

# Prestatieverbetering van materiaalplanners : een ontwerp voor beslissingsondersteuning

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

Boer, den, A. A. A. (1993). Prestatieverbetering van materiaalplanners : een ontwerp voor beslissingsondersteuning. In *Presentaties NOBO-onderzoeksdag, 1991, Enschede, 28 november 1991* (blz. 209-216)

**Document status and date:**

Gepubliceerd: 01/01/1993

**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.

Naam : Ir. Arjen A.A. den Boer  
Faculteit : Technische Bedrijfskunde  
Universiteit : Technische Universiteit Eindhoven

## PRESTATIEVERBETERING VAN MATERIAALPLANNERS: een ontwerp voor beslissingsondersteuning.

### SAMENVATTING

Het goed instellen en onderhouden van logistieke besturingsparameters in het materiaalverwervingsproces is noodzakelijk, maar in de praktijk een lastige opgave. Materiaalplanners missen veelal belangrijke tactische informatie over de te besturen artikelen. Terugkoppeling van artikelinformatie mbt (a) de logistieke prestatie, (b) de instelling en het effect van besturingsparameters en (c) de feitelijk optredende verstoringen in de aan- en afvoerprocessen is vaak afwezig. Hierdoor wordt slechts een beperkt inzicht en overzicht geboden voor de operator. De veronderstelling is dat het periodiek registeren en vervolgens aanbieden van prestatie-, proces- en parameterinformatie, de Materiaalplanner beter in staat stelt om zijn of haar artikelpakket effectief te besturen. Een ontwerpidee voor een nieuwe vorm van beslissingsondersteuning, waarin dit soort besturingsinformatie is geïntegreerd, wordt in dit artikel toegelicht. De verwachting is dat de beslissingsondersteuning een effectief handvat kan bieden voor problemdiagnose en prestatieverbetering van Materiaalplanners.

### 1 INLEIDING

Een onderdeel van het basisproces inkoop is de functie *Materiaalverwerving*. Dit omvat de aankoop, het vervoer en de opslag van materiaal voor de voorraadpunten aan het begin van de produktie. Grondstoffen en halffabricaten worden op basis van een planning bij leveranciers besteld. Na levering en kwaliteitscontrole wordt het materiaal op voorraad gelegd en vervolgens in het bedrijf gedistribueerd naar de verbruikers, namelijk de onderdelenfabricage en assemblage. De doelstelling van materiaalverwerving is het beschikbaar hebben van het juiste materiaal, op de juiste plaats, op het juiste tijdstip in de juiste hoeveelheden tegen zo laag mogelijke integrale kosten.

In de praktijk wordt de besturing van tientallen tot duizenden artikelen die nodig zijn voor het produktieproces verdeeld over logistieke functionarissen, de zogenaamde *Materiaalplanners* (MPs). Een MP is individueel verantwoordelijk voor een doeltreffende en doelmatige verwerving van een pakket artikelen. Hij of zij verricht zijn taak goed, indien een hoge materiaalbeschikbaarheid wordt bereikt (dwz er ontstaan geen tekorten of run-outs) bij een gemiddeld zo laag mogelijke voorraad. Materiaaltekorten moeten vermeden worden omdat deze tot een kostbare produktiestop kunnen leiden; voorraadreductie leidt tot efficiencyverbetering.

Het belangrijkste stuurmiddel waarover de MP beschikt is de wijze waarop hij of zij materiaal bestelt bij leveranciers, dwz hoe vaak en hoeveel er besteld wordt om het toekomstige verbruik af te dekken. Een probleem is dat het proces van aanvoer en verbruik van materiaal niet volledig deterministisch of voorspelbaar plaats vindt in een produktieorganisatie: er treden verstoringen op die de materiaalbeschikbaarheid in gevaar brengen. Aan de *aanvoerszijde* van het materiaalverwervingsproces heeft de materiaalplanner te maken met onbetrouwbaarheid van leveranciers: bestellingen worden te laat of in delen geleverd. Maar ook afkeur van materiaal, afbreuk, en telverschillen (dwz de werkelijke voorraad wijkt af van de informatie op het beeldscherm) kunnen leiden tot

onverwachte tekortsituaties gedurende de *doorvoer*. Wijzigingen in de produktieplanning (meer of minder gepland verbruik) of wijzigingen in de produktsamenstelling zijn verstoringen aan de *afvoerszijde* waarop de MP moet reageren en anticiperen.

Een MP kan, bij gegeven verstoringen, op twee manieren ingrijpen : (1) ad hoc ingrijpen met een effect op kortere termijn, of (2) tactisch ingrijpen met een effect op langere termijn. Voorbeelden van *ad-hoc* ingrepen zijn zijn: het wijzigen van reeds uitstaande bestellingen, of het lenen van materiaal bij andere voorraadpunten, of in communicatie met de leverancier proberen materiaal alsnog eerder binnen te krijgen (het chasseren). Deze ad-hoc acties zijn niet altijd succesvol omdat men afhankelijk is van de flexibiliteit van anderen.

Een MP kan ook *tactisch ingrijpen* dmv het instellen en aanpassen van logistieke besturingsparameters. Voorbeelden van besturingsparameters zijn: Het type bestelmethode dat men kiest voor een artikel, de afroepfrequentie of bestelserie van orders bij het gebruik van afroepcontracten met leveranciers, de veiligheidstijd die men instelt om leveronbetrouwbaarheid te compenseren en de veiligheidsvoorraad die men gebruikt om fluctuaties in het verbruik van een artikel op te vangen. Het instellen en het onderhoud van deze logistieke parameters wordt gezien als de belangrijkste taak van de beslissingsfunctie omdat hiermee de prestatie op langere termijn significant wordt beïnvloed.

## 2 DE PROBLEMATIEK

De besturingsomgeving van een MP is niet alleen dynamisch en stochastisch van karakter, maar ook bijzonder complex. De complexiteit wordt veroorzaakt door het grote aantal artikelen (vaak honderden) die parallel bestuurd moeten worden, en het feit dat deze artikelen in tal van opzichten sterk kunnen variëren. Het goed onderhouden van besturingsparameters voor de artikelen in het grote en heterogene artikelpakket is in de praktijk moeilijk. Besturingsparameters zoals afroepfrequentie, veiligheidstijd en veiligheidsvoorraad zijn niet altijd even logisch ingesteld voor de verschillende artikelen. Bovendien worden de parameters vaak te laat of te infrequent aangepast. Dit blijkt uit recent afgesloten onderzoek van naar het functioneren van MPs (Den Boer, 1990 en 1991).

Meerdere oorzaken liggen aan de problematiek ten grondslag. Ten eerste, resteert de MP vaak *weinig tijd* voor diagnose en evaluatie van de parameterinstellingen. Enerzijds, wordt dit veroorzaakt door de vele meldingen en verstoringen die om operationele aandacht vragen: een MP is steeds bezig "brandjes te blussen" en komt niet echt toe aan een doordacht preventiebeleid. Anderzijds, zijn er vaak honderden codenummers in het spel, en is het ondoenlijk om deze steeds stuk voor stuk te controleren. Ten tweede, zijn de *richtlijnen* die het management hanteert voor de instelling van besturingsparameters vaak *globaal* geformuleerd, zodat de materiaalplanner niet over preciese normen beschikt. Een planner ontwikkelt dan persoonlijke vuistregels en strategieën waarover zelden wordt gecommuniceerd met collega's. Ten derde, *ontbreekt* veelal een goede *prestatierterugkoppeling en besturingsinformatie* op het tactische nivo: informatie over de (historie van) prestatie en de verstoringfrequentie van de artikelen ontbreekt, alsmede een terugkoppeling over de afwijking van parameterinstellingen tov een norm en het effect hiervan op de prestatie. Met name dat laatste is belangrijk omdat er zonder dit soort informatie per definitie niet goed gestuurd of geregeld kan worden. Parameterinstellingen zullen niet worden herzien als hier niet over wordt geïnformeerd. Tot slot is er nog een vierde oorzaak aan te wijzen waarom het onderhoud van parameters problematisch is. De menselijk *cognitieve vaardigheden* om kennis op te bouwen in een stochastische, dynamische en complexe besturingsomgeving is tamelijk *beperkt* (Brehmer, 1978). De menselijke beslisser heeft slechts een gelimiteerd dynamisch en statisch geheugen en kan bovendien aan diverse logische afwijkingen of "biases" ten prooi vallen (Hogarth, 1980).

### 3 HET ONTWERP

Logistieke activiteiten kunnen worden onderscheiden op strategisch, beleids-, besturings- en uitvoeringsniveau. Het functioneren van de materiaalplanner mbt het onderhoud van besturingsparameters speelt zich af op het besturingsniveau. Een effectieve besturing impliceert dat aan een aantal voorwaarden is voldaan (NEVEM-werkgroep, 1987) :

- De doelstellingen van het te besturen proces zijn duidelijk gespecificeerd,
- Procesgegevens worden geregistreerd,
- Prestatie-indicatoren en regelgrenzen zijn gedefinieerd,
- De regelaar beschikt over inzicht in en ervaring met het proces om tot een goede probleemdiagnose te komen;
- De regelaar beschikt over stuurmiddelen waarmee hij of zij in het proces kan ingrijpen.

De conclusie is dat op dit moment - zie de eerder geschetste problematiek - niet aan alle voorwaarden van een goede besturing wordt voldaan. De MP beschikt bijvoorbeeld niet over voldoende inzicht en ervaring voor een goede probleemanalyse omdat belangrijke prestatie- en procesinformatie ontbreekt. Het ontbreken van informatie creert een ontwerpvragestuk:

" Hoe kan de MP een goed overzicht en inzicht worden geboden in de oorzaken en effecten van parameteraanpassingen ? ".

Een MP heeft enerzijds behoefte aan *expliciete informatie* over die artikelen in het te besturen artikelpakket die een *potentiele aanpassing* behoeven mbt tot 1 of enkele besturingsparameters. Anderzijds heeft de MP behoefte aan *prestatie-informatie* om het effect van eerdere aanpassingen in de tijd beter te kunnen volgen. Een ontwerp voor beslissingsondersteuning, waarin dit soort informatie direct toegankelijk is, wordt in de volgende paragrafen toegelicht. Er wordt ingegaan op de vraag hoe een effectieve *gebruikersinterface* voor een betere probleemdiagnose er uit kan zien. Er wordt niet ingegaan op eventuele praktische beperkingen ten aanzien van de dataverzameling en -analyse in het productiebedrijf.

Met behulp van grafieken wordt een voorbeeld gegeven hoe de interface van een nieuw type beslissingsondersteuning er in de praktijk uit kan zien. De grafieken kunnen als plaatjes op het beeldscherm aan de MP worden gepresenteerd. Met nadruk wordt gesteld dat dit een, en niet het enige ontwerp is. Het ontwerpidee kan logistiek managers of ontwerpers van besturingssystemen stimuleren om te evalueren of zo'n of aangepaste vorm van de beslissingsondersteuning een bijdrage betekent voor een meer doelmatige bedrijfsvoering.

#### 3.1 TERUGKOPPELING VAN PRESTATIE-INFORMATIE PER MATERIAALPLANNER

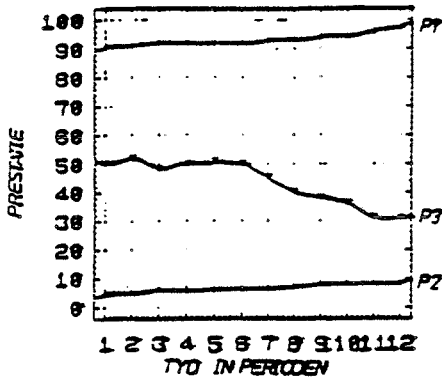
Een goede besturingsprestatie van een MP kenmerkt zich door (1) een grote doeltreffendheid, dwz nauwelijks materiaaltekorten en (2) een grote efficiency, dwz lage voorraadkosten. In geen of weinig bedrijven worden deze twee besturingsgrootheden per MP gemeten en teruggekoppeld. Toch is dit vreemd als we bedenken dat juist de MP als primaire bestuurder van het artikelpakket terugkoppeling behoeft. Hoe is de besturingsprestatie meetbaar te maken en op welke wijze kan deze worden teruggekoppeld aan de MP ?

Een artikel is "run-out" indien er op het tijdstip van meting onvoldoende voorraad is om aan de behoefte te voldoen binnen een korte tijdsspanne, bv van 1 dag of 1 week. Het gemiddeld aantal artikelen run-out in een periode tov het totaal aantal actieve artikelen is een reële prestatie-indicator voor de doelgroetheid *materiaalbeschikbaarheid* (P1).

Voorraadkosten kunnen op verschillende manieren worden uitgedrukt. Een handzame prestatie-indicator is de relatieve *omloopsnelheid* (P2). De omloopsnelheid is het quotient van de totale

omzetwaarde en voorraadwaarde van het gehele artikelpakket. Een hoge omloopsnelheid betekent dat er in verhouding tot de omzetwaarde (prijs\*jaarverbruik) weinig voorraad wordt aangehouden, en dat is uit efficiency-oogpunt wenselijk.

Grafiek 1 : Terugkoppeling van de besturingsprestatie per pakket  
(Gemiddelden, Perioden T)



P1: Materiaalbeschikbaarheid van het pakket =  
( aantal codenummers run-out / aantal actieve codenummers )

P2: Omloopsnelheid van het artikelpakket =  
( totale jaaronzetwaarde pakket / totale voorraadwaarde )

Indien de twee prestatie-indicatoren worden gemeten per artikelpakket en dus per MP is het mogelijk dit vervolgens grafisch aan de MP terug te koppelen (zie grafiek 1). Hiermee wordt trendinformatie en de mate van prestatieverbetering in de tijd zichtbaar. Bovendien biedt deze wijze van presentatie de mogelijkheid om de prestatie van meerdere MPs onderling te vergelijken op een afdeling. Ook zijn "targets" per pakket in de grafiek aan te geven.

## 3.2 TERUGKOPPELING VAN PRESTATIE-INFORMATIE OP ARTIKELNIVO

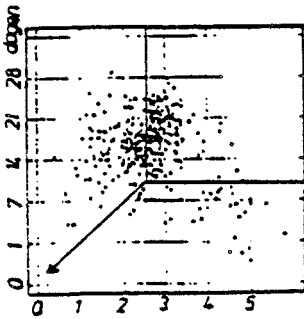
De informatie die grafiek 1 biedt is interessant indien men de besturingsprestatie van een artikelpakket beschouwt, maar voor de MP spelen de problemen zich af op het concrete nivo van de artikelen of codenummers. Dit betekent dat een MP ook detailinformatie moet krijgen over laag- en hoogprestatie artikelen. Een MP zou ondersteund kunnen worden om structurele probleem-artikelen te onderkennen, om hier vervolgens na analyse parameteraanpassingen door te voeren. Wat zijn probleemartikelen ?

Uitgaande van de eerder geformuleerde besturingsprestatie noemen we een probleemartikel een artikel dat over een zekere tijdsperiode (bv de afgelopen 3 of 5 maanden) relatief:

- 1 Vaak tekorten of langdurige tekorten vertoont, of
- 2 Een relatief of absoluut te hoge gemiddelde voorraad toont.

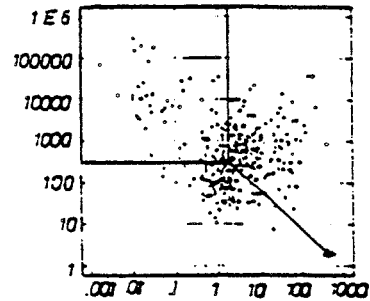
In de praktijk is het voor planners nu erg lastig om voor de honderden artikelen een correct beeld op te bouwen, over wat er nu precies mis ging, waarom, hoe vaak en hoe ernstig het was en of de oorzaken wel of niet structureel van aard zijn. De idee is om hier mbv bepaalde grafieken beter inzicht in te bieden, zodat een MP verantwoord prioriteiten kan stellen. Een MP zal graag willen "inzoomen" voor de probleemartikelen uit het grote artikelpakket. Hoe zou zo'n vorm van ondersteuning er uit kunnen zien ?

Grafiek 2 : Materiaalbeschikbaarheid-prestatie  
(Gemiddelden, Periode T)



X: Run-out frequentie artikel  
Y: Run-out tijd in dagen

Grafiek 3 : Voorraad-prestatie  
(Gemiddelden, Periode T)



X: Omloopsnelheid artikel  
Y: Voorraadwaarde

In grafiek 2 is voor een hypothetisch pakket van ongeveer 400 artikelen de status-quo weergegeven mbt de prestatie-indicator materiaalbeschikbaarheid (P1), maar nu op artikelnivo. Het gemarkeerde kwadrant toont een groep artikelen die blijkbaar in de afgelopen periode vaak als run-out zijn gesignaleerd en bovendien nog lang ook. De MP zal met name van die artikelen willen weten wat de oorzaken hiervan zijn, en of een structurele oplossing hier uitkomst kan bieden (bv door het wijzigen van buffers, of het in onderhandeling treden met leveranciers). De MP zou, uitgaande van zo'n grafiek op zijn beeldscherm, een mogelijkheid moeten krijgen om mbv van een data-base-query of list-commando een willekeurig kwadrant te definiëren, waarna de geselecteerde codenummers op het scherm of in een print-out verschijnen. Per codenummer kan de MP dan nadere informatie nalopen, zoals bv. de oorzaken van de runouts van het betreffende artikel (pareto-analyse).

De algemene strategie van de planner zal zijn om de puntenwolk van rechts-boven naar linksonder te krijgen. Meerdere uitdraaien van deze grafieken over een jaar (bv van elke maand) geven de MP inzicht in hoeverre hij daadwerkelijk is staat is geweest om structurele verbeteringen voor (groepen) artikelen te bewerkstelligen.

Een analoog verhaal geldt voor grafiek 3, waarin de relatieve en absolute voorraadkosten (P2) van de artikelen over de afgelopen periode T is geregistreerd. Het gemarkeerde kwadrant toont de probleemartikelen, de pijl de gewenste strategie. De artikelen links van de verticale lijn met een omloopsnelheid van 1 (dwz de gemiddelde voorraad is groter dan het jaarverbruik) tonen bv artikelen met een verhoogd risico incurant. Met een list-commando zijn deze, of een andere groep artikelen, snel te identificeren.

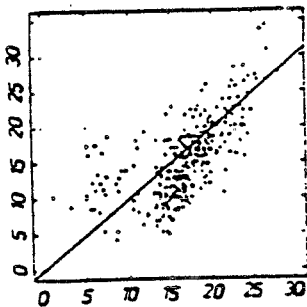
### 3.3 TERUGKOPPELING VAN PARAMETER- EN PROCESINFORMATIE

De structurele beslissingen die een MP kan nemen en de richtlijnen en normen verschillen per bedrijf. In het volgende voorbeeld gaan we uit van een MP die over drie besturingsparameters zelfstandig kan beslissen: veiligheidstijd, veiligheidsvoorraad en afroeprequentie. Hierbij zijn indicatieve richtlijnen maar nog geen harde normen geformuleerd door het management. Op welke wijze kan hier een zinvolle terugkoppeling worden geboden ?

Procesverstoring met betrekking tot de materiaalaanvoer en materiaalafvoer kunnen worden geaccepteerd of gecompenseerd. De MP beschikt over twee instrumenten waarmee de consequenties van verstoringen kunnen worden gecompenseerd: veiligheidstijd en veiligheidsvoorraad. De richtlijn

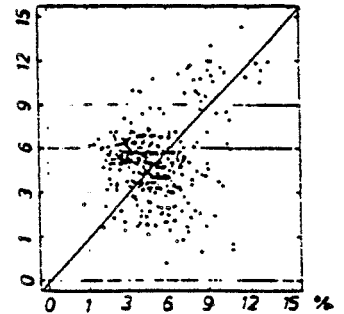
is dat veiligheidstijd bedoeld is om de leveronbetrouwbaarheid van externe leveranciers te compenseren, en veiligheidsvoorraad is bedoeld om de verbruiksonzekerheid in de fabriek te compenseren.

Grafiek 4 : De logica van veiligheidstijd  
(Gemiddelden, Periode T)



X: Ingestelde veiligheidstijd per artikel  
Y: Leverachterstand in dagen

Grafiek 5 : De logica van veiligheidsvoorraad  
(Gemiddelden, Periode T)



X: Ingestelde veiligheidsvoorraad per artikel  
Y: Relatieve verbruiksonzekerheid

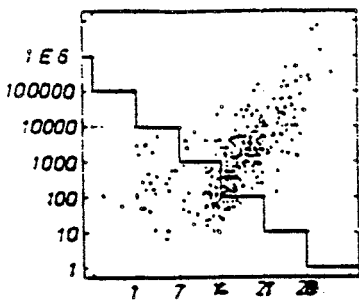
Ten eerste, zal de *leveronbetrouwbaarheid* in het bedrijf gemeten moeten worden, bv door het gemiddeld aantal dagen te registreren dat een artikel in achterstand is in relatie tot een afgesproken levertijdstip. De *veiligheidstijd*, dwz het aantal dagen dat een bestelling eerder binnenkomt dan strikt noodzakelijk, dient dan in verhouding te staan tot de feitelijke leveronbetrouwbaarheid van het artikel. Te veel veiligheidstijd veroorzaakt vermijdbare voorraadkosten, te weinig veiligheidstijd veroorzaakt een verhoogd run-out risico. De artikelen in figuur 4 boven de diagonaal zijn verdacht omdat er relatief te weinig veiligheidstijd is ingesteld, de artikelen beneden de diagonaal zijn verdacht omdat te relatief te veel veiligheidstijd is ingesteld. De MP zal graag die artikelen selecteren met de grootste afwijking van de diagonaal.

Ten tweede, zal de *verbruiksonzekerheid* in het bedrijf gemeten moeten worden, bv door de afwijking van het werkelijk verbruik met het geplande gebruik te registreren. De *veiligheidsvoorraad*, dwz het aantal stuks ijzeren-voorraad dient in verhouding te staan tot de feitelijke afname-onzekerheid. Te veel veiligheidsvoorraad veroorzaakt vermijdbare voorraadkosten, te weinig veiligheidsvoorraad veroorzaakt een verhoogd run-out risico. De artikelen in figuur 5 boven de diagonaal zijn verdacht omdat er relatief te weinig veiligheidsvoorraad is ingesteld, de artikelen beneden de diagonaal zijn verdacht omdat te relatief te veel veiligheidsvoorraad is ingesteld. De MP zal graag die artikelen selecteren met de grootste afwijking van de diagonaal.

### 3.4 TERUGKOPPELING VAN PARAMETER- EN ARTIKELINFORMATIE

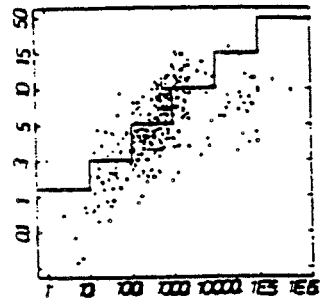
Materiaal kan per jaar, kwartaal, maand, week, dag of dagdeel besteld worden. We gaan er van uit dat een MP hier zelfstandig over kan beslissen per artikel, hierbij rekening houdend met zekere bestelkosten en of material-handling-kosten. Uitgaande van een ABC-klassificatie zal de richtlijn van het management zijn om te trachten met name die artikelen met een hoge jaaromzetwaarde (prijs\*verbruik) frequenter af te roepen. Hierdoor worden de voorraadkosten (dat als percentage van de voorraadwaarde kan worden uitgedrukt) efficiënt gereduceerd. Op welke wijze is de materiaal-planner te informeren over de effectiviteit van zijn strategie mbt het instellen van de *afroep-frequentie* binnen zijn artikelpakket ?

Grafiek 6 : De efficiency van de afroep frequentie  
(Gemiddelden, Periode T)



X: Afroep frequentie in dagen per artikel  
Y: Jaaromzetwaarde

Grafiek 7 : De (on)gewenste voorraad vorming  
(Gemiddelden, Periode T)



X: Jaaromzetwaarde van een artikel  
Y: Omloopsnelheid

Grafiek 6 toont de artikelen die tov een target-line te weinig frequent worden afgeroepen. Dit zijn de artikelen boven de gekartelde lijn. De MP zal die artikelen allereerst willen evalueren, om na te gaan of er niet "meer uit te halen valt" of dat het artikel reeds aan zijn "plafond" zit.

In grafiek 7 is de consequentie van de gecummuleerde voorraad vorming door het hanteren van de drie besturingsparameters uitgedrukt. De artikelen onder de target-line, zijn blijkbaar structureel meer op voorraad aangetroffen dan gewenst. De materiaalplanner zal allereerst de artikelen met een hoge omzetwaarde, dus rechts op de X-as willen evalueren.

### 3.5 INTEGRATIE VAN PRESTATIE-, PROCES-, PARAMETER- EN ARTIKELINFO

Nadat een MP een selectie heeft gemaakt van verdachte artikelen uit 1 van de grafieken op het beeldscherm, zal er behoefte zijn aan aanvullende informatie: o.a. wat de XY-posities van die artikelen op de andere grafieken zijn. Het is verstandig om beeldscherm informatie te ontwerpen waarin voor elk artikel de prestatie-, proces-, parameter- en artikelinformatie ook numeriek is weergegeven. Hiermee kan een MP in een oogopslag een geselecteerd artikel nader evalueren, en beoordelen of parameteraanpassing al dan niet wenselijk is.

## 4 DISCUSSIE

Het ontwerp van beslissingsondersteuning zoals dat in dit artikel is besproken, is nieuw en nog niet operationeel. Dit betekent dat we voorzichtig moeten zijn om conclusies te trekken over de praktische meerwaarde. Maar in een recent uitgevoerd laboratorium-experiment is aangetoond dat terugkoppeling van besturingsinformatie op het artikelniveau - in tegenstelling tot een situatie met aggregaat terugkoppeling over het gehele pakket - wel degelijk de logistieke service-graad en kosten-prestatie kan verbeteren. In dit (pilot) experiment bestuurden 10 proefpersonen een klein artikelpakket in een gesimuleerde stochastische en dynamische taaksituatie op een personal computer. De resultaten van het experiment toonde het belang aan van detail besturingsinformatie in een complexe en dynamische taak, maar gaf geen antwoord op de vraag hoe dit soort informatie het beste aan MPs in de praktijk kan worden aangeboden (Den Boer, 1991). Om een antwoord op



die vraag te verkrijgen is een project gestart in een Nederlandse automobielfabriek. Het ontwerp en de evaluatie van een eenvoudige interface is het object van onderzoek. Dit onderzoek is momenteel nog niet afgesloten, maar het logistiek management van dit bedrijf deelt de verwachting dat het voorgestelde type beslissingsondersteuning - de grafieken op het beeldscherm, de selectie opties en het geïntegreerde numerieke scherm - de MPs zal helpen bij een meer systematische en effectieve diagnose en dat het onderhoud van besturingsparameters hiermee zal verbeteren.

### Literatuur:

- [1] Brehmer B; Development of mental models for decision in technological systems; New Technology and Human Error, Edited by J. Rasmussen, K.Duncan and J. Leplat; Wiley & Sons Ltd.: 1978.
- [2] Den Boer, A.; Informatieverwerking en besluitvorming van materiaalplanners: een case-study in de automobiel industrie; Intern rapport T&A/AdB no.1, Fac. Technische Bedrijfskunde TU-Eindhoven, 1990. Paper gepresenteerd op de Landelijke Promovendidag Bedrijfskunde, 9 november 1991 te Ede. Opgenomen in het Congresverslag LAIOOB, 1991; ISBN 90-5166-216-5.
- [3] Den Boer, A.; Beslisgedrag van materiaalplanners: een case-study in de Nederlandse vliegtuigindustrie; Intern rapport T&A/AdB no.4, Fac. Technische Bedrijfskunde TU-Eindhoven, 1991.
- [4] Den Boer, A.; Beslissingsondersteuning voor materiaalplanners: een experiment in een complex, dynamische en stochastische taakomgeving; Intern rapport T&A/AdB no.5, Fac. Technische Bedrijfskunde TU-Eindhoven, 1991.
- [5] Hogarth R.M.; Judgement and choice, the psychology of decision; John Wiley & Sons Ltd.: 1980.
- [6] Joustra E.; Tien redenen om logistieke prestaties niet te meten, en evenveel argumenten waarom wel; Tijdschrift voor Inkoop & Logistiek, jrg. 6, 1991/6.
- [7] NEVEM-werkgroep; Prestatie-indicatoren in de Logistiek, aanpak en samenhang; Kluwer/NEVEM, 1987.