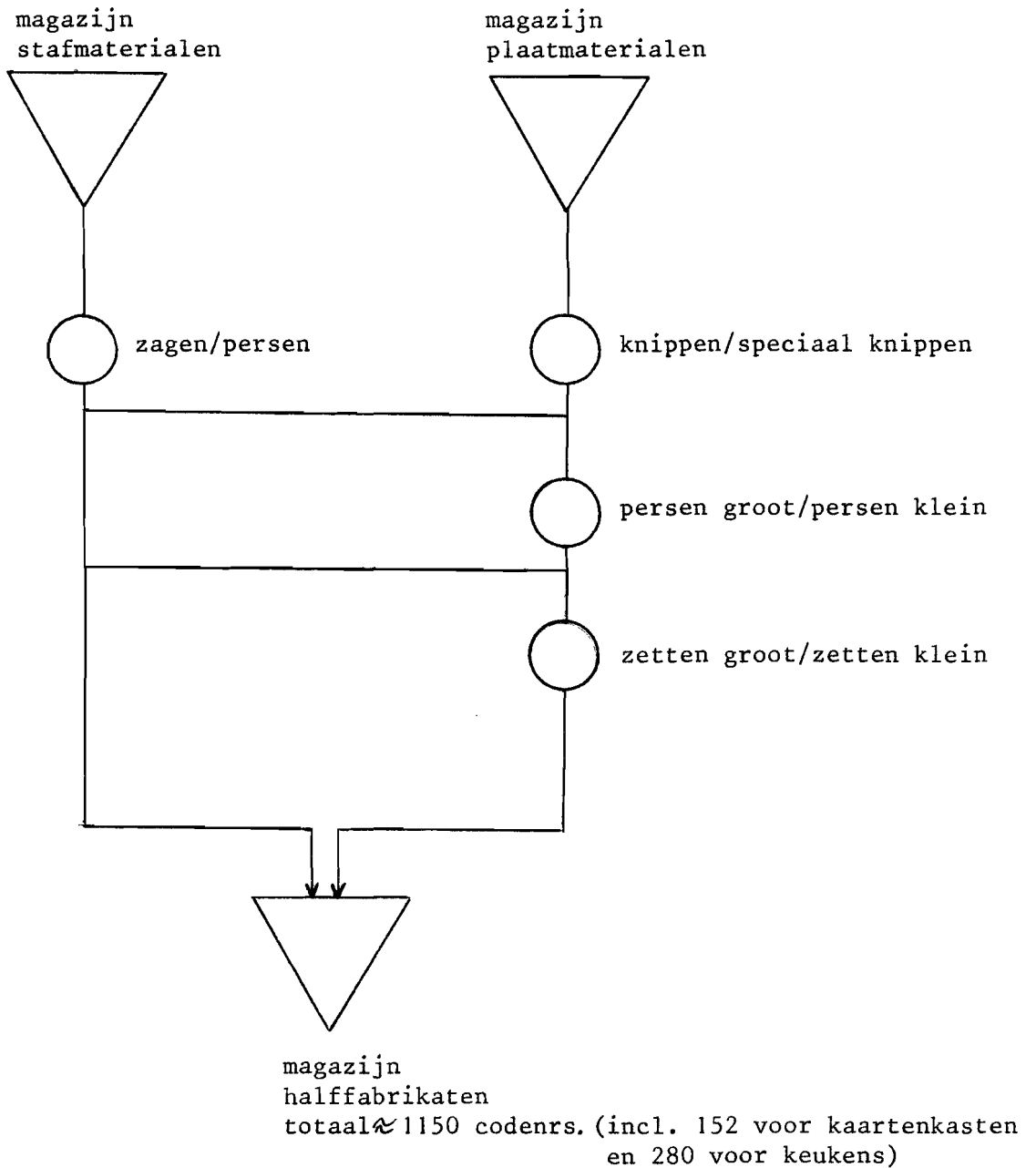
3.1.3 Personen (functies) die een belangrijke rol spelen bij de productiebesturing.



3.1.1.a Mogelijke componenten van het eindprodukt (meubel)

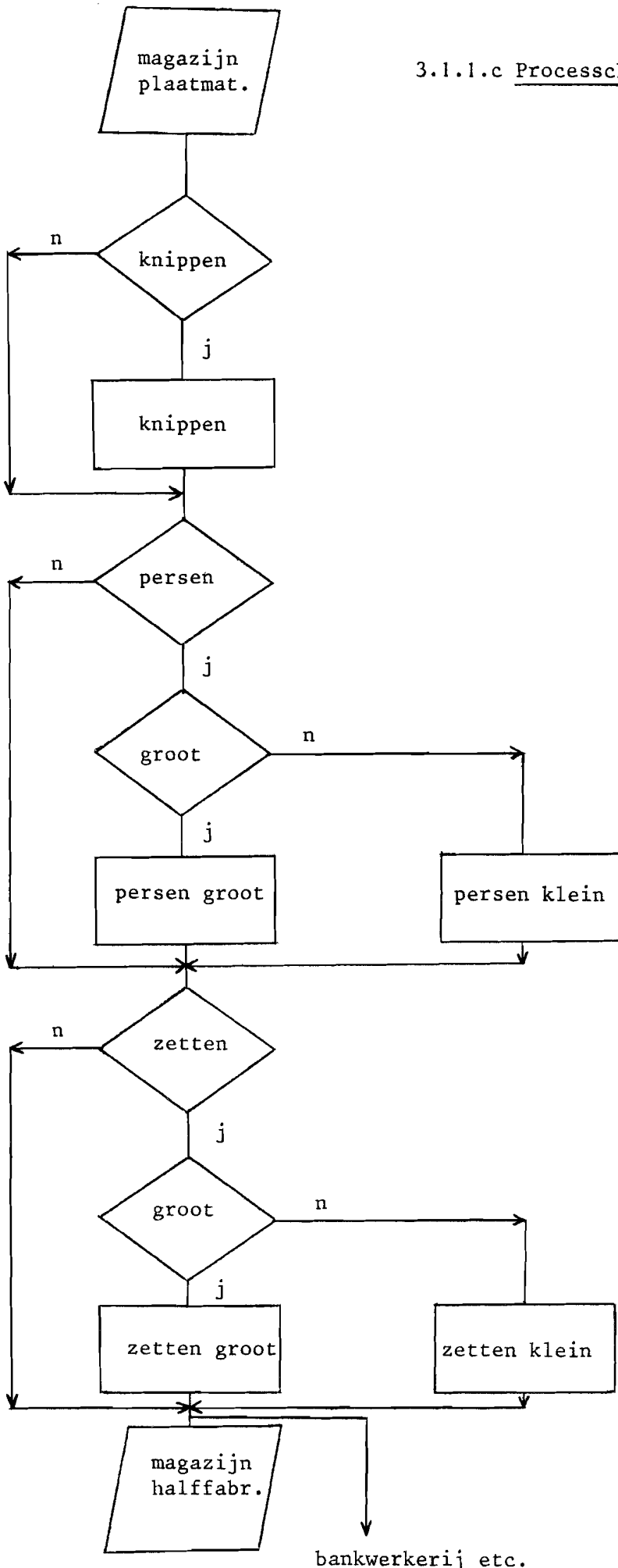





3.1.1.b Mogelijke bewerkingen van grondstof tot halffabrikaat



opm. procesgerichte organisatie

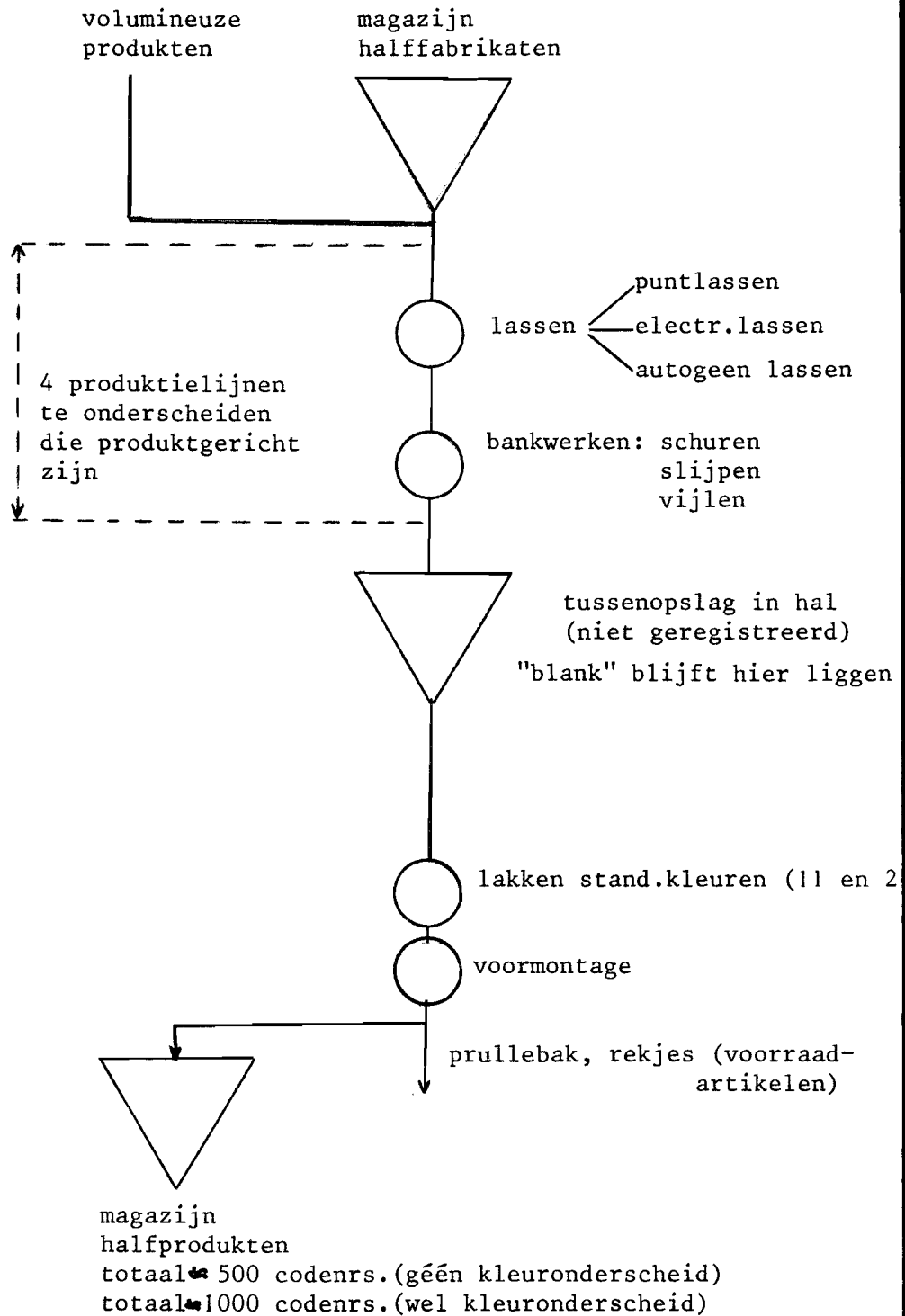
3.1.1.c Processchema van grondstof tot halffabriekaart



-  ja/nee beslissingen
-  proces
-  magazijn

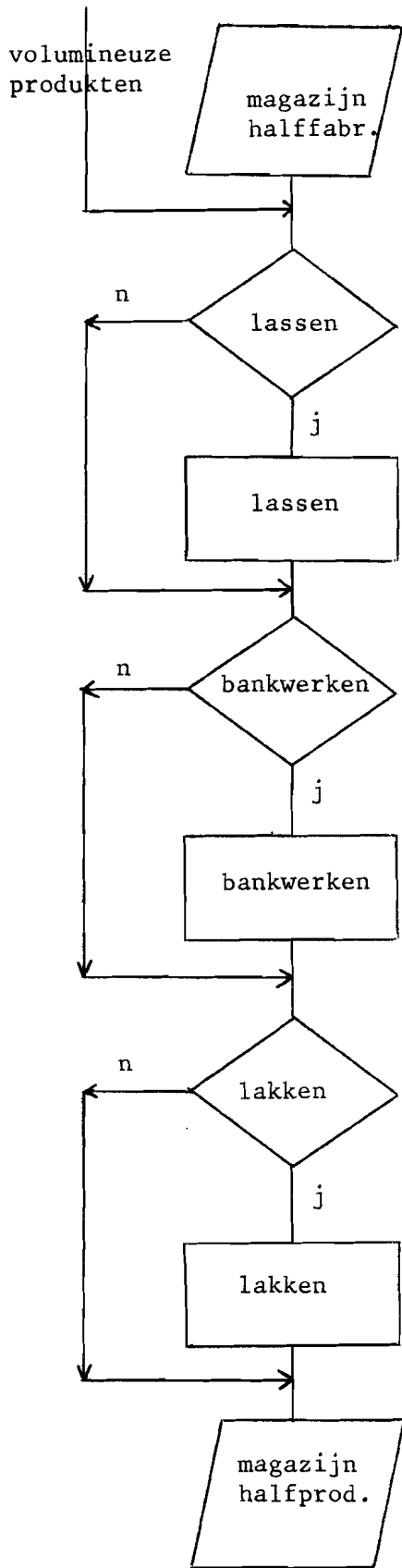
opm. wanneer wordt uitgegaan van sta  
materiaal is het fabricageschem  
identiek m.u.v. de bewerking  
knippen. Deze bewerking wordt  
dan vervangen door zagen.

3.1.1.d Mogelijke bewerkingen van halffabrikaat tot halfprodukt

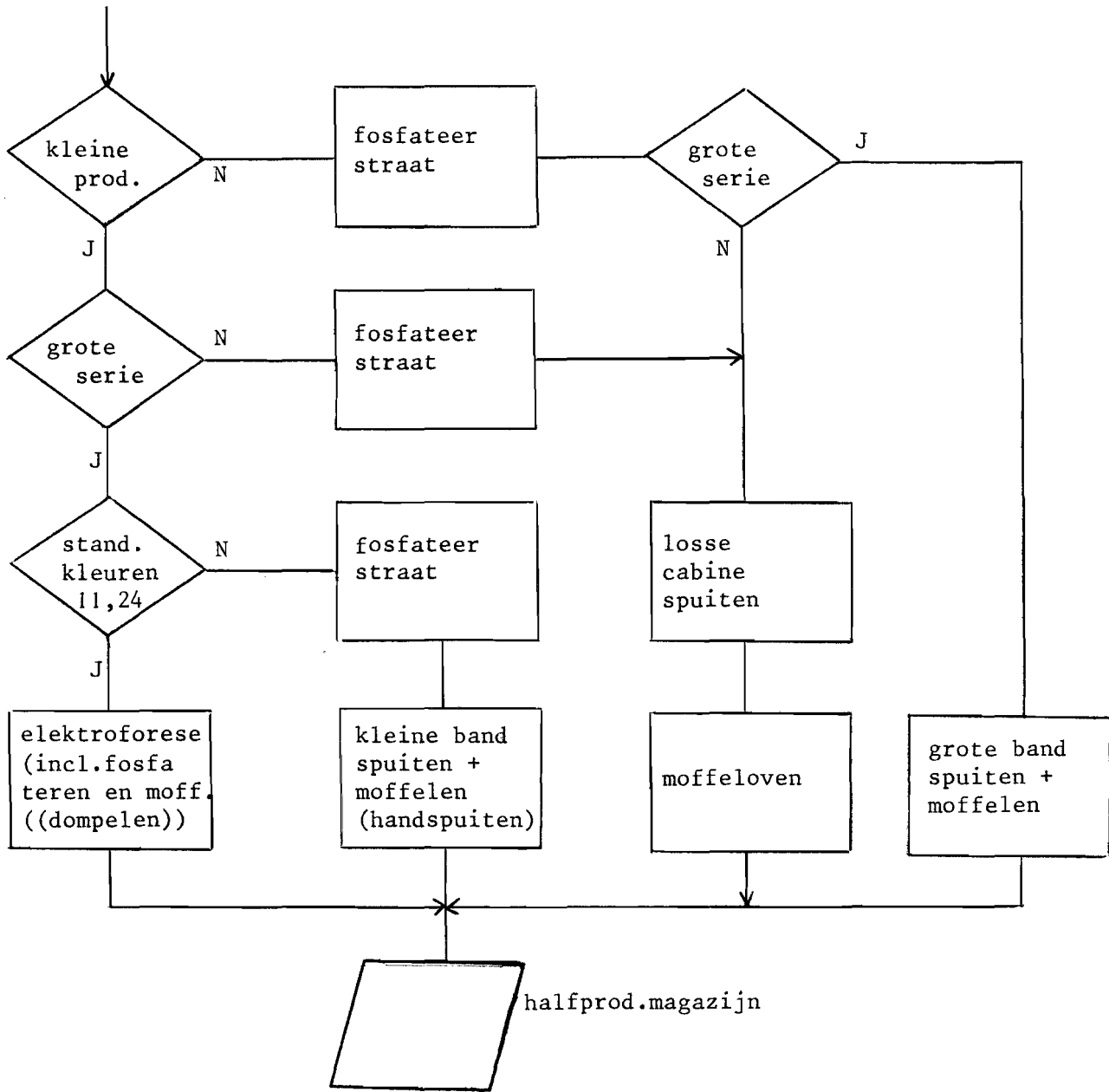


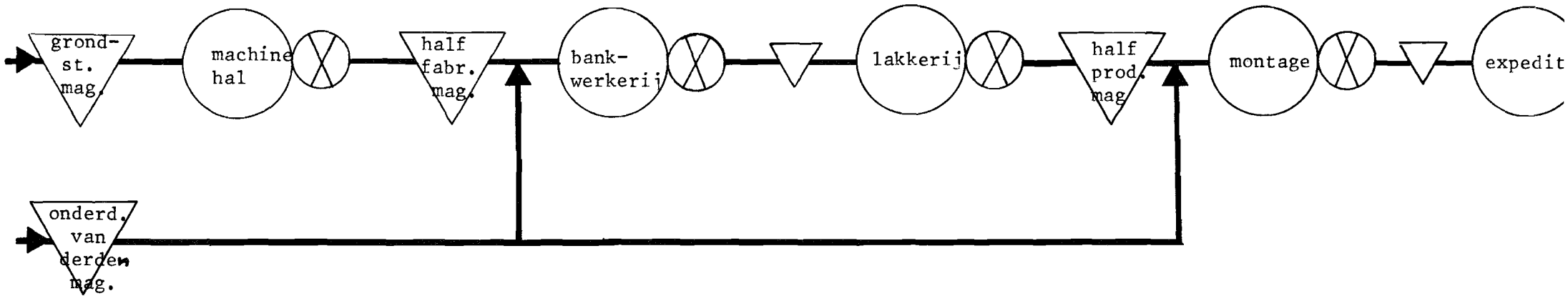
\* reservering voor speciaalkleuren (niet stand. kleuren)

3.1.1.e Processchema van halffabrikaat tot halfprodukt

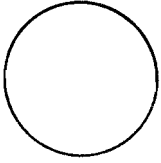


3.1.1.f Processchema Lakken

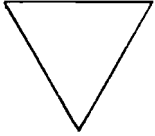




3.1.2. a SCHEMA GOEDERENSTROOM (voor verklaring der symbolen zie volgende bladzijde).



produktieafdeling



magazijn, geregistreeerde voorraad



magazijn, niet-geregistreeerde voorraad



controlepunt

3.1.2. b VERKLARING GEBRUIKTE SYMBOLEN

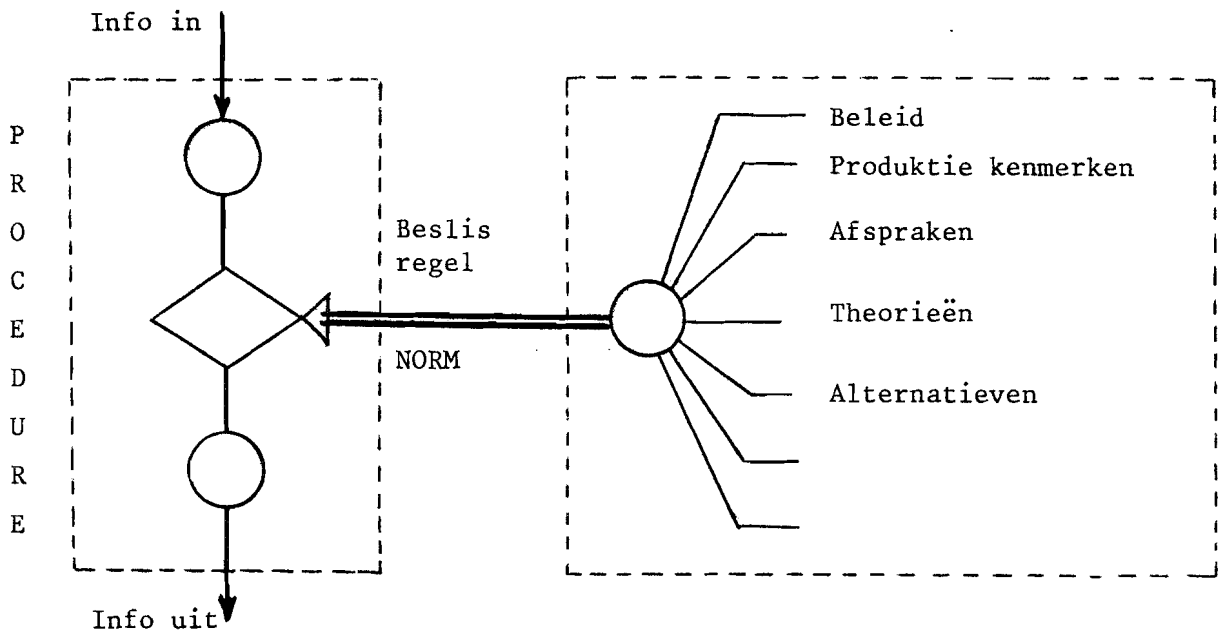


3.1.3 Personen (functies) die een belangrijke rol spelen bij de pro-  
duktiebesturing

alg. directeur	.....
techn. directeur	.....
alg. bedrijfsleider	.....
chef bedrijfsbureau	.....
chef orderplanning	.....
chef computerafdeling	.....
chef administratie	.....
bedrijfssocioloog	.....
werkmeesters	.....
bazen	.....
voorwerkers	.....
magazijnbazen	.....

### 3.2 Analyse van de informatiestruktuur

Zoals uit paragraaf 2.2 blijkt beoogt het huidig onderzoek een totaal beeld te geven van de produktiebesturing d.m.v. het vastleggen van de daarvoor benodigde informatiestruktuur, procedures en beslissingsprocessen. Ter verduidelijking zie onderstaande figuur.



Het onderzoek verliep in de volgende fasen:

a. Inventarisatie van alle informatie die reeds verzameld was.

Hier werd met name gebruik gemaakt van de verslagen van de heren van Bostel en Hamelijck m.b.t. het door hen gevoerde "Onderzoek Planning". Hieruit werd een eerste model ontwikkeld van de informatiestromen (zie bijlage 2).

b. Om systematisch te kunnen nagaan of alle informatiestromen onderkend zijn en om de specifieke gegevens per informatiestroom te verkrijgen, is een enquêteformulier ontwikkeld waarmede een inventarisatie is uitgevoerd (zie bijlage 3).

Door middel van dit formulier werden vastgelegd:

- de informatiestromen
- per informatiestroom: wat, wie, wanneer, vorm, aantal, hoe.

c. Op grond van de uit de inventarisatie verkregen informatie is het model uit ad a aangepast en met het bedrijf besproken (iteratieproces). De uiteindelijke resultaten zijn weergegeven in het hiernavolgende. Voor een algeheel overzicht van de informatiestromen zie bijlage 4: model van de informatiestromen bij de besturing van de goederenstroom voor katalogusartikelen. De nummering van de stromen correspondeert met die welke in de analyse gebruikt is.

In dit schema is gepoogd het hele informatie netwerk te projekteren, maar wel kent het enkele beperkingen.

Ten eerste is alleen het "normaal" werk in beeld gebracht.

Ten tweede beperkt tot schriftelijke informatiestromen (dus niet tel. kontakten e.d.)

Hierin kan men 2 groepen onderscheiden.

1. Informatie van en naar de computer (stippel lijnen)
2. Informatie zonder computer invloed (dun getrokken lijnen).

Ten derde zijn slechts de informatiestromen in kaart gebracht, welke plaats hebben na de order binnenkomst van het "normaal" werk.

Vandaar dat er van en naar de commerciële afdeling geen lijnen getrokken zijn.

Het meest opvallende in bijlage 4 is de grote invloed van de computer op de informatiestromen.

Vandaar ook dat bijlage 2 van dit verslag, wat als uitgangspunt werd gehanteerd niet bruikbaar bleek omdat de centrale rol van de computer daarin onvoldoende tot uitdrukking kwam.

Vervolgens wordt er van bijlage 4 opgemerkt, dat wijzigingen in de organisatie welke na voltooiing van de tekening zijn opgetreden, nog niet daarin zijn verwerkt.

Zo zijn de faktureerafdeling en orderplanning in één afdeling ondergebracht, terwijl werkuitgifte tezamen met werkvoorbereiding en voortgangscntrole in het zgn. bedrijfsburo zijn opgenomen.

Behalve het onder nr. 15 opgenomen punt "aanvullende spuitopdracht niet standaard kleuren", dient ook nog een aanvullende "spuitopdracht standaard kleuren" opgenomen te worden. Namelijk voor die produkten die op een later tijdstip standaard gespoten worden.

Onder nr. 18 dienen ook vermeld te worden "ontvangst-bevestiging half-fabrikaten magazijn" en "ontvangst-bevestiging halfprodukten magazijn".

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
1	orderformulier	Ahrend	Fakt.afd.	één per klant (max 16 art. per formulier)	standaard (door Ahrend van klantenorder gemaakt)	dagelijks	(ontvanger van Ahrend post) doorzenden naar Orderplanning
2	"	Fakt.afd.	Orderplann.	"	"	"	afgifte leverweek + beoordeling evt. afwijkingen; splitsing normaal/speciaal
3	"	Orderplann.	Fakt.afd.	"	"	"	-per artikelregel gegevens afchecken evt. aanvullen
4	"	Fakt.afd.	Comp.	"	"	"	-verpensen: per meubelnr. één ponskaart maken bestemd voor Exp. (zie 12 en 13) -opname order in orderbestand -orderbevestiging maken in duplo -kopie-orders maken voor Orderplanning en Exp.

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
5	orderbevestigings- formulier	Comp.	Fakt.afd.	twee per order	standaard	dagelijks	- één formulier orderbevest. naar Ahrend zenden - ander formulier orderbevest. afleggen (dokumentatie); bewijs dat order in orderbestand is opgenomen
6a	kopie-order	Comp.	Orderplann.	één per order	standaard	dagelijks	- bewijs dat order in orderbestand is opgenomen - naslag voor Orderplanning
6b	kopie-order	Comp.	Exp.	één per order	standaard	dagelijks	- samenstellen van de vrachten per da
7	orderbevestigings- formulier	Fakt.afd.	Ahrend	één per order	standaard	dagelijks	- officieel bericht orderacceptatie - informatie over leverdatum

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
8a	("verkoopboek") "meubelboek" (wordt wekelijks door Comp. in duplo gemaakt)	Comp.	Orderplann.	twee	comp.lijst	wekelijks ( 's maandags)	- overzicht saldo per meubel per week voor het maken van lijst 8b; geef per meubel aan: in voorraad + in produktie - verkocht = saldo (naar leverweek geordend) één exemplaar meubelboek is bestemd voor Oda Geldrop
8b	lijst van opgaven meubels die over (na) 10 weken be- nodigd zijn	Orderplann.	Werkuitg.	één	standaard	willekeurig (komt neer op 1x per 2 weken)	informatie t.b.v. vaststelling pro- duktieprogramma eindprodukten
9	verstrekingskaarten, werkbonnen en voortgangskontrole- kaarten voor te maken meubels,  opm. er wordt ook een routinglijst gemaakt, maar die wordt nog niet ver- zonden	Werkuitg.	Comp.	variabel afh. van het soort meubel  één per tekening- nr.	ponskaarten  standaard- formulier	wekelijks	- het uitrekenen van aantallen uren - opname in capaciteitsoverzichten - opname in voortgangskontrolebestand - reserveren in voorraadbestanden - aanvullende informatie aanbrengen op kaarten t.b.v. ....

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
10a	zie 9 echter voorzien van informatie	Comp.	Werkuitg.	variabel	ponskaarten	wekelijks	uitgeven van opdrachten van pro- duktie-afdelingen en magazijnen. Nu wordt de routinglijst erbij ge- daan.
10b	lijst van halfprod. die onder de economische voorr. grens gezakt zijn	Comp.	Werkuitg.	één	comp.lijst	-dagelijks voor pro- blemen -wekelijks voor alle halfprodukten	voor het vaststellen van event. pro- duktie-orders ter aanvulling voorraad halfprodukten
10c	" halffabrikaten	"	"	"	"	"	" (halffabrikaten)
10d	" onderdelen	"	"	"	"	"	" (onderdelen)
10e	" grondstoffen	"	"	"	"	"	" (grondstoffen)

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
11a	verstrekingskaarten	Werkuitg.	Grondstof mag.	één of meer per aanmaakkomm. nr.	ponskaarten	in principe variabel	opdracht tot verstrekking van grondstoffen (zie 27)
11b	"	"	Halffabr. mag.	"	"	"	" (halffabrikaten) (zie 24)
11c	"	"	Halfprod. mag.	"	"	"	" (halfprodukten) (zie 25)
11d	"	"	onderdelen mag.	"	"	"	" (onderdelen) (zie 26)
11e	pakket van: werkbonnen . . . . . voortg.kontr.kaarten routinglijsten . . . . .	"	Mach.hal	één pakket: 1-100 bonnen 1-100 kaarten 1 per tekeningnr.	ponskaart ponskaart standaard form	"	opdracht tot uitvoering (zie 20 en 28)
11f	" werkbonnen . . . . . voortg.kontr.kaarten routinglijsten . . . . .	"	Bankw.	één pakket: 2-50 bonnen 2-50 kaarten 1 per tekening nr.	" " "	"	" (zie 21 en 29)



ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
11g	" werkbonnen . . . . . voortg.kontr.kaarten . . . . . roütinglijsten . . . . .	"	Lakkerij	één pakket: 2-10 bonnen 2-10 kaarten 1 per tekeningnr.	" " "	"	" (zie 22 en 30)
11h	" werkbonnen . . . . . voortg.kontr.kaarten . . . . . routinglijsten . . . . .	"	Montage	één pakket: 2-20 bonnen 2-20 kaarten 1 per tekeningnr.	" " "	"	" (zie 23 en 31)
12	kaart per meubel	Comp.	Exp.	één per meubel per order	ponskaart	dagelijks	- ordenen naar verzenddatum - 8 dagen vóór betr. verzenddatum zenden naar Comp.
13	naar verzenddatum geordende kaarten	Exp.	Comp.	"	"	"	maken van verzendlijst per dag per assemblagegroep + lijst van halfpro- dukten gesorteerd naar klant en ver- zenddatum: (d.i.klantgerichte info);

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
14a	verzendlijst per dag per assemblagegroep	Comp.	Montage	twee	comp. lijsten	dagelijks	geeft informatie van wat er over 8 dagen verzendklaar moet zijn
14b	lijst van halfprod.	"	"	"	"	"	bepalen van aanvragen in magazijn of voormontage; (klantgerichte info)
15	aanvullende spuit-opdracht niet-standaard kleuren	Montage	Lakkerij	duplo	met de hand geschreven	dagelijks	- opgave aan Lakkerij voor het lakken van niet standaard kleuren halfprodukten - informatie mag. halfprodukten
16	opgave te verwachten ontvangsten grondstoffen	Comp.	Grondstof. mag.	één	standaardform	variabel	informatie aan grondstoffen mag. over te verwachten ontvangsten (ook t.a.v. deelleveringen)
17	" (onderdelen)	"	Onderdelen mag.	"	"	"	" (onderdelenmag.)
18	ontvangstbevestiging	Grondstof. mag.	Comp.	één	standaardform	variabel (bij ontvangst)	- opname in voorraadbestand grondstoffen (updating voorraadbestand)

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
19	"	Onderdelen mag.	"	"	"	"	" (onderdelen)
20	werkbonden	Mach.hal	Comp.	variabel	ponskaart	variabel (na uit- voering opdracht)	updating capaciteitsbestand
21	"	Bankw.	"	"	"	"	"
22	"	Lakkerij	"	"	"	"	"
23	"	Montage	"	"	"	"	"

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
24	verstrekingskaarten	Halffabr. mag.	Comp.	één of meer per aanmaakkomm.nr.	ponskaart	variabel (als materialen verstrekt zijn)	updating voorraadbestand
25	"	Halfprod. mag.	"	"	"	"	" "
26	"	Onderdelen mag.	"	"	"	"	" "
27	"	Grondstof. mag.	"	"	"	"	" "
28a	evt.routinglijsten	Mach.hal	Werkuitg.	één per tek.nr.	standaardform	variabel	?
28b	voortg.kontrole-kaarten	"	Comp.	variabel	ponskaarten	variabel	voor het maken van voortgangskontrole lijst (ook deelmeldingen)
29a	evt.routinglijsten	Bankw.	Werkuitg.	één per tek.nr.	standaardform	variabel	?
29b	voortg.kontrole kaarten	"	Comp.	variabel	ponskaarten	variabel	voor het maken van voortgangskontrole lijst (ook deelmeldingen)
30a	evt.routinglijsten	Lakkerij	Werkuitg.	één per tek. nr.	standaardform	variabel	?

ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel
30b	voortg.kontrole kaarten	Lakkerij	Comp.	variabel	ponskaarten	variabel	voor het maken van voortgangskontrole lijst (ook deelmeldingen)
31a	evt.routing lijsten	Montage	Werkuitg.	één per tek.nr.	standaardform.	variabel	?
31b	voortg.kontrolekaarten	"	Comp.	variabel	ponskaarten	variabel	voor het maken van voortgangskontrole lijst (ook deelmeldingen)
32	bestellijst voor onderdelen en grondstoffen	Werkuitg.	Inkoop	één	handgeschreven lijst (bon)	variabel	Inkoop opdracht geven voor bestelling van onderdelen en grondstoffen
33	kopie bestelbon	Inkoop	Comp.	één per bestelling	ponskaart	variabel	informatie Comp. over geplaatste bestellingen en bijwerken voorraadbestanden
34	besteloverzicht	Comp.	Inkoop	één	comp.lijt	dagelijks	informatie Inkoop over datgene wat in bestelling is, gerangschikt naar leve week; doel hiervan is signalering van achterstanden
35	voortg.kontrole lijst	Comp.	Werkuitg.	één	comp.lijt	dagelijks	informatie Werkuitg. over wat er dagelijks klaargekomen is t.a.v. lopende produktie-orders.
36	capaciteitsoverzichten	Comp.	Werkuitg.				

### 3.3 ANALYSE VAN DE PROCEDURES EN DE BESLISSINGEN

#### 3.3.1 Inleiding

De analyse van de procedures heeft plaats gevonden in de "afdelingen":

- orderplanning en fakturering
- werkuitgifte
- voortgangscontrole
- computer
- bestellen materialen en onderdelen van derden
- expeditie

Nagegaan is welke bewerkingen en beslissingen naar aanleiding van een zekere input plaatsvinden om tot de gewenste output te leiden. Doel hiervan is geweest het verkrijgen van inzicht t.a.v. de formele beslissingen m.b.t. de produktiebesturing.

Om tot dit gegeven te komen zijn besprekingen gevoerd met de funktionarissen die betrokken zijn bij de uitvoering van de procedures. De resultaten van deze besprekingen zijn schematisch weergegeven in de paragrafen 3.3.2 tot en met 3.3.7.

De vastgelegde procedures zijn geverifieerd door betrokkenen en door ons bekeken op interne samenhang.

Uit de analyse van de procedures is een beheersingsmodel van de produktiebesturing afgeleid, (zie bijlage 5).

Ten aanzien van elke beslissing is niet alleen beschreven wat er beslist moet worden, doch ook het voorschrift op basis waarvan de beslissing genomen wordt. Als er geen voorschrift is, wordt de eventuele eigen regel aangegeven. Na elke beslissing vindt een bewerking plaats waarin de beslissing wordt vastgelegd of uitgevoerd (aktie).

Tevens is bij elke beslissing de indikatie "hard" of "zacht" aangegeven (zie bijlage 6). Bij "hard" of "zacht" denken we aan de volgende componenten: inputgegevens, het algoritme, output. "Hard" impliceert "eenduidig en "zacht" impliceert "niet eenduidig".

Op de volgende pagina zijn de bij deze analyse gebruikte symbolen weergegeven.

symbolen:



= inputinformatie of outputinformatie

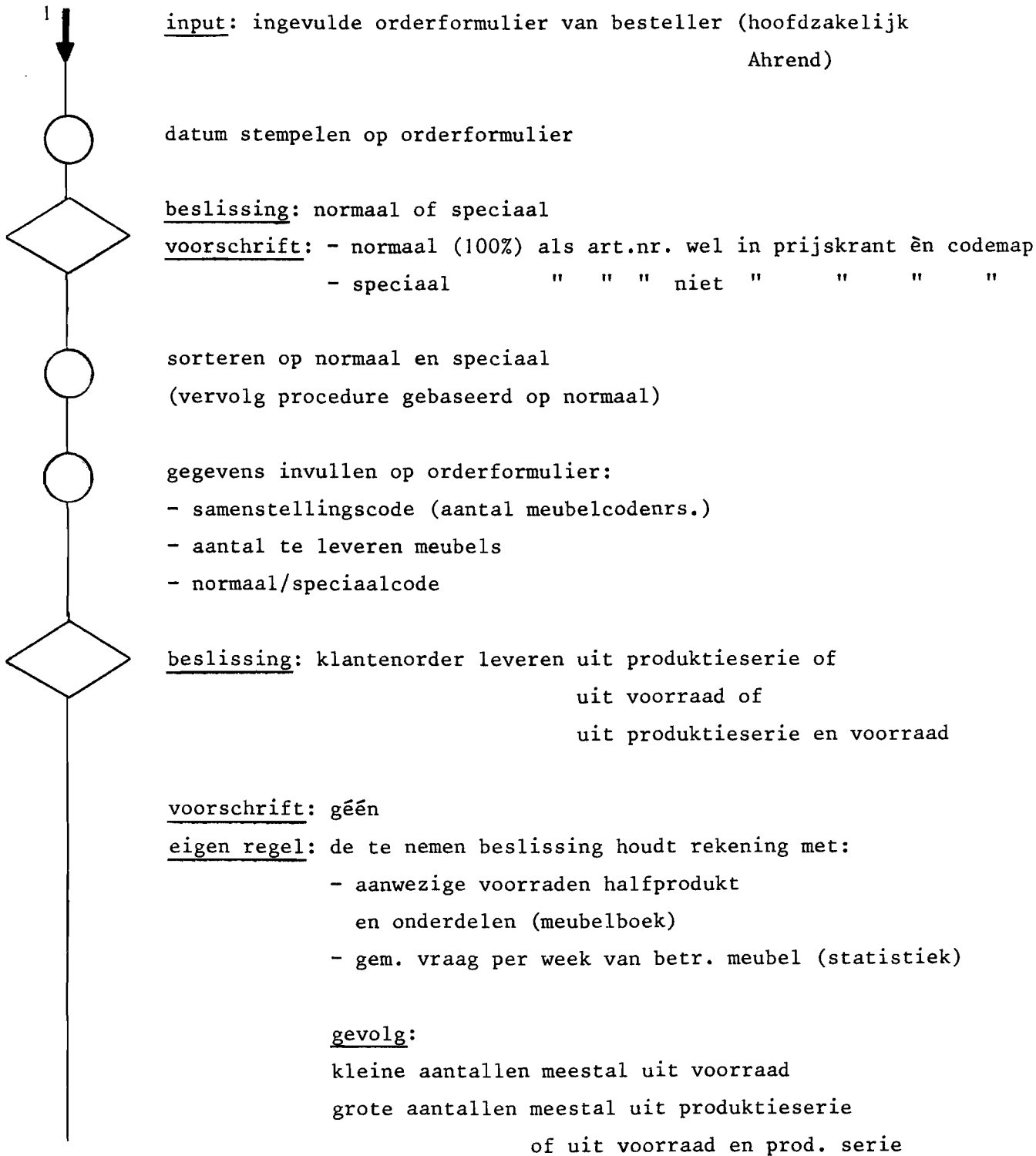


= bewerking

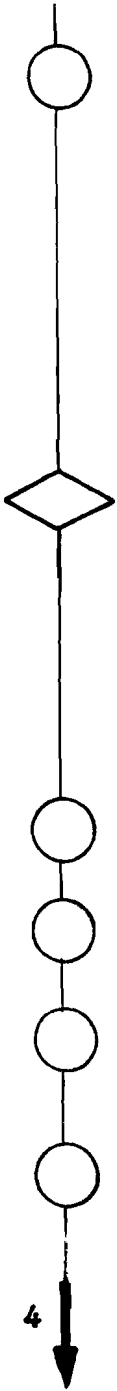


= beslissing

3.3.2 ANALYSE VAN PROCEDURES IN DE AFDELING ORDERPLANNING EN FAKTURERING







wijze van levering invullen

- code 2 is levering uit produktieserie
- code 5 is levering uit voorraad
- evt. order opdelen in een stuk "2" en een stuk "5"

opm. de grootte van de produktieserie ligt vast en is gebaseerd op de gem. vraag, maar kan afhankelijk van de grootte van de werkelijke vraag worden aangepast.

beslissing: welke leverweek voor order

voorschrift: de maandelijkse aan Ahrend afgegeven levertijdenlijst uitgedrukt in weken; ontvangstdatum orderformulier geeft eerste week aan, daarbij wordt levertijd volgens lijst opgeteld.

leverweek invullen op orderformulier

controle van alle gegevens op orderformulier

uitzoeken van de voorgeponste computerkaarten en deze bij orderformulier doen

controle op juiste kaarten

output: orderformulier + kaarten naar computerafdeling.



input: orderformulier + kaarten voorzien van variabele gegevens uit  
orderformulier + printout van kaarten van computerafd.

controle op juistheid van ingeponste gegevens en printout  
evt. wijzigingen aanbrengen

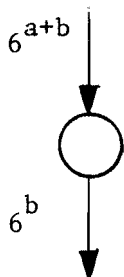
output: orderformulier + kaarten + printout naar computerafd.



input: orderformulier + orderbevestiging in 2 voud van computer afd.

opbergen orderformulier + een expl. van orderbevestiging  
verzenden ander expl. van orderbevestiging naar besteller

output: expl. van orderbevestiging naar besteller

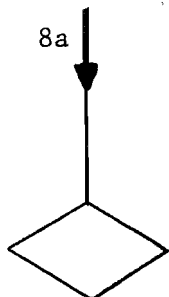


input: kopie-order (met prod. geg) in 2 voud van computer afd.

opbergen een expl. van kopie-order  
verzenden ander expl. van kopie-order naar expeditie

output: expl. van kopie-order naar expeditie-afdeling

8a



input: meubelboek (met produktiegegevens) van computerafdeling

\*\*\*

beslissing: binnen een meubelgroep, per meubel vaststellen:

- a) produktieserie bestellen, ja/nee
- b) zo ja, hoeveel (seriegrootte)
- c) zo ja, wanneer gereed (gewenste int. leverweek)

voorschrift: géén

toeg. regel: op basis van:

- 1) het saldo per meubel, d.i. de vrije econ. voorraad in de betr. week; dit gegeven is vermeld in het meubelboek
- 2) de verkoopstatistiek per meubel van het voortschrijdend rekenkundig gemiddelde per periode, op basis van 10 perioden.
- 3) de jaarplanning\* van de betr. meubelgroep uitgesplitst naar de diverse typen.
- 4) kennis over mogelijkheden per capaciteitsgroep en over doorlooptijden.

H.u.v.

- ad a: - als  $\frac{(1)}{(2)} >$  verwachte vraag in 2 perioden  
dan géén produktieserie opzetten
- als  $\frac{(1)}{(2)} =$  verwachte vraag in 2 perioden  
dan nader bekijken
- als  $\frac{(1)}{(2)} <$  verwachte vraag in 2 perioden  
dan wel produktieserie opzetten

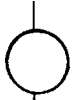
ad b: als er een produktieserie moet worden opgezet, dan seriegrootte in principe volgens jaarplanning afwijken van jaarplanning alleen als de werkelijk verkopen abnormaal hoog zijn, dan evt. dubbele seriegrootte opzetten.

ad c: als er een produktieserie moet worden opgezet dan interne leverweek in principe volgens jaarplanning

\* Op basis van de jaarprognose wordt de jaarplanning gemaakt, dit omvat:  
- het aantal te maken series en de seriegrootte per meubel  
- de interne leverweek

\*\*\*

Een meubelgroep is bijv. alle typen foliokasten



per meubelgroep  
lijst voor de fabriek maken (lijst nr. 22), deze bevat de  
volgende gegevens:

- meubelnummers
- seriegrootte<sup>n</sup>
- gewenste interne leverwe<sup>k</sup>en

copie maken voor eigen administratie

8b



output: lijst (nr. 22) naar werkuitgifte zenden.

8c

input: lijst nr. 22 van werkuitgifte, hierop is vermeld:

- samenstelcommissienr.
- startweek in werkuitgifte
- eventueel gewijzigde interne leverweek van produktieserie

lijst nr. 02 maken a.h.v. lijst nr. 22

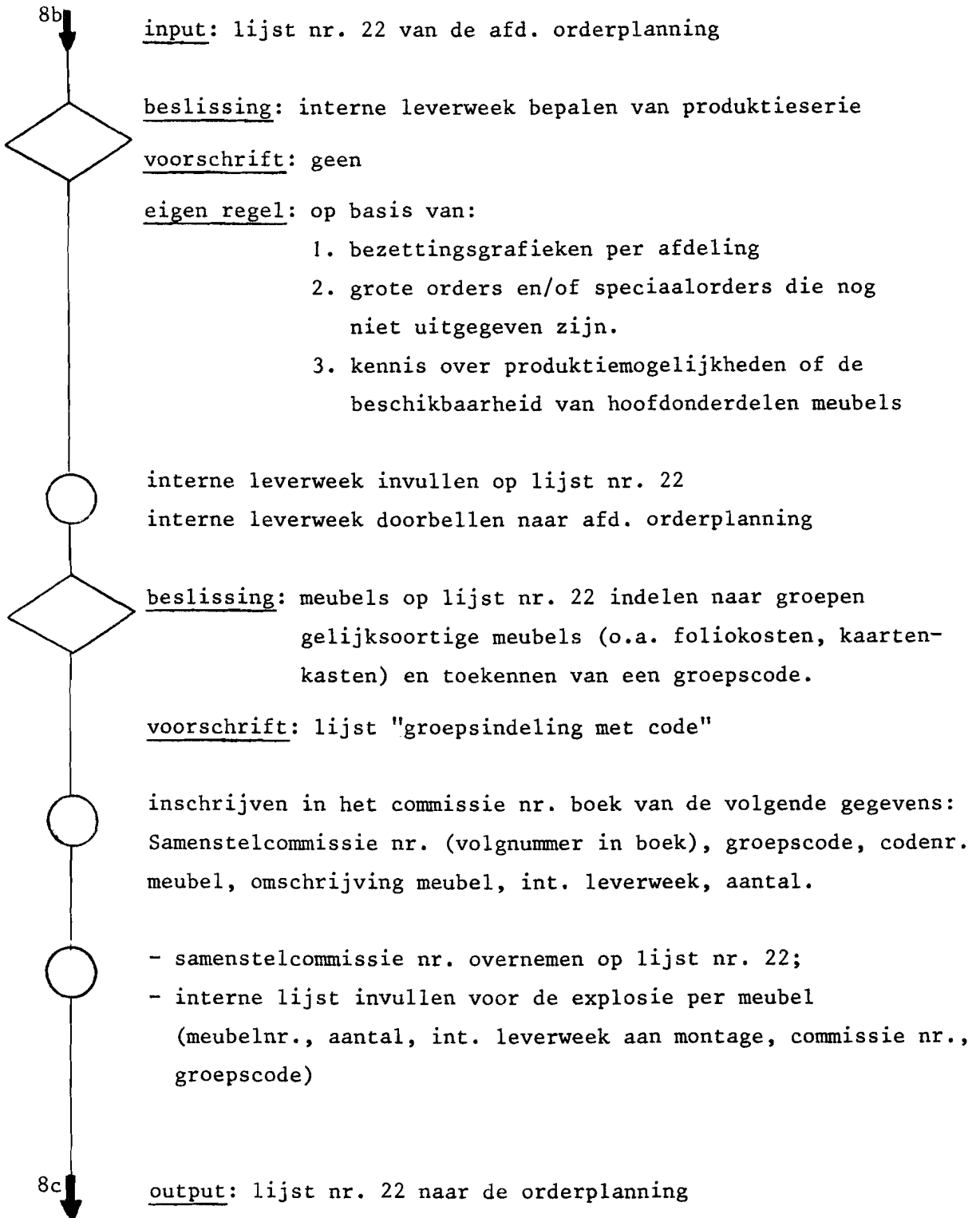
lijst nr. 02 opbergen in archief

eigen copie vernietigen (lijst nr. 22)

8d

output: lijst nr. 22 naar computerafd. voor opname in meubelboek.

3.3.3 PROCEDURES AFDELING WERKUITGIFTE



input:

?

interne lijst meubels (eigen input), waarop variabele productiegegevens per meubel.



masters met vaste productiegegevens per meubel lichten uit mastersbestand, t.w.

- masters voor bewerkingen montage
- masters voor verstrekkingen (onderdelen + halfprodukten)



op ormig variabele productiegegevens per meubel instellen a.h.v. de interne lijst, deze gegevens zijn:

- commissie nr
- aantal
- startweek in werkuitgifte
- leverweek aan montage
- nummers en aantal routingbladen



ormig afdraaien voor:

a. bewerkingsmasters, dit geeft als resultaat:

- bedrukte envelop waarop variabele gegevens
- kopkaart voor openen computerbestand
- interne controlekaart voor nakalkulatie
- routingkaart montage
- opdracht montage + voortgangskontrolekaart montage
- werkbonden voor montage

b. verstrekingsmasters, dit geeft als resultaat:

- verstrekingskaarten onderdelen mag., "45 kaarten"
- " " halfprodukten mag., "38 maarten"



sorteren van kaarten en formulieren per meubel in twee pakketten, t.w. voor computer en voor werkuitgifte.

9

output: pakket per meubel naar computerafd., deze bevat:

- kopkaart
- interne controle kaart
- verstrekingskaarten
- werkbonden
- voortgangskontrolekaart

10a



input: pakket (van output nr 9) van computerafd.  
(meubels)

kaarten en formulieren klaarmaken voor verzending:

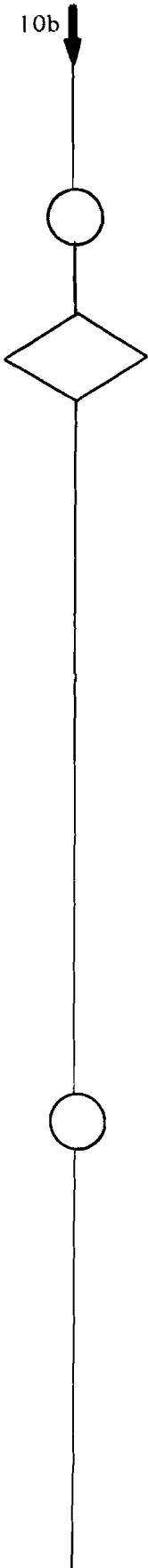
- a. werkbonnen + } voor Montage afd. (11<sup>h</sup>)  
opdrachtkaart
- b. verstrekingskaarten "45 kaarten" voor onderdelen mag. (11<sup>d</sup>)
- c. " " "38 kaarten" " halfprod.mag. (11<sup>c</sup>)
- d. envelop + } naar nakalkulatie (11<sup>i</sup>)  
interne controlekaart

11 c,d,h,i



output: a, b, c, d naar betreffende afdeling





input: lijst van halfprodukten die onder de economische- en/of vrije- en/of technische voorraadgrens gezakt zijn (dagelijkse en wekelijkse signalering) van computerafd.

lijst bekijken per artikel

beslissing: a) per artikel (halfprodukt) vaststellen of er al/niet bijbesteld moet worden

voorschrift: geen

eigen regel: afh. van reserveringen, produktkarakter, gewenste voorraad

beslissing: b) zo ja, welke bestelhoeveelheid (seriegrootte)

voorschrift: geen

eigen regel: afh. van reserveringen en historie produkt  
richtlijn is: surplusvoorraad zo klein mogelijk

beslissing: c) welke int. leverweek

voorschrift: geen

eigen regel: uitgaande van de weekwaarin het bestelnivo onderschreden wordt in het halfproduktenmag., wordt teruggeteld, waarbij gerekend wordt met de leveringstijd van één week per produktieafd.

interne lijst behoefte halfprodukten invullen:

- artikelnr.
- bestelhoeveelheid
- groepscode
- int. leverweek aan halfprod. mag.
- int. leverweek aan finish afd.
- int. leverweek aan bankwerkerij

evt. meerdere regels per artikel invullen als de bestelhoeveelheid groter is dan de weekcapaciteit van de bankwerkerij.

envelop van het betr. halfprodukt lichten

deze bevat:

- orderschema waarop staat vermeld welke enveloppes van half-fabrikaten die niet op voorraad liggen, gelicht moeten worden
- master bewerkingen
- master verstrekkingen (t.w.: lakken, halffabrikaten, mag.-onderdelen voor voormontage, fosfateerkaart)

enveloppes aangegeven op orderschema (halffabr. niet op voorr.)  
lichten

halfprodukten inschrijven in aanmaakcommissienr. boek voor  
halfprodukten:

- commissienr. (volgnr.)
- omschrijving artikel
- artikelnr.
- datum beschikbaar voor montage
- aantal
- datum waarop "halffabrikaten-niet-op-voorraad" gereed moeten zijn in machinehal
- artikelnr. halffabrikaten die aangemaakt moeten worden

ormigprocedure halfprodukten (instellen + afdraaien)

m.m. ormigprocedure voor meubels

ormigprocedure halffabrikaten (instellen + afdraaien)

m.m. ormigprocedure voor meubels

sorteren van kaarten en formulieren t.a.v. halfpr. en halff.  
pakketten voor computerafd. en werkuitgifte

output: naar computerafd.: a. pakket per halfprodukt

b. pakket per "halffabr.-niet-op-voorraad"

10a ↓

input: pakket halfprod. + "halffabr.-niet-op-voorr." (van  
output nr. 9) van computerafd.



kaarten en formulieren klaarmaken voor verzending:

- a. werkbonnen + } voor finishafd. (11<sup>g</sup>)  
opdrachtkaart
- b. werkbonnen + } voor bankwerkerij (11<sup>f</sup>)  
opdrachtkaart
- c. werkbonnen + } voor machinehal (11<sup>e</sup>)  
opdrachtkaart
- d. werkbonnen + } voor voormontage (evt.)  
opdrachtkaart
- e. werkbonnen + } voor diensten derden (evt.)  
opdrachtkaart
- f. verstrekingskaarten voor grondstof. mag. (11<sup>a</sup>)
- g. " " " onderdelen mag. (11<sup>d</sup>)
- h. " " " halffabrik. mag. (11<sup>b</sup>)
- i. envelop + } voor nakalkulatie (11<sup>j</sup>)  
interne controlekaart

11a,b,d,e  
f,g,j ↓

output: a t/m i naar betreffende afdeling

10c

input: lijst van halffabr. die onder de economische- en/of vrije- en/of technische voorraadgrens gezakt zijn (dagelijkse en wekelijkse signalering) van de computerafd.

lijst bekijken per artikel

beslissing: a) per artikel (halffabr.) vaststellen of er al/niet bijbesteld moet worden

voorschrift: geen

eigen regel: als de voorraad na reservering nog toereikend is voor de volgende verwachte reservering, dan geen aanmaak, anders wel.

beslissing: b) zo ja, welke bestelhoeveelheid (seriegrootte)

voorschrift: geen

eigen regel: afh. van de vraag

beslissing: c) welke interne leverweek aan halffabr. mag.

voorschrift: geen

eigen regel: als er onvoldoende voorraad is voor de reservering dan vereiste leverweek -1

als er voldoende voorraad is dan de week waarin nieuwe reservering wordt verwacht met evt. veiligheidsmarge

invullen interne lijst behoefte halffabrikaten:

- artikelnr.
- bestelhoeveelheid
- groepscode
- int. leverweek halffabr. mag.



lichten van de bijbehorende envelop; deze bevat:

- master bewerkingen
- master verstrekkingen



halffabrikaten inschrijven in aanmaakcommissienr. boek voor halffabrikaten:

- commissienr. (volgnr.)
- artikelnr.
- omschrijving artikel
- aantal
- datum aanwezig in halffabrikatenmag.



ormigprocedure voor halffabrikaten (instellen + afdraaien)  
m.m. ormigprocedure voor meubels



sorteren van kaarten en formulieren in een pakket voor computerafd. en een voor werktuigafte

9



output: pakket naar computerafd.

10a ↓

input: pakket halffabrikaten (van output nr. 9)  
van computerafd.



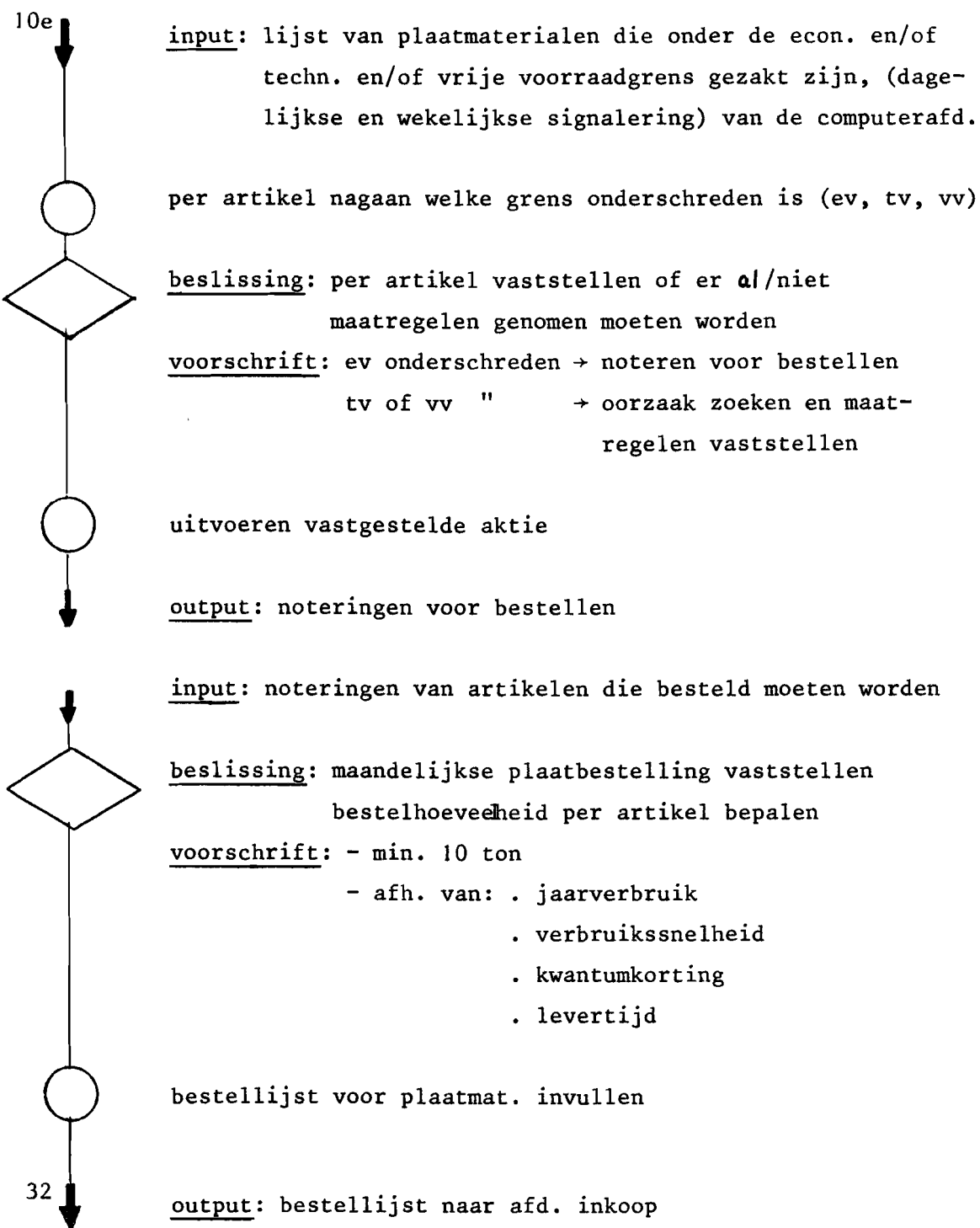
kaarten en formulieren klaarmaken voor verzending:

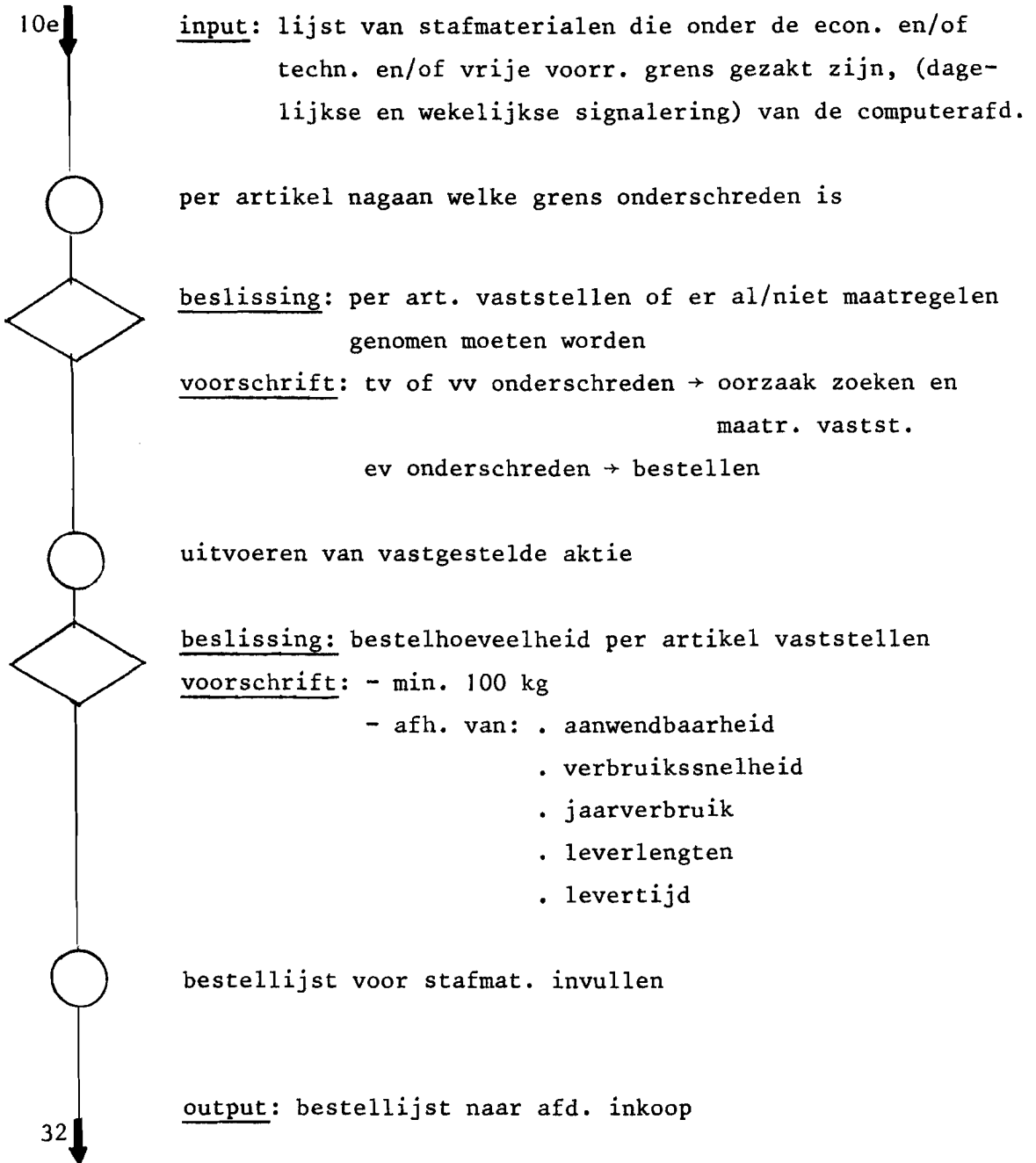
- a. werkbonnen +  
opdrachtkaart } voor machinehal (11<sup>e</sup>)
- b. verstrekingskaarten voor onderdelen mag. (11<sup>d</sup>)
- c. " " " grondstoffenmag. (11<sup>a</sup>)
- d. envelop +  
interne controlekaart } voor nakalkulatie (11<sup>j</sup>)

11<sup>a,d</sup>  
e,j ↓

output: a, b, c, d naar betr. afdeling

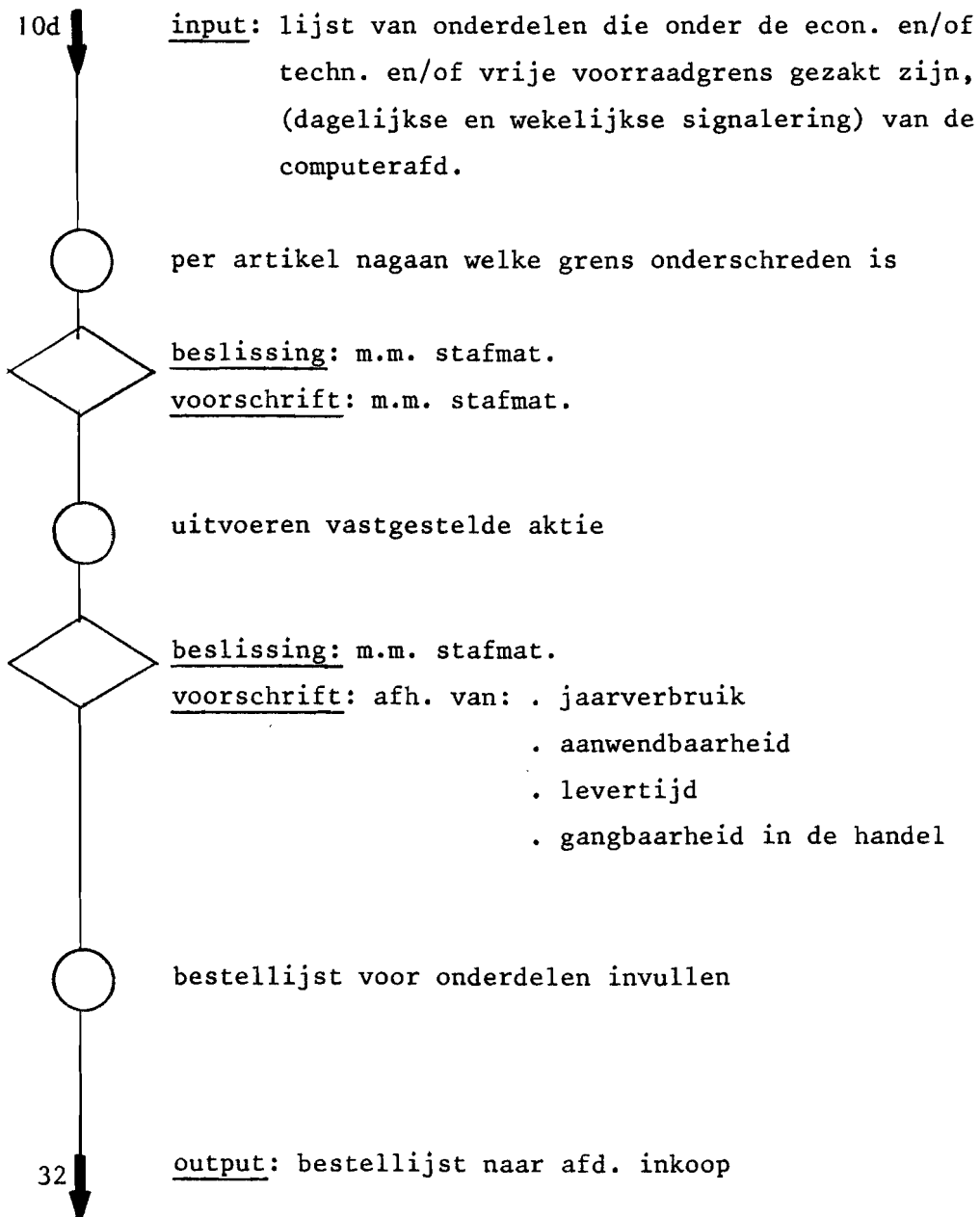
3.3.4 PROCEDURES BESTELLEN VAN MATERIALEN



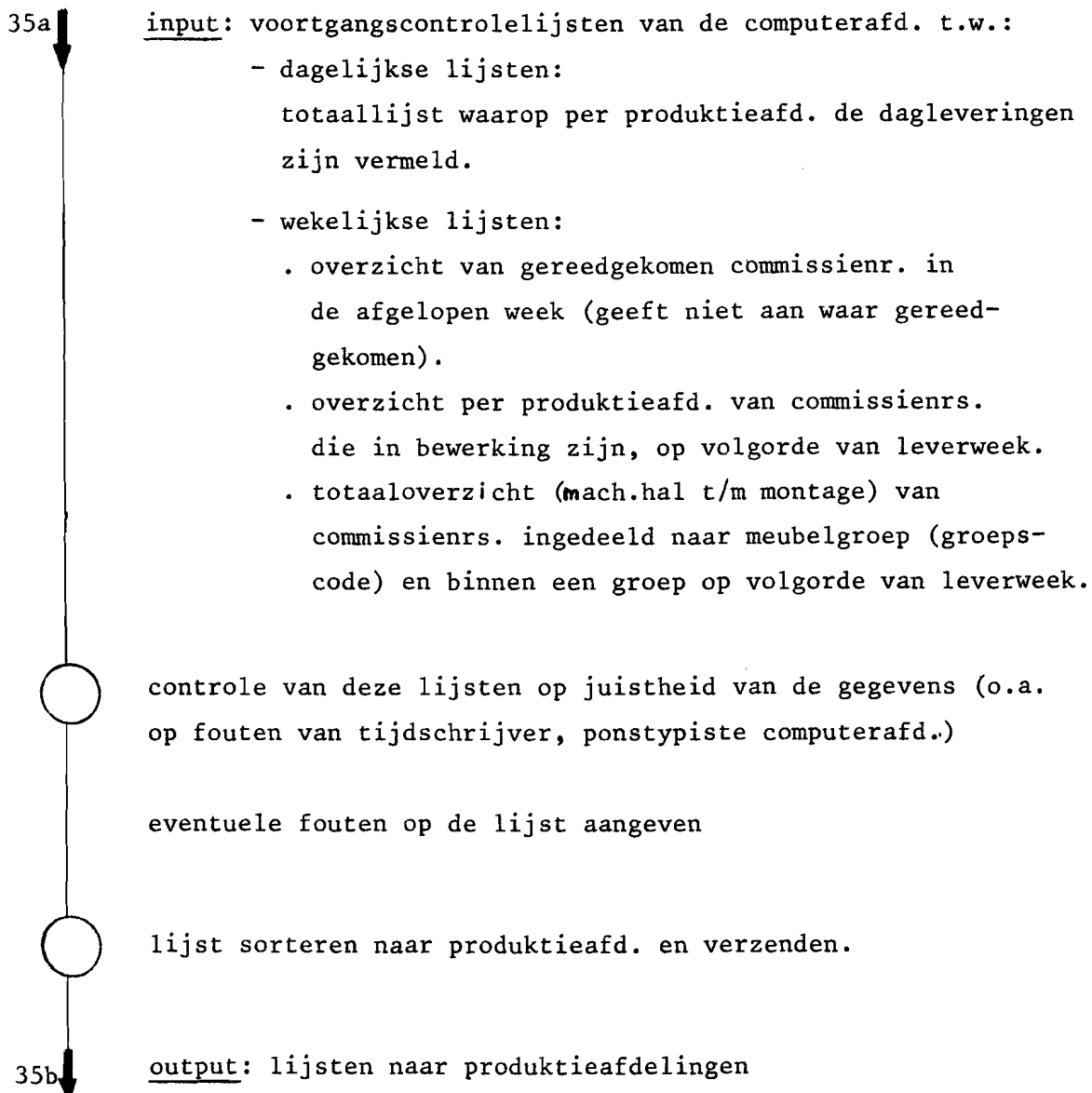




3.3.4 PROCEDURE BESTELLEN VAN ONDERDELEN

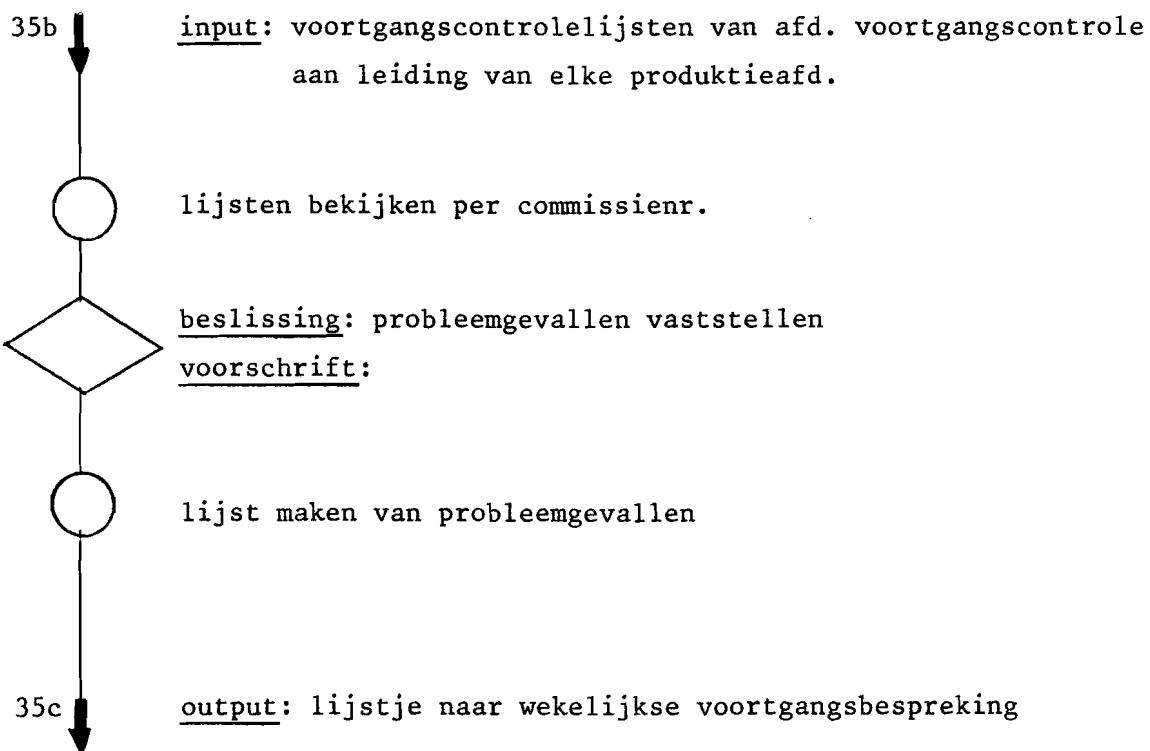


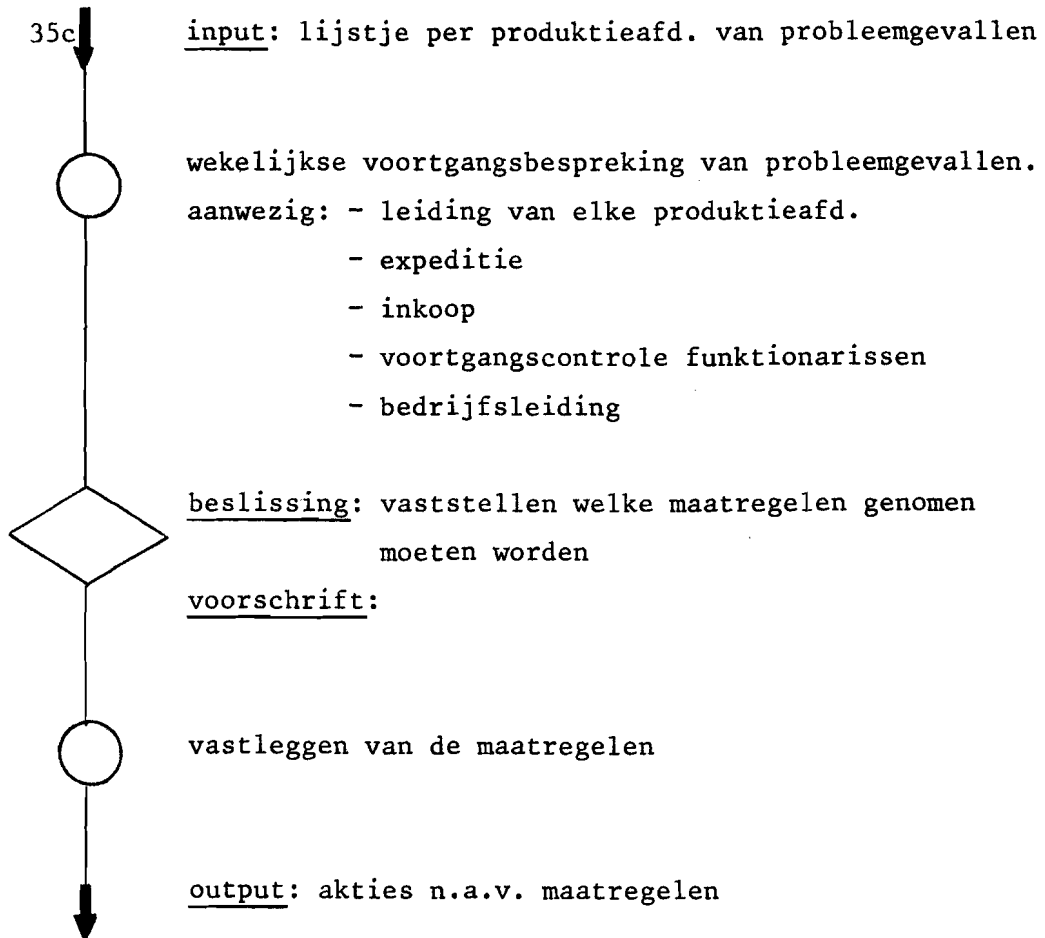
### 3.3.5 PROCEDURE VOORTGANGSCONTROLE PRODUCTIE



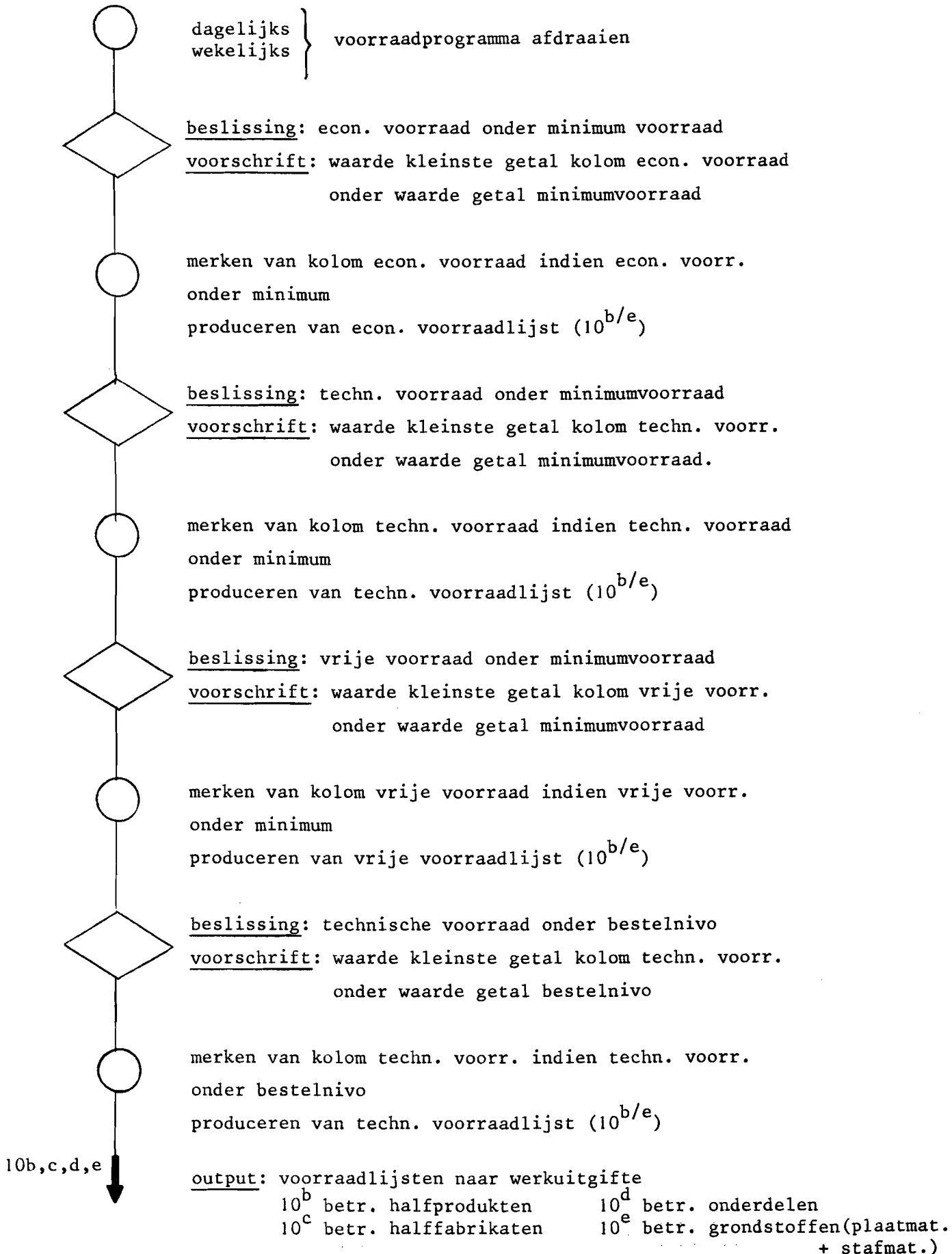
n.b. voortgangscntroleplaatsen in de produktie

- zijn:
- machinehal
  - plaatwerkerij
  - finish
  - voormontage
  - afmontage
  - kleurcontrole





3.3.6 PROCEDURES COMPUTERAFFDELING

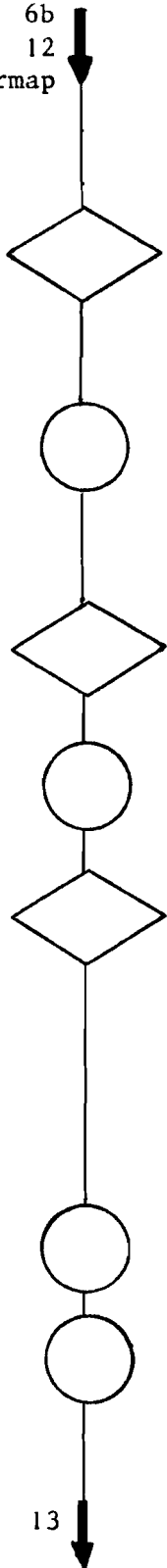


OPMERKING BIJ 3.3.6

de overige procedures in de computerafd. houden geen beslissingen in ten aanzien van de produktiebesturing.

3.3.7 PROCEDURES EXPEDITIEAFDELING

6b  
12  
ordermap



input: - kopie-orders van comp. afd.

- circa een dag later ponskaarten per meubel per order
- reeds in bezit zijnde gesorteerde kopie-orders

beslissing: welke orders in behandeling nemen

voorschrift: geen

eigen regel: orders met levertijd  $\leq$  3 weken

orders met levertijd  $>$  3 weken opbergen in ordermap op kommissienr.-volgorde (de eerste twee cijfers geven het rayon\* aan)

tevens ponskaarten in bak a doen.

beslissing: orders met levertijd  $\leq$  3 weken indelen naar subrayons\*

voorschrift: rayonindeling

orders met levertijd  $\leq$  3 weken sorteren naar subrayon en deze per subrayon in een aparte map doen.

beslissing: welke orders op welke dag verzenden

voorschrift: geen

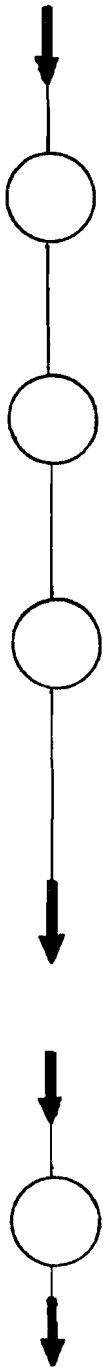
eigen regel: op basis van kennis over

- de leverweek
- het subrayon van de order
- de rayondagen
- de beladingscapaciteit van de auto

vrachten per subrayon per verzenddag samenstellen

ponskaarten per meubel per order uit bak a lichten en sorteren naar verzenddag en auto

output: gesorteerde ponskaarten naar comp.afd. zenden voor maken van voorkontrolelijst



input: - voorkontrolelijst van computer afdeling  
- gesorteerde ponskaarten

verifiëren van voorkontrolelijst a.h.v. kopie-orders, eventueel korrekties aanbrengen op ponskaarten en deze zenden naar computer afdeling voor maken van mutatielijst; gesorteerde ponskaarten in bak b doen.

computer afdeling bellen voor akkoord voorkontrolelijst. opm. op grond van dit signaal maakt de computer afdeling lijst 14a voor de montage en de verzendlijst per verzenddag per auto.

twee dagen vóór de verzenddatum worden de ponskaarten van meubels die niet op tijd gereed zullen zijn uit bak b gelicht en terug gedaan in bak a. Overige ponskaarten van meubels die wel op tijd gereed zullen zijn zenden naar computer afdeling voor het maken van de verzendadviezen. Tevens wordt dan het orderbestand bijgewerkt.

output: ponskaarten van meubels die op tijd gereed zullen zijn naar computer afdeling.

input: verzendadviezen van te verzenden orders resp. deelorders van de computer afdeling

verzendadviezen verstrekken aan chauffeurs deze moeten worden afgetekend door de klant bij ontvangst van de meubels.

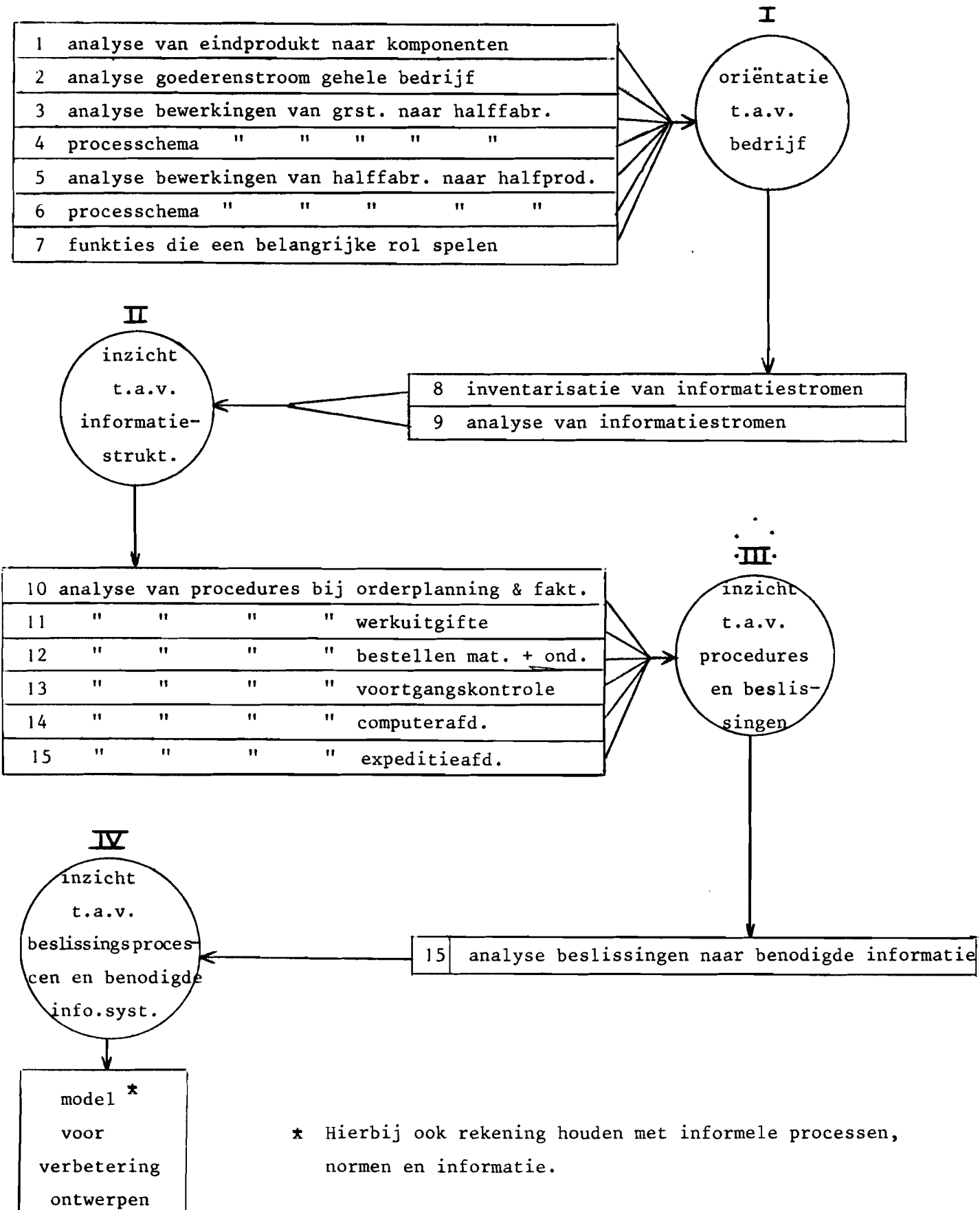
output: verzendadviezen naar chauffeurs.

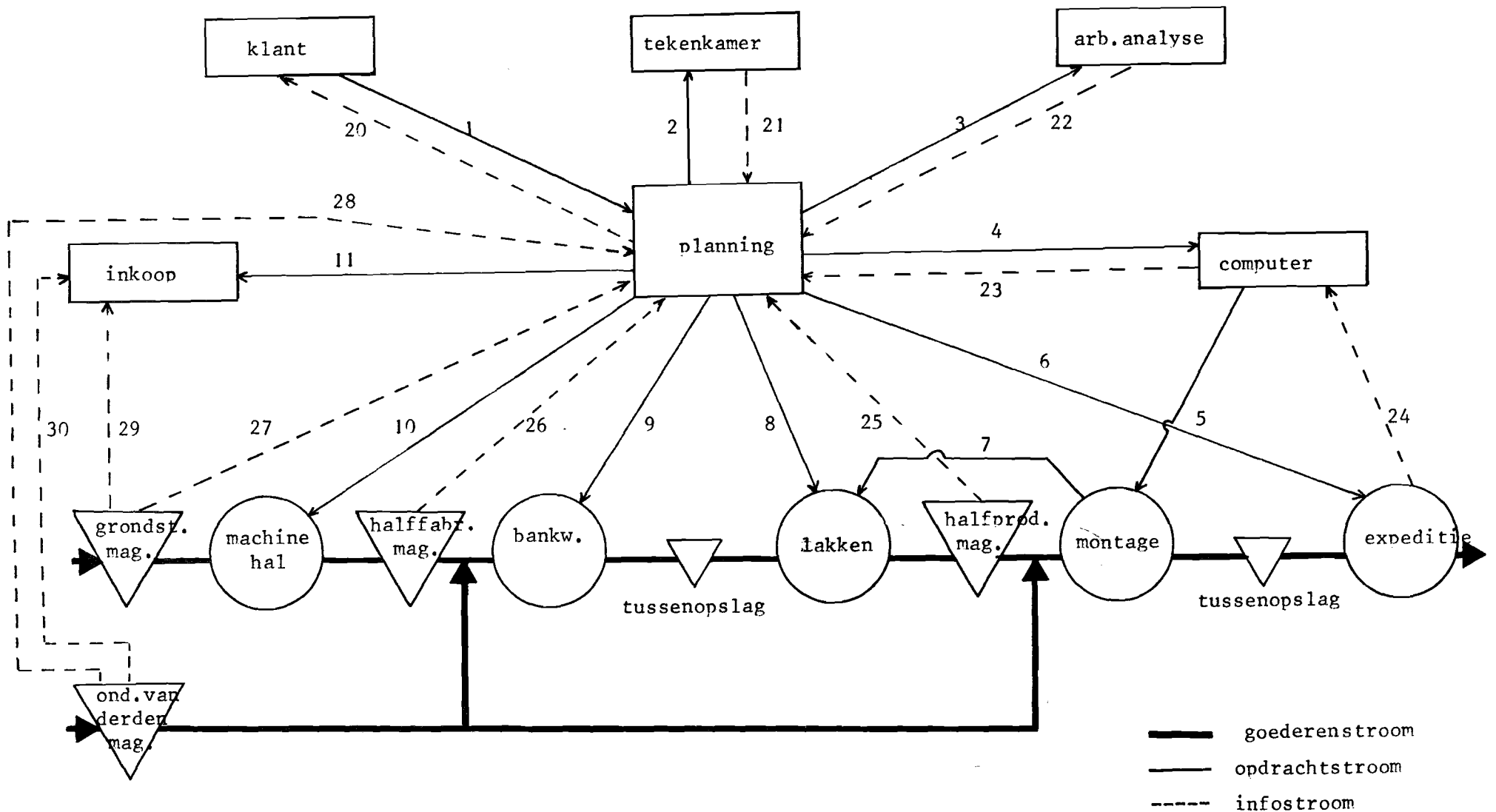
\* rayon = geografisch gebied b.v. zuid-limburg  
subrayon = verdere opdeling van een rayon b.v., A<sup>†</sup>dam



SCHEMATISCH OVERZICHT

UITGEVOERDE AANPAK ANALYSE PRODUKTIEBESTURING ODA (methodologie)





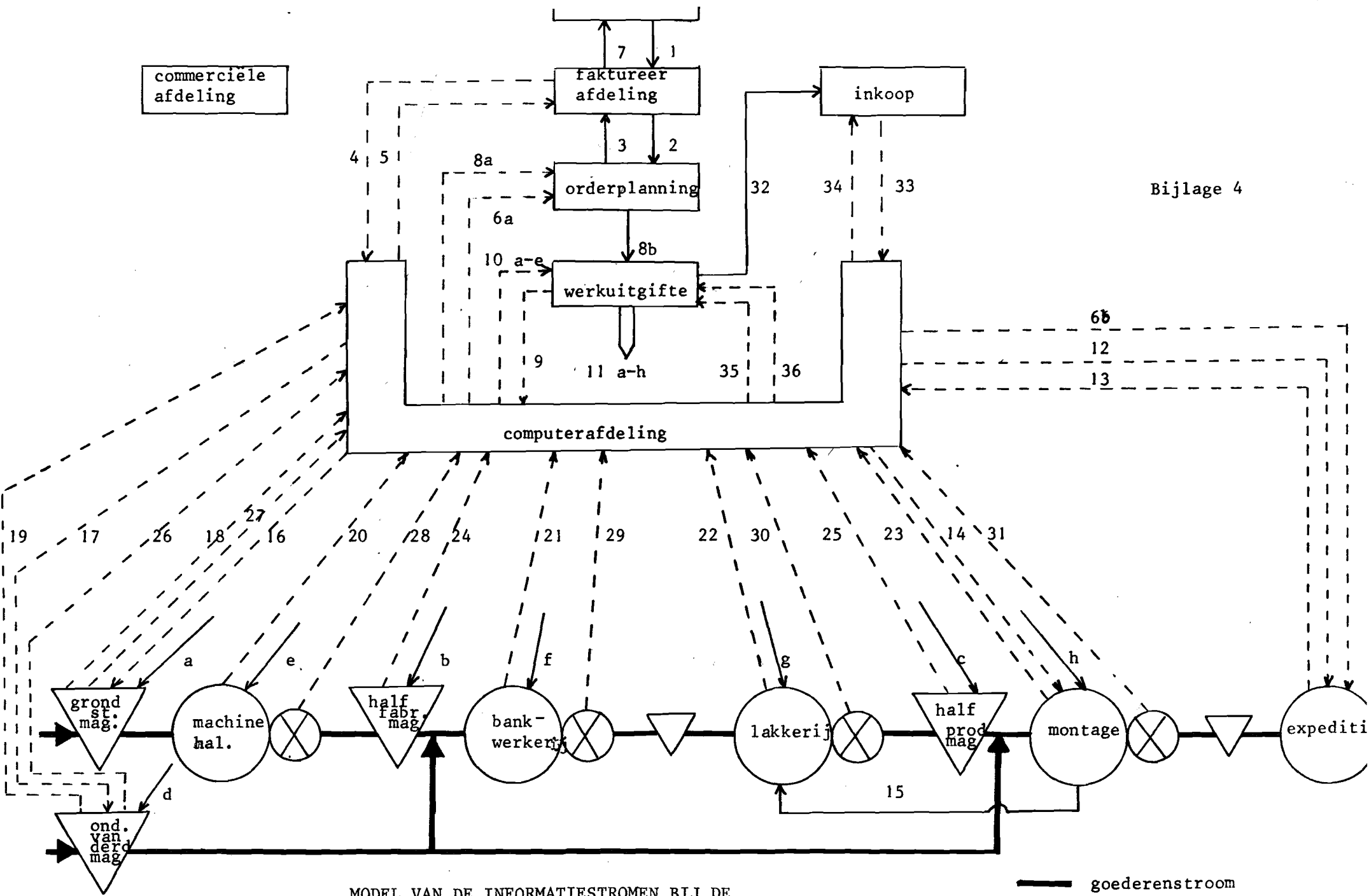
ANALYSE VAN INFORMATIE- EN OPDRACHTSTROMEN

Bijlage 3

nr.	wat	van	naar	aantal expl.	vorm	wanneer	doel

commerciële afdeling

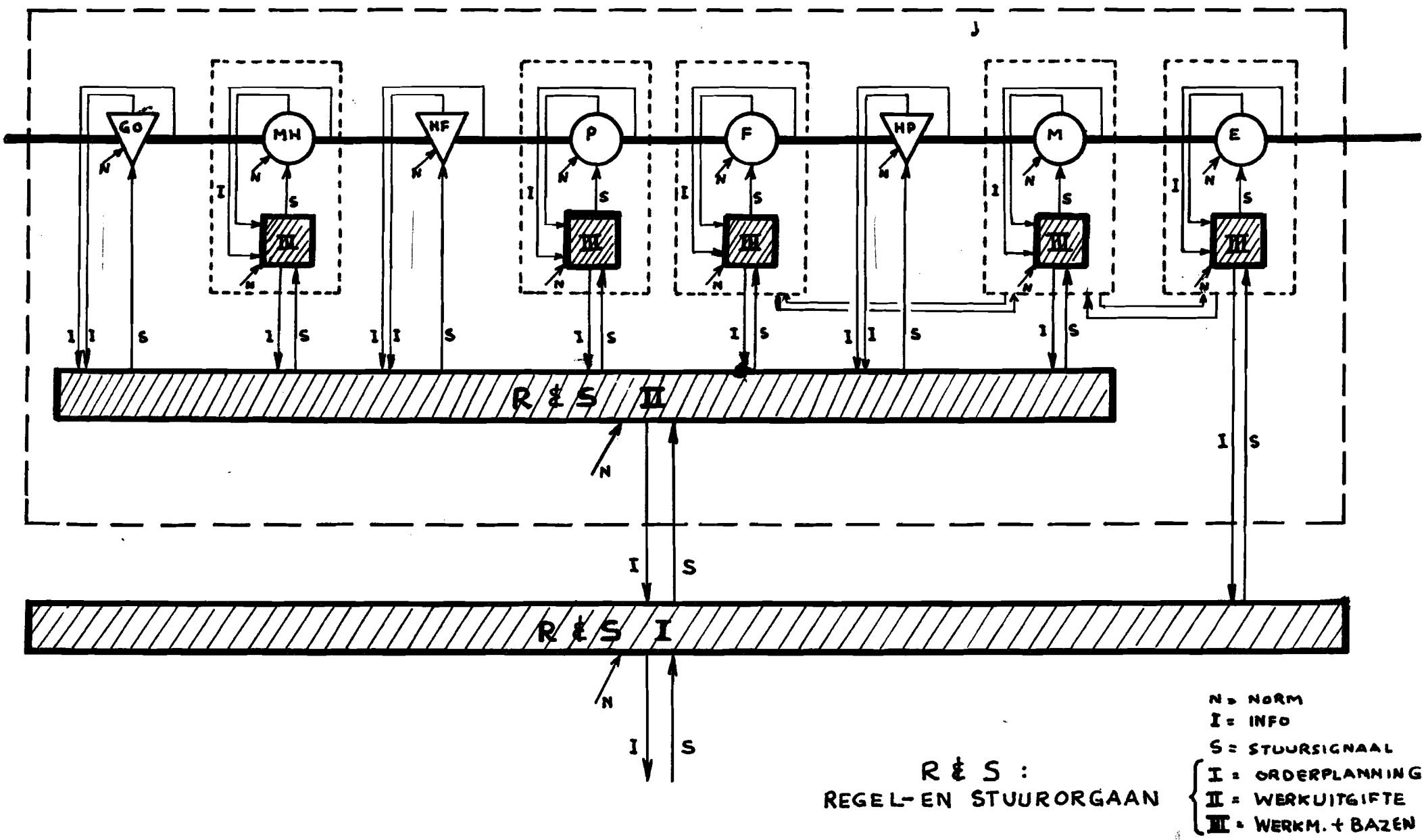
Bijlage 4



MODEL VAN DE INFORMATIESTROMEN BIJ DE BESTURING GOEDERENSTROOM VOOR KATALOGUSARTIKELLEN (Bijlage 4)

— goederenstroom  
 ---- infostroom van en naar comp

# CONCEPT BEHEERSINGSMODEL PRODUKTIEBESTURING



R & S :  
REGEL-EN STUURORGAAN

- N = NORM
- I = INFO
- S = STUURSIGNAAL
- II = WERKUITGIFTE
- III = WERKM. + BAZEN

## OVERZICHT BESLISSINGEN M.B.T. DE PRODUKTIEBESTURING

REGEL- EN STUURORGAAN		BESLISSING	VOORSCHR.	*H/Z	EIGEN REGEL	*H/Z	?
I orderplanning	klantenorder (meubels)	normaal/speciaal	x	H			
		levering uit produktieserie of uit voorraad of uit beide welke leverweek			x	Z	
			x	H			
II werkkuitgifte	produktieserie (meubel)	opzetten ja/nee			x	H	
		welke seriegrootte			x	H	
		welke gewenste interne leverweek			x	H	
II werkkuitgifte	produktieserie (meubel)	gewenste interne leverweek aanhouden, eventueel wijzigen			x	Z	
		groepscode bepalen	x	H			
	produktieserie (halfprod.)	opzetten ja/nee			x	Z	
		welke seriegrootte			x	Z	
		welke interne leverweek			x	Z	
	produktieserie (halffabr.)	opzetten ja/nee			x	Z	
welke seriegrootte				x	Z		
	welke interne leverweek			x	Z		

REGEL- EN STUURORGAAN		BESLISSING	VOORSCHR.	* H/Z	EIGEN REGEL	* H/Z	?
II werkuitgifte (vervolg)	bestelserie (plaatmat.)	bestellen ja/nee maandelijkse bestelhoeveelheid bepalen	x x	H Z			
	bestelserie (stafmat.)	bestellen ja/nee bestelhoeveelheid bepalen	x x	H Z			
	bestelserie (onderdelen)	bestellen ja/nee bestelhoeveelheid bepalen	x x	H Z			
III LEIDING PRODUKTIE AFDN.	produktieseries (meubel)	probleemgevallen vaststellen					x
	(halfprod.) (halffabr.)	maatregelen vaststellen					x
OPM. DE BESLISSINGEN DIE DE PRODUKTIE AF- DELINGEN NEMEN T.A. V. DE PRODUKTIE- BESTURING ZIJN NOG NIET GEINVENTARISEERD DOOR ONS.							

H = hard  
Z = zacht

\* Bij "hard" of "zacht" denken aan de volgende componenten  
- inputgegevens  
- het algoritme  
- output

"hard" impliceert "eenduidig"  
"zacht" impliceert "niet eenduidig"

R & S			B E S L I S S I N G	voor- schrift	eigen regel	hard *	zacht *
<b>I</b>	K.O.	MEUBELS	NORMAAL / SPECIAAL	V		H	
			UIT VOORRAAD/PROD/BEIDE		R		Z
			EXTERNE LEVERWEEK	V		H	
	P.S.	MEUBEL	OPZETTEN		R		Z
			SERIEGROOTTE		R		Z
			GEWENSTE INT.LEVERWEEK		R		Z
<b>II</b>	P.S.	MEUBEL	INT. LEVERWEEK		R		Z
	P.S.	HALFPROD.	OPZETTEN		R		Z
			SERIEGROOTTE		R		Z
			INT. LEVERWEEK		R		Z
	P.S.	HALFFABR.	OPZETTEN		R		Z
			SERIEGROOTTE		R		Z
			INT.LEVERWEEK		R		Z
	B.S.	PL.MAT.	BESTELLEN	V		H	
			BESTELHOEVEELHEID	V		H	
	B.S.	ST.MAT.	BESTELLEN	V		H	
			BESTELHOEVEELHEID	V		H	
	B.S.	OND.	BESTELLEN	V		H	
BESTELHOEVEELHEID			V		H		
<b>III</b>	A.S.	MEUBEL					
	A.S.	HALFPROD.					
	A.S.	HALFFABR.					
			K.O. : KLANTENORDER P.S. : PRODUKTIESERIE B.S. : BESTELSERIE A.S. : AANMAAKSERIE R & S: REGEL- EN STUURORGAAN				



Systeemtheoretische benadering

Getracht is de tot nu toe verkregen resultaten weer te geven in termen van de systeemleer zoals die in het college "Methodologie en Inleiding Systeemleer" wordt behandeld.

Systeemtheoretische benadering1. Algemeen1.1. Inleiding

Zoals reeds in paragraaf 3.2.3. is vermeld zal in dit hoofdstuk de verkregen informatie met behulp van de systeemtaal, zoals zij gedoceerd wordt in in het college "Methodologie en Inleiding Systeemleer", worden weergegeven, dit om na te gaan in hoeverre deze taal geschikt is voor het beschrijven van organisaties of een deel daarvan.

Alhoewel er van wordt uitgegaan dat de lezers van dit rapport kennis van de systeemtaal bezitten zullen toch de begrippen uit de systeemtaal die in dit hoofdstuk worden gebruikt hieronder puntsgewijze worden vermeld.

- a. We beschouwen een samenhangende objectenverzameling  $W \neq \emptyset$ .
- b. De objecten die niet tot  $W$  behoren, er echter wel relaties mee onderhouden, worden gerekend tot de omgeving  $E$  van  $W$  (m.a.w. de "relevante" omgeving van  $W$ ).
- c. Structuur wordt omschreven als een verzameling relaties.
- d. De interne structuur  $R_{WS}$  is de verzameling relaties tussen echte niet lege deelverzamelingen van  $W$ .
- e. De externe structuur  $R_{ES}$  is de verzameling relaties tussen  $W$  en  $E$ .
- f. Als systeem wordt de vierling  $S$  beschouwd; voor  $S$  geldt

$$S = \langle W, E, R_{WS}, R_{ES} \rangle.$$

- g. Een black-box is een systeem waarvan de interne structuur  $R_{WS}$  niet bekend is of als niet interessant wordt beschouwd.
- h. In  $R_{ES}$  kunnen de volgende relaties worden onderscheiden:

$$\begin{aligned} \text{input} &: R \{E \longrightarrow \{\omega_o\}\} \\ \text{output} &: R \{E \longleftarrow \{\omega_o\}\}. \end{aligned}$$

- i. Het gedrag van de black-box (resultierend in een verband tussen input en output) wordt beschreven door de binaire relatie

$$f: f \subseteq D(X_T) \times D(Y_T).$$

## 1.2. Benadering

Bij een onderzoek is altijd het gevaar aanwezig dat de snel bepaalde aspecten te gedetailleerd worden bekeken terwijl aan andere nauwelijks aandacht wordt besteed. Het zal echter duidelijk zijn dat met name in de beginfase het onmogelijk is te weten wat wel en wat niet belangrijk is. M.a.w. men moet er in deze fase voortdurend op bedacht zijn het gekozen systeem te blijven beschouwen en ten aanzien van de gekozen aspecten even gedetailleerde informatie te verzamelen.

De methode waarvoor hier gekozen is, is die welke in de systeemleer bekend staat als systeemretikulatie. Hierbij is het noodzakelijk dat S wordt vastgelegd evenals de verzamelingen waarmee S wordt beschreven. We beginnen nu met S als black-box te beschouwen. Aangezien we ook echter geïnteresseerd zijn in de interne structuur van S beschouwen we S steeds gedetailleerder, m.a.w. we leggen het systeem uiteen in haar samenstellende delen en onderzoeken de relaties daartussen, waarbij deze samenstellende delen opnieuw als black-box worden gezien. Dit steeds gedetailleerder beschouwen van S wordt retikulatie genoemd, terwijl het niveau van gedetailleerdheid wordt aangeduid door agregatieniveau.

## 2. Konkrete situatie

### 2.1. Inleiding

Het onderzoek waarvan hier sprake is vindt plaats bij Oda B.V. te St. Oedenrode. Het beschouwde systeem is in werkelijkheid een partiëel subsysteem omdat niet alle afdelingen van de Oda zijn meegenomen terwijl ook slechts naar enkele aspecten is gekeken.

De afdelingen waar wel naar gekeken is zijn die welke direct een rol spelen bij de produktiebesturing en voorraadbeheersing bij de Oda terwijl bovendien slechts de aspecten van de informatiestructuur m.b.t. de produktiebesturing in ogenschouw zijn genomen. Verder zijn de aannames bij dit onderzoek geweest dat er sprake is van een stationaire structuur en een konstante doelstelling. Voor de probleemdefiniëring tenslotte wordt verwezen naar hoofdstuk 1.

## 2.2. Resultaten van het onderzoek naar de informatiestructuur

### 2.2.1. $S = \langle W, E, R_{WS}, R_{ES} \rangle$

symbool	benaming
S	Oda b.v. St, Oedenrode t.a.v. informatie- en opdrachtstromen
$E_1$	Verkoopmaatschappij Ahrend
$E_2$	Afdeling inkoop van Oda b.v.
W	afdelingen van Oda b.v. welke een rol spelen bij de productiebesturing en voorraadbeheersing
$R_{WS}$	de interne structuur van Oda b.v. t.a.v. de informatie- en opdrachtstromen
$R_{ES}$	de verzameling relaties tussen E, W t.a.v. de informatie- en opdrachtstromen.

### 2.2.2. De objectenverzameling W.

objekt	benaming
$\omega_1$	faktureerafdeling
$\omega_2$	afdeling orderplanning
$\omega_3$	afdeling werkuitgifte
$\omega_4$	computer afdeling
$\omega_5$	magazijn grondstoffen
$\omega_6$	magazijn onderdelen van derden
$\omega_7$	machinehal
$\omega_8$	controleprint machinehal
$\omega_9$	magazijn halffabrikaten
$\omega_{10}$	bankwerkerij
$\omega_{11}$	controleprint bankwerkerij
$\omega_{12}$	lakkerij
$\omega_{13}$	controleprintlakkerij
$\omega_{14}$	magazijn halfprodukten
$\omega_{15}$	montageafdeling
$\omega_{16}$	controlepunt montage
$\omega_{17}$	expeditie

2.2.3. De interne structuur  $R_{WS}$ 

naar van	$\omega_1$	$\omega_2$	$\omega_3$	$\omega_4$	$\omega_5$	$\omega_6$	$\omega_7$	$\omega_8$	$\omega_9$	$\omega_{10}$	$\omega_{11}$	$\omega_{12}$	$\omega_{13}$	$\omega_{14}$	$\omega_{15}$	$\omega_{16}$	$\omega_{17}$
$\omega_1$		x		x													
$\omega_2$	x		x														
$\omega_3$				x	x	x	x		x	x		x		x	x		
$\omega_4$	x	x	x		x	x									x		x
$\omega_5$				x													
$\omega_6$				x													
$\omega_7$				x				x									
$\omega_8$				x													
$\omega_9$				x													
$\omega_{10}$				x													
$\omega_{11}$				x													
$\omega_{12}$				x													
$\omega_{13}$				x													
$\omega_{14}$				x													
$\omega_{15}$				x													
$\omega_{16}$				x													
$\omega_{17}$				x													

Relatiediagram.

2.2.4. De externe structuur  $R_{ES}$ 

naar van	$E_1$	$E_2$	$\omega_1$	$\omega_3$	$\omega_4$
$E_1$			x		
$E_2$					x
$\omega_1$	x				
$\omega_3$		x			
$\omega_4$		x			

Relatiediagram.

2.2.5. Beschrijving relaties

In deze paragraaf worden de objecten van W beschouwd als black-box en worden de relaties van dit object met haar omgeving nader beschreven in termen van input, output en informatiestroomnummer. (Zie ook nummering op schema 3)

Object $\omega$	Omgeving E	Input R{E { $\omega$ }}	info- stroom nummer	Output R{E { $\omega$ }}	info- stroom- nummer
$\omega_1$	$E_1$	orderformulier	1	orderbevestigings- formulier	7
	$\omega_2$	orderformulier	3	orderformulier	2
	$\omega_4$	orderbevestigings- formulier	5	orderformulier	4
$\omega_2$	$\omega_1$	orderformulier	2	orderformulier	3
	$\omega_3$			lijst van opgaven meubels die over (na) 10 weken benodigd zijn	8b
	$\omega_4$	. kopieorder . meubelboek	6a		
$\omega_3$	$\omega_2$	lijst van opgaven meubels die over (=na) 10 weken benodigd zijn	8b		
	$\omega_4$	. verstrekking kaarten werkbonnen en voort- gangskontrolekaarten voor te maken meubels (voorzien van info)	10a	verstrekkingkaarten werkbonnen en voort- gangskontrolekaarten voor te maken meubels	9
		. lijst van halfprod. die onder de econ. voor- raadgrens gezakt zijn	10b		
		. idem halffabrikaten	10c		
		. idem onderdelen	10d		
		. idem grondstoffen	10e		
		. voortgangskontrolelijst	35		
	$E_2$			bestellijst voor onder- delen en grondstoffen	32

Object $\omega$	Omgeving E	Input R{E { $\omega$ }}	info- stroom nummer	Output R{E { $\omega$ }}	info- stroom- nummer
	$\omega_5$	verstrekingskaarten	11a		
	$\omega_6$	verstrekingskaarten	11d		
	$\omega_7$	pakket bestaande uit werkbonnen voortgangskontr.krtn. routingslijsten	11e		
	$\omega_9$	verstrekingskaarten	11b		
$\omega_3$	$\omega_{10}$	pakket bonnen: werkbonnen voortgangskontr.krtn. routingslijsten	11f		
	$\omega_{12}$	pakket bonnen: werkbonnen voortgangskontr.krtn. routingslijsten	11g		
	$\omega_{14}$	verstrekingskaarten	11c		
	$\omega_{15}$	pakket bonnen: werkbonnen voortgangskontr.krtn. routingslijsten	11h		
$\omega_4$	$\omega_1$	orderformulier	4	orderbevestigingsform.	5
	$\omega_2$			. kopie-order	6a
				. meubelboek	8a
	$\omega_3$	verstrekingskaarten werkbonnen en voort- gangskontr.kaarten voor te maken meubels	9	. verstrekingskaarten werkbonnen en voort- gangskontrolekaarten voor te maken meubels met door $\omega_5$ aangebrachte info	10a
				. lijst van halfprod. die onder de econ. voorraadgrens gezakt zijn	10b
				. idem voor halffabrik.	10c
				. idem voor onderdelen	10d
				. idem voor grondstoffen	10e
				voortgangskontrolelijst	35

Object $\omega$	Omgeving E	Input R{E { $\omega$ }}	info- stroom nummer	Output R{E { $\omega$ }}	info- stroom nummer
$\omega_4$	E <sub>2</sub>	kopie bestelbon	33	besteloverzicht	34
	$\omega_5$	. ontvangstbevestiging	18	opgave van te verwach- ten ontvangsten grond- stoffen	16
		. verstrekingskaarten	27		
	$\omega_6$	. ontvangstbevestiging	19	opgave van te verwach- ten onderdelen	17
		. verstrekingskaarten	26	van derden	
	$\omega_7$	werkbonnen	20		
	$\omega_8$	voortgangskontrolekrtn.	28b		
	$\omega_9$	verstrekingskaarten	24		
	$\omega_{10}$	werkbonnen	21		
	$\omega_{11}$	voortgangskontrolekrtn.	29b		
	$\omega_{12}$	werkbonnen	22		
	$\omega_{13}$	voortgangskontrolekrtn.	30b		
	$\omega_{14}$	verstrekingskaarten	25		
	$\omega_{15}$	werkbonnen	23	. verzendlijst per dag per assemblagegroep	14a
				. lijst van halfprodukt.	14b
	$\omega_{16}$	voortgangskontrolekrtn.	31b		
	$\omega_{17}$	naar verzenddatum ge- ordende kaarten	13	. kopie-order . kaarten per meubel	6b 12
$\omega_5$	$\omega_3$	verstrekingskaarten	11a		
	$\omega_4$	opgaven van te ver- wachten ontvangsten grondstoffen	16	. ontvangstbevestiging . verstrekingskaarten	18 27
$\omega_6$	$\omega_3$	verstrekingskaarten	11d		
	$\omega_4$	opgave van te ver- wachten onderdelen van derden	17	. ontvangstbevestiging . verstrekingskaarten	19 26



Object	Omgeving	Input	info- stroom nummer	Output	info- stroom nummer
	E	R{E { $\omega$ }}		R{E { $\omega$ }}	
$\omega_7$	$\omega_3$	pakket bonnen: . werkbonnen  . voortgangskontrolekrtn.  . routingslijsten	11e		
	$\omega_4$			werkbonnen	20
	$\omega_8$			. voortgangskontr.krtn.  . routingslijsten	
$\omega_8$	$\omega_4$			. voortgangskontr.krtn.  . routingslijsten	28
	$\omega_7$	. voortgangskontrolekrtn.  . routingslijsten			
$\omega_9$	$\omega_3$	verstrekingskaarten	11b		
	$\omega_4$			verstrekingskaarten	24
$\omega_{10}$	$\omega_3$	pakketbonnen: . werkbonnen  . voortgangskontr.krtn.  . routingslijsten	11f		
	$\omega_4$			werkbonnen	21
	$\omega_{11}$			. voortgangskontr.krtn.  . routingslijsten	
$\omega_{11}$	$\omega_4$			. voortgangskontr.krtn.  . routinglijsten	29
	$\omega_{10}$	. voortgangskontr.krtn.  . routinglijsten			

Object $\omega$	Omgeving E	Input R{E { $\omega$ }}	info- stroom nummer	Output R{E { $\omega$ }}	info- stroom nummer
$\omega_{12}$	$\omega_3$	pakketbonnen: . werkbonnen  . voortgangskontr.krtn.  . routinglijsten	11g		
	$\omega_{14}$			werkbonnen	22
	$\omega_{13}$			. voortgangskontr.krtn. . routinglijsten	
$\omega_{13}$	$\omega_4$			. voortgangskontr.krtn. . routinglijsten	30
	$\omega_{12}$	. voortgangskontr.krtn. . routinglijsten			
$\omega_{14}$	$\omega_3$	verstrekingskaarten	11c		
	$\omega_4$			verstrekingskaarten	25
$\omega_{15}$	$\omega_3$	pakketbonnen . werkbonnen . voortgangskontr.krtn. . routinglijsten	11h		
	$\omega_4$	. verzendlijst per dag per assemblagegroep . lijst van halfprod.	14	werkbonnen	23
	$\omega_{16}$			. voortgangskontr.krt. . routinglijsten	
$\omega_{16}$	$\omega_4$			. voortgangskontr.krt. . routinglijsten	31
	$\omega_{15}$	. voortgangskontr.krt. . routinglijsten			

Object $\omega$	Omgeving E	Input R{E { $\omega$ }}	info- stroom- nummer	Output R{E { $\omega$ }}	info- stroom nummer
$\omega_{17}$	$\omega_4$	. kopie-order	6b		
		. kaart per meubel	12	naar verzenddatum geordende kaarten	13