

Operationele prestatiemeting : onmisbaar op de weg naar voortdurende verbetering

Citation for published version (APA):

Fortuin, L. (1994). *Operationele prestatiemeting : onmisbaar op de weg naar voortdurende verbetering*. (TU Eindhoven. Fac. TBDK, Vakgroep LBS : working paper series; Vol. 9402). Technische Universiteit Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1994

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

Take down policy

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

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Operationele prestatie meting: onmisbaar op de weg naar voortdurende verbetering

Leonard Fortuin*

Research Report TUE/BDK/94-02
February, 1994

* Graduate School of Industrial Engineering and Management Science
Eindhoven University of Technology
P.O. Box 513, Paviljoen F18
NL-5600 MB Eindhoven
The Netherlands
Phone: +31.40.473829
Fax: +31.40.464596

*This paper should not be quoted or referred to without the prior written permission of the author.
It is to appear as a chapter in:*

A. Jorissen, 'Performance Measurement' (Maklu Uitgevers, Antwerpen, 1994), ISBN 90 6215 358 5.

**Operational performance measurement: indispensable on the road
towards continuous improvement**

Leonard Fortuin

Summary -- Modern managers are aiming at continuous improvement of processes and products, with customer satisfaction as the ultimate goal. But efforts to increase the quality of operations and products are only sensible if the improvement actions are properly monitored. This can be done by means of performance indicators, which give management the tool to compare progress with preset targets and to measure how far those targets still are away. Performance measurement is possible wherever people are engaged in actions. This paper concentrates on performance measurement in industry, and to operational indicators in particular. It includes many examples from real life situations.

Operationele prestatie meting: onmisbaar op de weg naar voortdurende verbetering

Dr. Ir. Leonard Fortuin

Technische Universiteit Eindhoven, Faculteit der Technische Bedrijfskunde

Vakgroep Logistieke Besturingssystemen

(voorheen werkzaam bij: Centre for Quantitative Methods b.v., Eindhoven)

1. Waarom prestatie meting?

Er is een tijd geweest waarin industriële bedrijven alles wat ze maakten, gemakkelijk konden verkopen. Er was overal behoefte aan en klanten waren gemakkelijk tevreden te stellen. Prijs, kwaliteit en levertijd werden volledig bepaald door fabrikant en leverancier. Die tijd is voorbij. We leven in een wereld van overvloed, met aan de ene kant een geweldig aanbod van goederen en diensten, en aan de andere kant kritische consumenten. Veel van de aangeboden goederen komen uit het Verre Oosten, waar de lonen lager zijn en men voorop loopt bij het toepassen van moderne concepten op het gebied van kwaliteit en logistiek. Een heftige concurrentiestrijd tussen de makers van vergelijkbare producten is het gevolg. In ons deel van de wereld is de industrie voor fotocamera's vrijwel verdwenen, en voor de Zwitserse horloge-industrie kwam het nieuwe elan op het nippertje. De Europese automobielindustrie heeft het hard te verduren, zelfs de eens onaantastbare merken als Mercedes en BMW. Vanuit Nederland doet een multi-nationaal concern verwoede pogingen zich te handhaven op de markt voor consumentenelektronica.

Elk bedrijf, van wereldconcern tot plaatselijke industrie, is om te overleven genoodzaakt snel te reageren op veranderingen in de smaak van de gebruikers. Voortdurend dient het de kwaliteit van zijn producten en de leveringsvoorwaarden te verbeteren, en de kosten te drukken. Ook verlangt de klant dat zijn leverancier een betrouwbare en flexibele partner is. Die klant is meer dan ooit 'koning' en deze vorst wenst op zijn wenken bediend te worden. Moderne managers streven naar voortdurende verbetering (*continuous improvement*) van processen en producten, met klantentevredenheid (*customer satisfaction*) als het uiteindelijke doel. Acties om 'totale kwaliteit' te bereiken en een *world class manufacturer* te worden, zijn het logische gevolg. Ze spelen zich af in alle delen van het bedrijf. Maar inspanningen om de kwaliteit van producten en productieprocessen te verhogen, hebben slechts zin als het verbeteringsproces goed in de

gaten gehouden wordt. Dat kan gebeuren aan de hand van indicatoren, onder andere 'prestatieparameters' genoemd¹. Deze verschaffen het management het gereedschap om de vooruitgang te vergelijken met vooraf gestelde streefwaarden (normen of *targets*) en om te meten hoe ver het doel nog verwijderd is.

In wezen is hier niets nieuws onder de zon: bedrijven hebben altijd nauwlettend ~~de~~ hun eigen bedrijvigheid bekeken. Financiële verslagen zitten vol gegevens waaruit men de prestatie van het bedrijf kan afmeten. En op operationeel niveau hebben managers altijd gelet op niet-financiële indicatoren, zoals doorlooptijd, machinestilstanden en bedieningsgraad. Nieuw is eigenlijk alleen de naam: *performance indicator*, prestatiekengetal, of performantieparameter, en de manier waarop ermee gewerkt wordt. Vooral dat laatste aspect, het gebruik in de praktijk, krijgt in dit hoofdstuk aandacht.

Prestatiemeting is overal mogelijk waar mensen bezig zijn. Voorbeelden zijn gemakkelijk te bedenken. Hier volgen enige gebieden met een mogelijke parameter:

- banken (wachtijd aan het loket);
- ziekenhuizen (aantal patiënten per 100 dat een bepaalde medische ingreep overleeft);
- overheid (doorlooptijd van een paspoortaanvraag);
- bedrijfsleven (omzet per werknemer);
- automobielenindustrie (verwachte levensduur van een bepaald type auto);
- dienstverlening (percentage van de treinen dat op tijd vertrekt);
- cultuur en ontspanning (het aantal toneelvoorstellingen waaruit men kan kiezen);
- sport (het aantal doelpunten dat een speler per wedstrijd maakt).

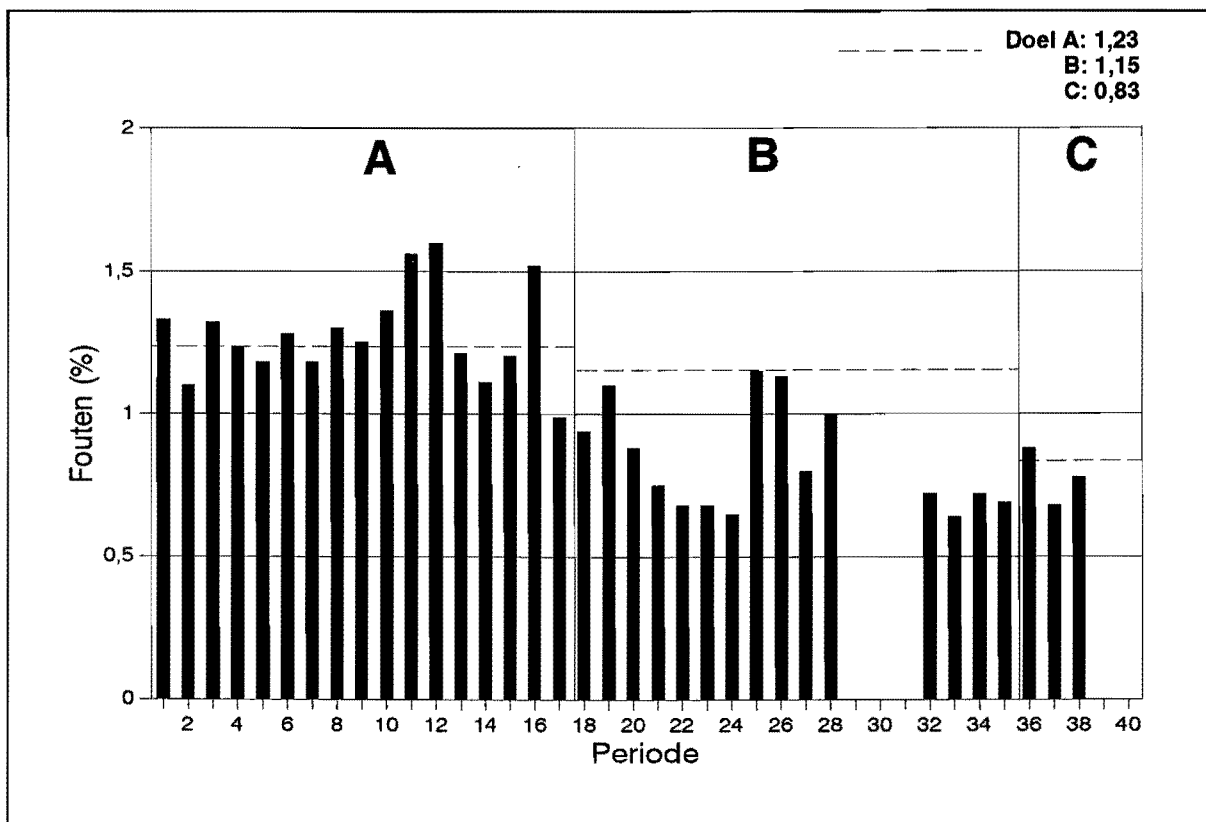
In dit hoofdstuk beperken we ons tot de industrie, en tot operationele indicatoren. Figuur 1 laat zo'n indicator zien uit een bestaand bedrijf in Nederland².

2. Wat is er bekend over prestatieparameters?

Prestatieparameters vormen een onderwerp met een sterk praktisch karakter. Voor theorievorming is weinig ruimte, het gaat om het meten van goed gekozen grootheden en het trekken van conclusies uit de meetresultaten. Dit heeft ook tot gevolg dat *de* definitie van prestatieparameter niet bestaat. We bevinden ons hier in het gebied van de 'zachte wetenschappen'. Een bruikbare definitie is de volgende (FORTUIN, 1988):

¹ In Nederland spreken de puristen van "prestatiekengetallen". De meeste managers geven echter de voorkeur aan de Amerikaanse uitdrukking "performance indicator". De term "performantieparameter" ben ik in Vlaanderen tegen gekomen; in Groningen schijnt hij ook gebruikt te worden.

² Om voor de hand liggende redenen kan de identiteit van het bedrijf hier niet onthuld worden.



Figuur 1 -- Het percentage foute produkten als functie van de tijd.

Duidelijk zichtbaar is het bijstellen van de norm (onderbroken horizontale lijn). Langs de tijdas staan weken; in de weken 29 t/m 31 was het bedrijf wegens vakantie gesloten. (Met dank aan Volt, Tilburg)

Een prestatieparameter is een variabele die de doeltreffendheid en/of de doelmatigheid van een proces, een systeem of een deel daarvan aangeeft, door vergelijking met een gegeven norm.

De literatuur over prestatieparameters bleef lang beperkt van omvang, mede doordat het de praktijkmensen die ermee werken ontbreekt aan tijd voor het schrijven van publikaties. De laatste jaren is daarin verandering gekomen. De belangstelling voor prestatieparameters groeit en ook in academische kringen wordt er aandacht aan besteed.

De vakliteratuur kan verdeeld worden in drie categorieën: ten eerste overzichtsartikelen en boeken; ten tweede artikelen over prestatie­meting in de praktijk: ontwerp, implementatie, gebruik en evaluatie; ten derde publikaties die proberen een theoretisch raamwerk te construeren door te zoeken naar een mogelijke hiërarchie. Details zijn te vinden in Appendix A.

3. Operationele indicatoren in de industrie

3.1 Voortdurende verbetering: een bittere noodzaak

Het besef in een wereld te leven waar concurrentie steeds krachtiger wordt, is doorgedrongen in de meeste industriële ondernemingen, niet alleen bij het topmanagement maar ook lager in de organisatie, dus op operationeel niveau. Stroomlijnen van de goederenstroom, besparing van kosten, verbeteren van produkten en processen, kwaliteitsacties, omsteltijdverkort­ing krijgen ruimschoots aandacht. Ook is het duidelijk geworden dat 'vernieuwing' steeds belangrijker wordt voor het voortbestaan van de onderneming: nieuwe technologieën, nieuwe fabrikagemethoden, nieuwe produkten. Het resultaat is een industrieel klimaat waar het gonst van de activiteiten, met managers die cursussen en seminars bezoeken om met de nieuwste ideeën, concepten en technieken kennis te maken, en zich na terugkeer haasten het geleerde in praktijk te brengen.

Plannen om 'voortdurende verbetering' en 'innovatie' te bereiken worden aldus met vaart uitgevoerd. Dat het nodig is de uitkomsten van deze inspanningen nauwlettend in de gaten te houden, daarvan is het management doordrongen. Dat wil zeggen: gemeten, want 'meten is weten'. Ook beseft men dat prestatieparameters hier een belangrijke rol dienen te spelen. Maar dan rijzen er vragen:

- Hoe worden bruikbare prestatieparameters ontworpen?
- Wat kan men ermee doen?
- Hoe moeten ze geïmplementeerd worden en gebruikt?
- Welke valkuilen dient men te vermijden?
- Hoe kan men gemeten waarden het beste presenteren?

Dit hoofdstuk probeert een antwoord te geven.

3.2 Snelheid: de nieuwe dimensie

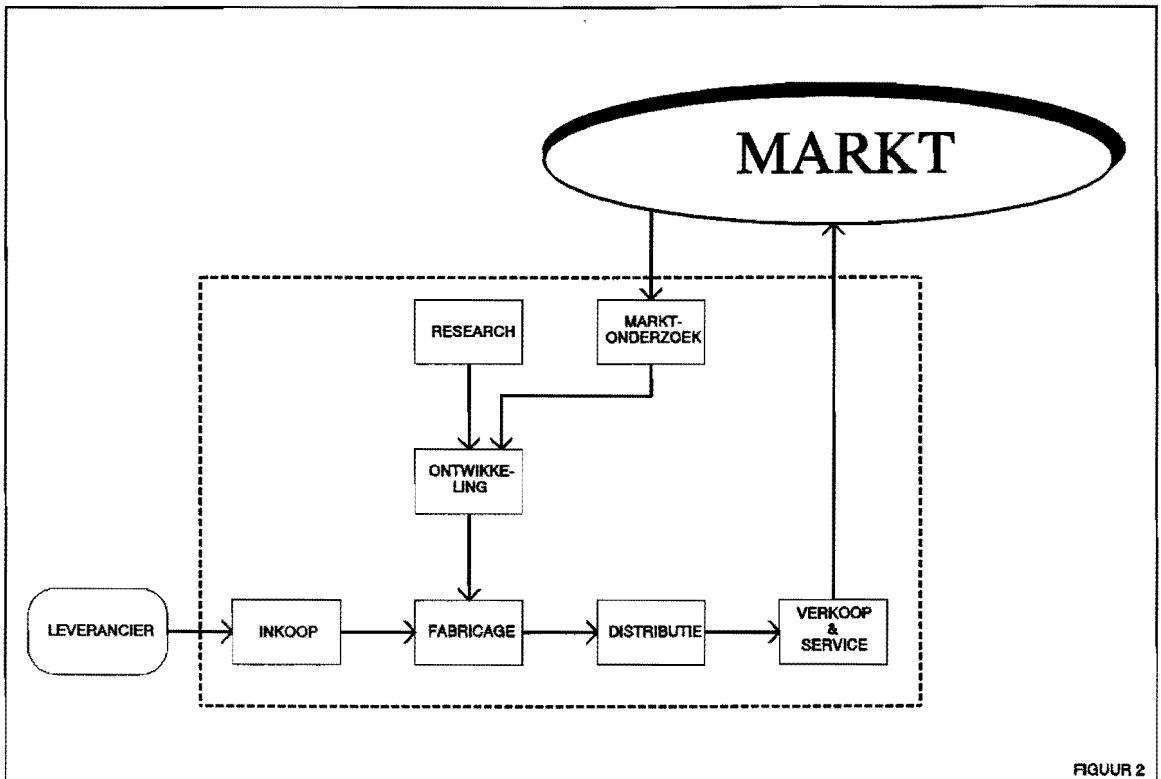
In Figuur 2 is een industrieel bedrijf geschetst. Het koopt goederen en diensten van leveranciers, maakt daarvan producten die via verkoopkanalen op de markt worden gebracht, dus verkocht aan klanten. De afdeling Marktonderzoek houdt de ontwikkeling in de smaak of behoefte van de afnemers in de gaten, Research en Ontwikkeling zorgen dat het bedrijf technologisch bij blijft. Stel nu dat Marktonderzoek bij de consumenten de behoefte heeft ontdekt aan een nog niet bestaand produkt, een zogenaamd 'gat in de markt'. Het management besluit te proberen die behoefte te vervullen met een nieuw produkt. Daartoe moet een aantal stappen worden doorlopen:

1. De afdeling Marktonderzoek stelt de specificaties op voor het nieuwe produkt.
2. Research (technisch-wetenschappelijk onderzoek) laat weten de benodigde technologie in huis te hebben.
3. Dus kan Ontwikkeling aan de slag, hetgeen na verloop van tijd leidt tot een productieproces met bijbehorende produkteigenschappen.
4. De fabriek (afdeling Fabricage) kan daarmee aan het werk.
5. Voorwaarde is wel dat Inkoop ervoor gezorgd heeft grondstoffen en halffabrikaten te verwerven.
6. Distributie zorgt voor de verspreiding van het produkt.
7. Verkoop & Service tenslotte brengt het aan de man, waarmee het gat in de markt gevuld kan worden.

Snelheid is een belangrijke factor in dit spel. Ook de concurrentie doet aan marktverkenning, zal het 'gat' dus ook ontdekt hebben, en de ontwikkeling van een passend produkt in gang gezet. Wie het eerst klaar is met zijn produkt, heeft de concurrentieslag al half gewonnen. Treinreizigers die Eindhoven uit het Noorden binnenrijden, kunnen op een van de fabrieksgebouwen lezen dat Philips de uitvinder is van de compact disc. Het marktaandeel van deze onderneming is echter klein, doordat het proces in Figuur 2 geschetst veel tijd vergde. De woorden van een planningdeskundige van een grote oliemaatschappij zijn nog steeds geldig: *'The ability to learn faster than your competitors may be the only sustainable competitive advantage'*.

Wil een onderneming een marktmogelijkheid omzetten in een marktpositie, dan is snelheid dus zeer belangrijk. De concurrentie vóór blijven is van levensbelang. Men spreekt hier wel van *time based competition*. Prestatieparameters kunnen helpen het innovatieproces zo te besturen dat de benodigde tijd minimaal wordt. 'Doe het meteen goed is hier het inspirerende adagium, zodat het produkt niet alleen snel op de markt komt maar ook van goede kwaliteit blijkt te zijn.

Verbetering van logistieke prestaties is eveneens een belangrijk aandachtsgebied in de moderne industrie. Gezien in de richting van de buitenwereld, dus de klanten, betreft



FIGUUR 2

Figuur 2 -- Van marktmogelijkheid tot realisatie.

Elke rechthoek is 'leverancier' voor de volgende, 'afnemer' van de voorgaande, of beide. Tevredenheid van de klant is het doel van iedere leverancier, ongeacht zijn plaats in het systeem. Elke rechthoek kan onderverdeeld worden in afdelingen, secties of andere organisatie-eenheden, waarbij elk voor zich als leverancier voor een of meer klanten optreedt. Het aangeboden product is vaak materieel van aard, maar kan ook de vorm van een dienst aannemen. Alle activiteiten in een onderneming brengen in die zin producten voort.

dat vooral de levertijd. Die wordt grotendeels bepaald door de interne doorlooptijd, de tijd die Fabricage nodig heeft om een order te verwerken. Verkorting van die tijd krijgt dus veel aandacht, door reductie van omsteltijden, maar ook door andere productieprocessen of een andere productie-organisatie in te voeren. Figuur 3A laat een dramatische vermindering van de produktiedoorlooptijd zien, namelijk van 30 dagen naar twintig minuten. Dit gebeurde in een bedrijf waar men de traditionele lopende band verving door produktieteams, of 'produktiecellen', bestaande uit acht personen. Tegelijkertijd kon de productie per werknemer verdubbeld worden, zoals te zien is in Figuur 3B.

3.3 Het meten van prestaties

In moderne bedrijven is het gebruik van prestatieparameters dikwijls onderdeel van een meer omvattende 'filosofie', zoals het DEMING-wiel (Figuur 4). Dit wiel, uitgevonden in de Verenigde Staten en herontdekt in de Westerse wereld toen men het Japanse 'wonder' bestudeerde, rolt omhoog naar steeds betere prestaties. Als een activiteit onvoldoende geacht wordt, voert men vier stappen uit:

1. *PLAN*: maak plannen om de activiteit te verbeteren.
2. *DOE*: voer deze plannen uit, bijvoorbeeld door middel van een project.
3. *CONTROLEER*: kijk naar de uitkomsten, vergelijk de werkelijke prestaties met het gewenste gedrag.
4. *REAGEER*: neem werkwijzen die succesvol bleken in het operationele systeem op.

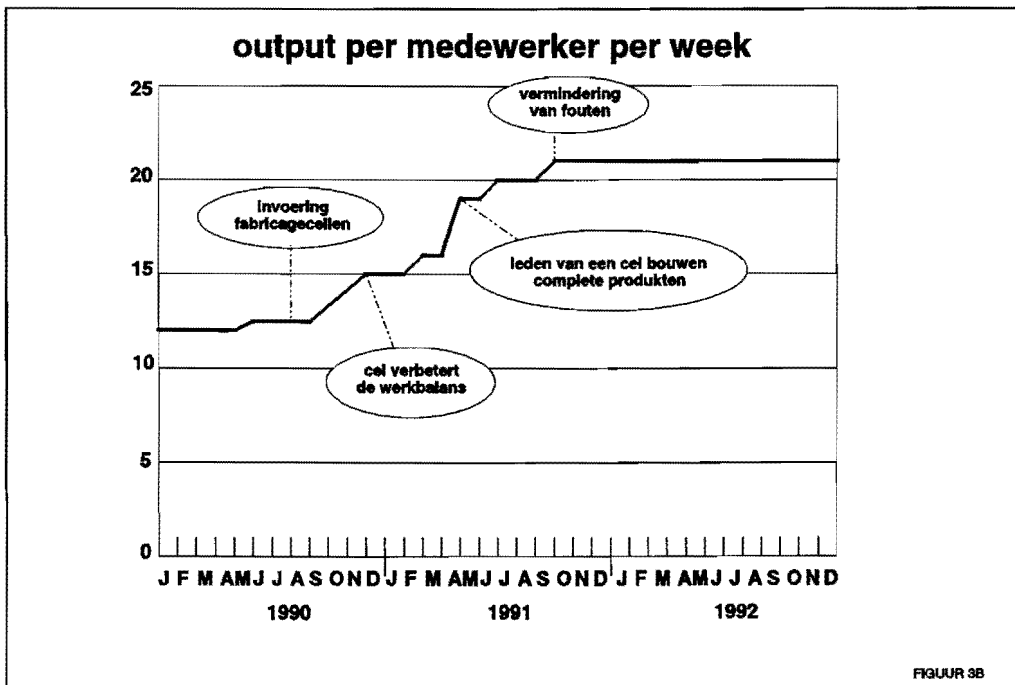
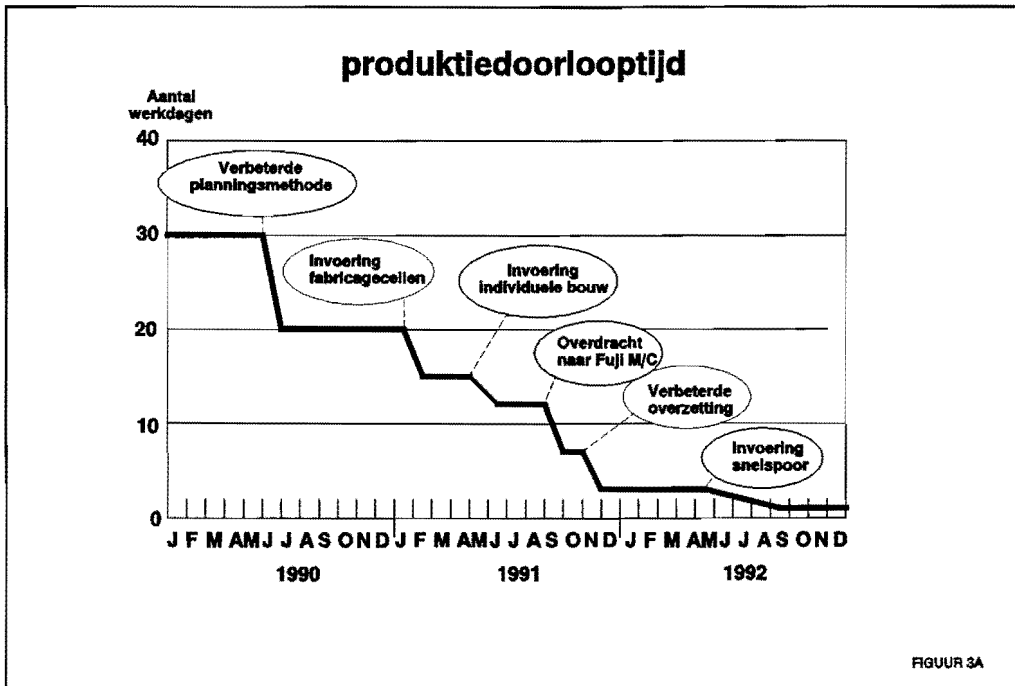
Deze cyclus wordt steeds weer doorlopen, want 'het kan altijd beter'.

Voorgaande gang van zaken kan met meer details in een stroomdiagram worden afgebeeld (Figuur 5). Als voorbeeld is daar de voorraadhoogte gebruikt. Het management vindt dat te hoog en besluit tot ingrijpen. Dat gebeurt volgens geldende regels en voorschriften. Vervolgens wordt het voorraadniveau gemeten, ook volgens bestaande voorschriften. Na het zichtbaar maken van de meetresultaten, worden deze vergeleken met de gestelde norm. Dan zijn er twee mogelijkheden:

1. De gewenste voorraadhoogte is nog niet bereikt. In dat geval wordt nieuwe actie ondernomen en herhaalt zich het proces van meten en vergelijken.
2. De gewenste hoogte is wel bereikt. Dan kan de norm verscherpt worden of het management is tevreden met het bereikte effect. In dat laatste geval dient vanzelfsprekend het meten en vergelijken herhaald te worden met zekere regelmaat, om de bereikte verbetering te handhaven.

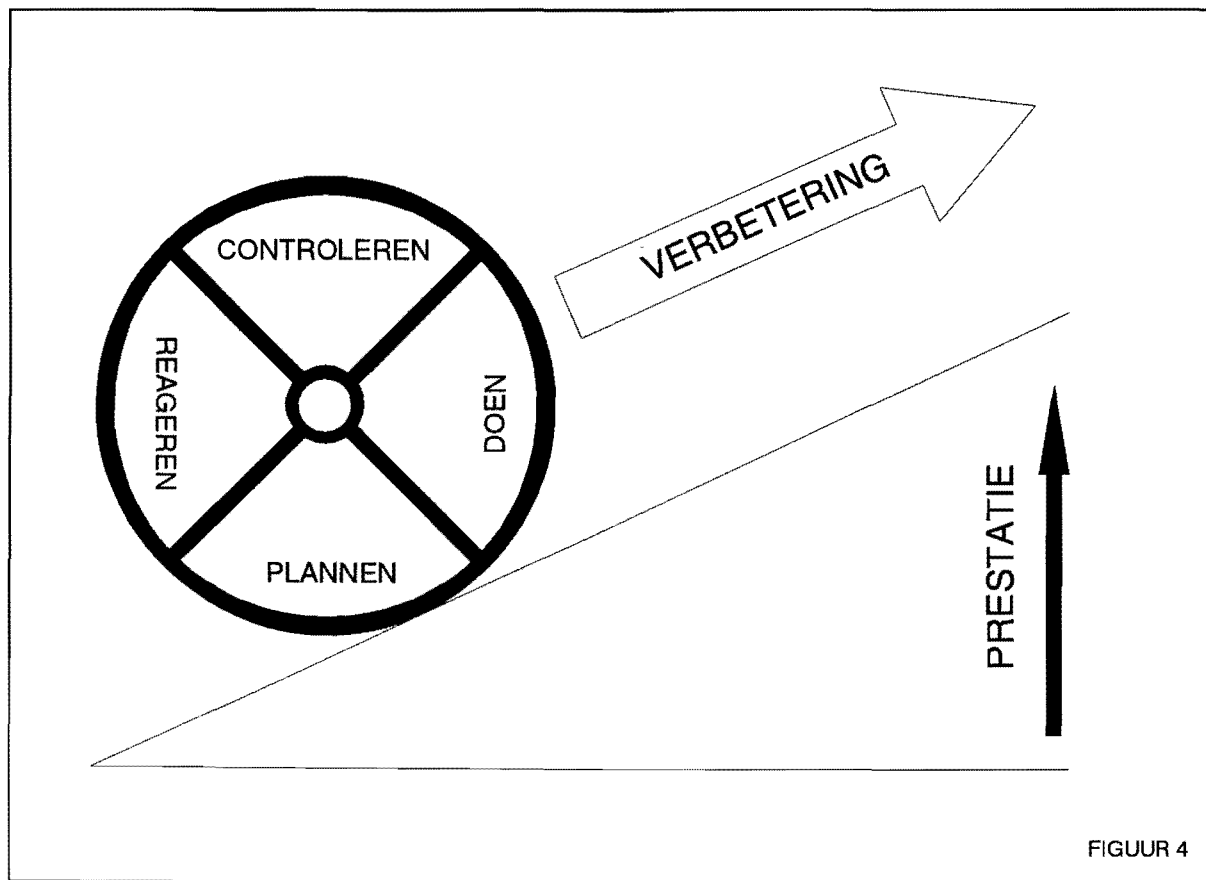
3.4 Prestatieparameters zijn er in soorten

Het voorbeeld van Figuur 3 stamt uit de praktijk. Het toont op overtuigende wijze hoe prestatieparameters een verbeteringsproces kunnen ondersteunen. Maar dergelijke



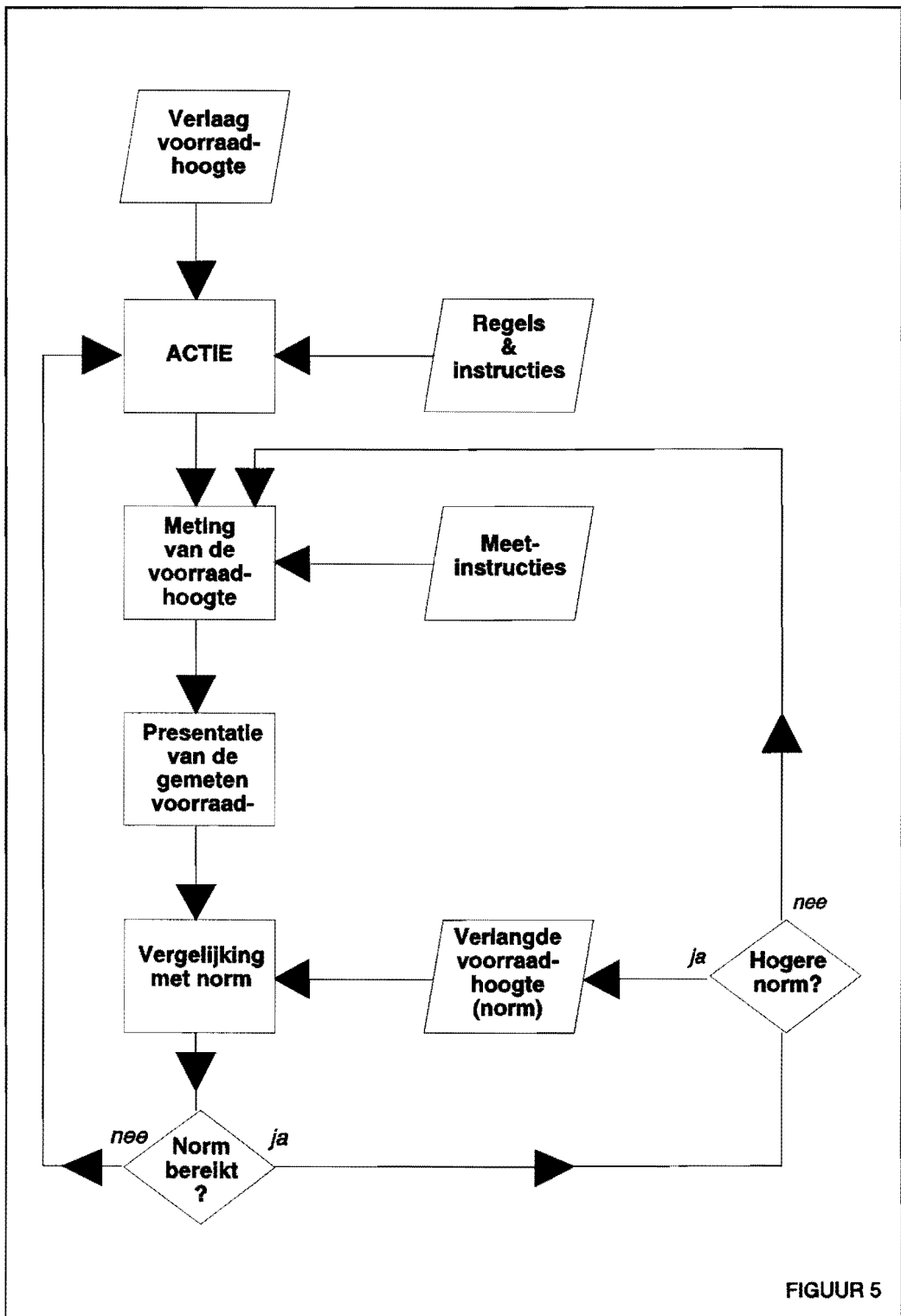
Figuur 3 -- Verbetering van een productieproces.

Vervanging van de lopende band door 'fabricagecellen' en andere organisatorische ingrepen (A) verlagen de produktiedoorlooptijd van 30 dagen naar 20 minuten, en (B) verdubbelen de produktiviteit. (Met dank aan Philips Telecom, Verenigd Koninkrijk.)



FIGUUR 4

Figuur 4 -- Het DEMING-wiel



FIGUUR 5

Figuur 5 -- Het mechanisme van de performantiemeting

processen kunnen lopen, en dienen te lopen, in alle afdelingen van een bedrijf. Een systematische behandeling is hier op zijn plaats.

Een industriële onderneming kan op verschillende manieren schematisch worden voorgesteld. Figuur 6A toont alleen de operationele afdelingen tussen leveranciers en klanten. De goederenstroom loopt van links naar rechts, informatie beweegt zich in beide richtingen. Maar er zijn ook stafafdelingen die ondersteuning verlenen. Die zijn te zien in Figuur 6B, ontleend aan de waardeketen van Porter (1985). Opgemerkt dient te worden dat in beide delen van Figuur 6 het beeld *functioneel* is, dat wil zeggen: uitgaande van de verschillende functies in een bedrijf. Echter, sturing en beheersing van zo'n bedrijf kan het beste gebeuren door middel van multi-disciplinaire teams, waarin de afdelingen (functies) vertegenwoordigd zijn. Alleen dan is het mogelijk alle belangrijke aspecten gelijktijdig, afgewogen en in onderlinge samenhang mee te nemen in het beslissingsproces; alleen dan mag verwacht worden dat het zal lukken beslissingen snel te nemen en zonder vertraging uit te voeren.

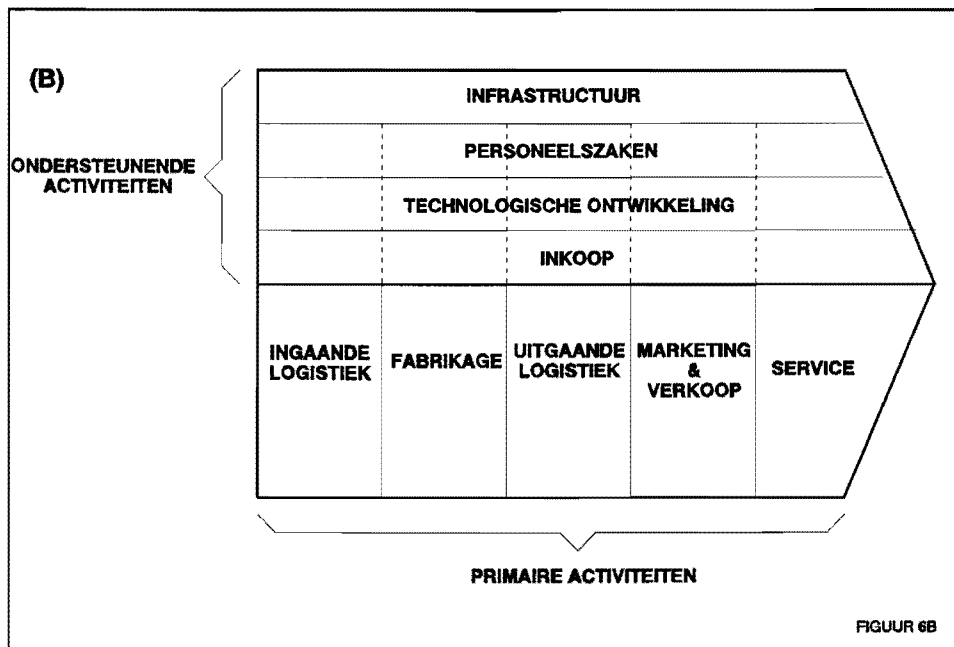
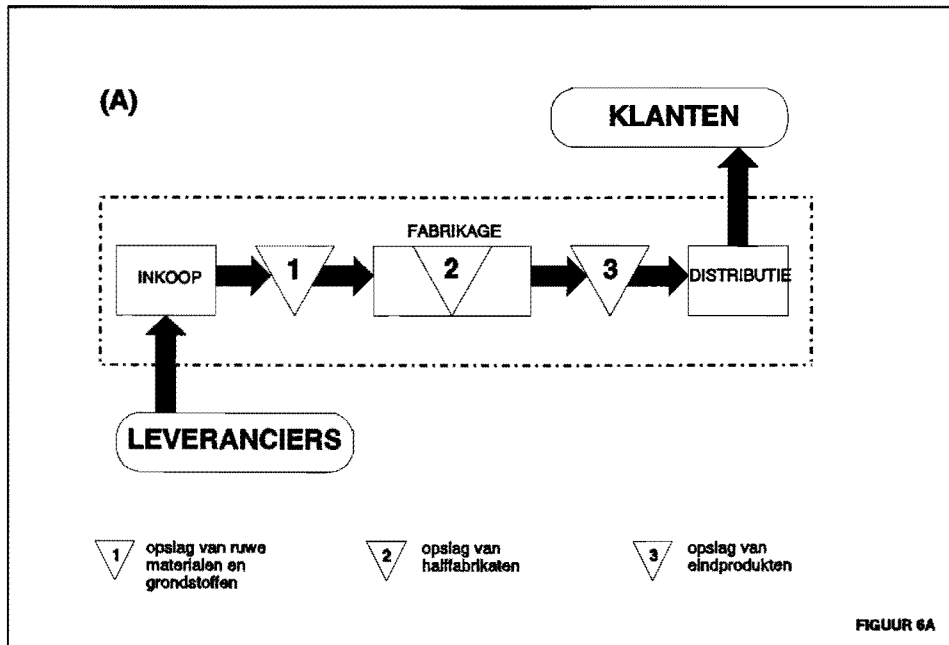
Goederen op weg door het bedrijf, worden onderworpen aan *processen*. Deze hebben een fysiek karakter, zoals het bewerken van metaal op een draaibank, en het aanbrengen van lagen halfgeleider-materiaal bij de fabricage van *chips*. De algemene term is, per definitie, productieproces; opsplitsing in deelprocessen ligt voor de hand zodra er concrete producten vervaardigd worden. Naast fysieke processen zijn er ook andere, met een meer abstracte aard. Denk aan het verwerven van materialen, het beoordelen van hun kwaliteit. Of aan het ontwerpen van producten, het onderzoeken van een markt en het werven van klanten. Ook daarbij is het meten van de prestatie zinvol. Doel van elke prestatie meting is uiteindelijk: het beheersen van processen.

Voor elk van de deelprocessen en de ondersteunende activiteiten kunnen prestatieparameters worden gedefinieerd. Hoewel dat pas zinvol is in een concrete situatie, dus voor een echt bedrijf, kan toch een lijst geconstrueerd worden van veel voorkomende indicatoren. Tabel 1 geeft voorbeelden. Details zijn te vinden in Appendix A.

3.4 Prestatieparameters voor betere communicatie

Een organisatie dient zijn doeleinden te definiëren, de te bereiken normen vast te stellen en aan elk daarvan een prioriteit toe te kennen. Vervolgens moet men plannen maken, acties starten om de gestelde normen te bereiken en parameters bepalen waarmee de geleverde prestaties gemeten worden. Hier kunnen prestatieparameters ingeschakeld worden: ze kunnen *kwantitatief* aangeven hoe de prestatie *kwalitatief* verloopt. Dit maakt het nodig dat prestatieparameters uit de doelstellingen van de organisatie afgeleid worden. Het DEMING-wiel (Figuur 4), eenmaal gestart, rolt voort naar steeds betere prestaties. Onvoldoende prestaties kunnen worden opgespoord door naar de prestatieparameters te kijken.

In tegenstelling tot veel financiële rapporten worden prestatieparameters niet door



Figuur 6 -- Structuur van een modern productiebedrijf

Tabel 1 -- Een greep uit de verzameling prestatieparameters die in de industrie gebruikt (kunnen) worden.

ACTIVITEIT	PRESTATIEPARAMETER
Marktonderzoek	Imago van de onderneming Imago van produkten Betrouwbaarheid van voorspellingen
Produktontwikkeling	Snelheid waarmee nieuwe technologie wordt toegepast Aantal technische wijzigingen na lancering van een produkt
Fabricage	Kosten *
	Uitval *
	Doorlooptijd
Logistiek	Uitleveringsgraad (volume) Uitleveringsgraad (aantal orders) Voorraadhoogte *
Distributie	Leveringsbetrouwbaarheid Voorraadhoogte
Verkoop	Leveringstijd Leesbaarheid van gebruiksaanwijzing
Service na verkoop	Aantal klachten per tijdseenheid *
	Reactietijd van service-technicus
Administratie	Tijdigheid van financiële verslagen Nauwkeurigheid van financiële verslagen
Interne dienstverlening	Tijdigheid van reisdocumenten Doorlooptijd van interne poststukken
Management	Percentage uitgevoerde besluiten Snelheid waarmee besluiten worden uitgevoerd
Invoering prestatieparameters	Aantal op tijd bereikte 'mijlpalen'

wisselkoersen, inflatie en rentevoeten beïnvloed. Samen met financiële indicatoren zoals omzet per medewerker en winst als percentage van de omzet, geven ze objectief, snel en duidelijk aan hoe gezond het bedrijf is. Ook tonen ze of acties tot verbetering wel het verlangde resultaat hebben en in welke mate. Op deze manier verschaffen ze de bedrijfsleiding een gereedschap voor het gericht sturen van de onderneming. De communicatie tussen afdelingen, dus tussen 'leveranciers' en 'afnemers', kan gemakkelijker en zakelijker gemaakt worden als 'leverancier' en 'afnemer' het eens zijn over relevante prestatieparameters. Discussies kunnen dan van feiten uitgaan, in plaats van veronderstellingen en subjectieve meningen. Prestatieparameters kunnen ook een bijdrage leveren aan het motiveren van personeel indien recente uitkomsten zodanig zichtbaar gemaakt worden dat alle medewerkers ze kunnen zien en begrijpen.

Niet alleen tussen partners op gelijke hoogte ('leverancier' en 'afnemer'), maar ook in hiërarchische relaties, kunnen prestatieparameters de communicatie verbeteren. Iedere manager heeft bijvoorbeeld tot taak optimale werkomstandigheden voor zijn medewerkers te scheppen, opdat ze hun eigen, interne gemotiveerdheid niet verliezen. De kwaliteit van de werkomgeving en van het verrichte werk kan door middel van prestatieparameters in de gaten gehouden en besproken worden.

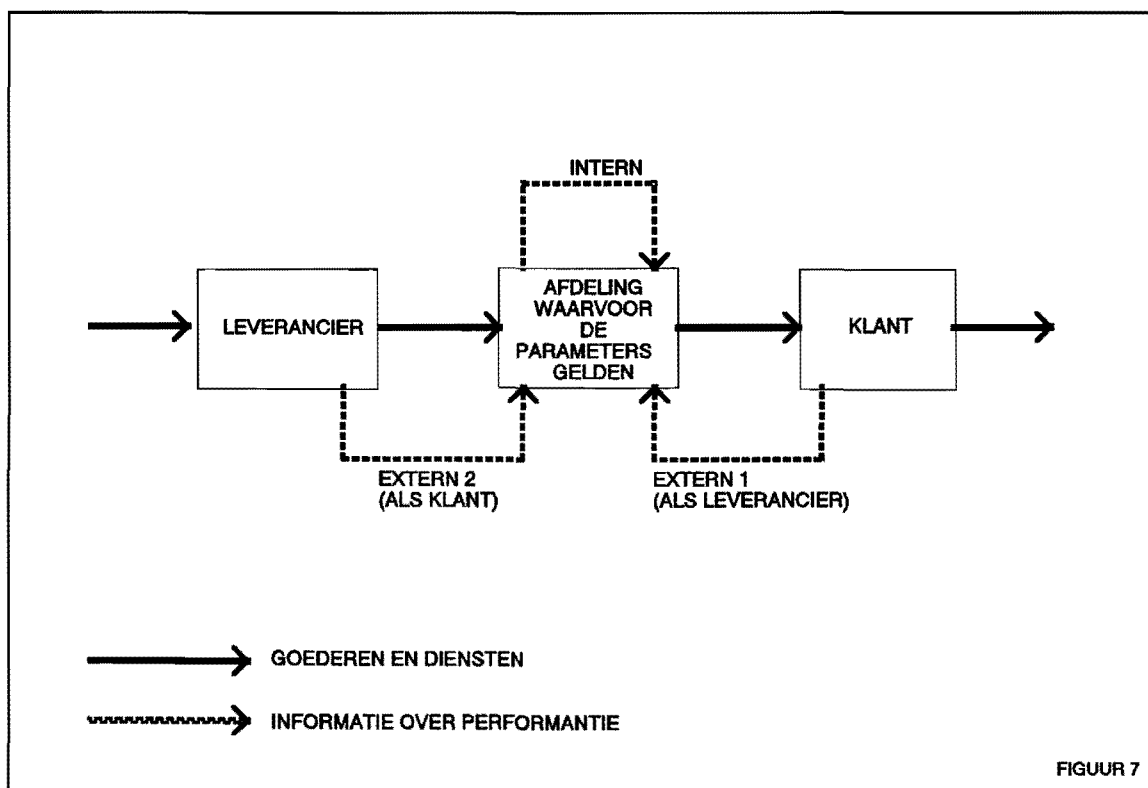
Zorgvuldig gekozen prestatieparameters kunnen hogere echelons in de organisatie worden doorgegeven, zoudig na aggregatie, dat wil zeggen: samenvoeging van prestatieparameters die details beschrijven tot één prestatieparameter. Ook is het op die manier mogelijk het hogere management 'uit te nodigen' zijn gezag aan te wenden en maatregelen af te dwingen, bijvoorbeeld ter verbetering van storende bedrijfsomstandigheden.

3.5 Interne en externe indicatoren

Inzicht in wat een klant vindt van de 'kwaliteit' van zijn leverancier, wordt verkregen door meting van bepaalde produkteigenschappen, zoals duurzaamheid en de verhouding prijs/prestatie. Dit leidt tot *externe* prestatieparameters. Op zijn beurt is de leverancier weer klant van zijn leverancier (Figuur 7). Hoe deze leverancier zijn klant beoordeelt, wordt ook als externe prestatieparameter weergegeven, maar is van een ander soort. We onderscheiden daarom voor een gegeven schakel in de goederenstroom twee typen externe prestatieparameters:

Type 1 geeft aan hoe de klant van een afdeling deze afdeling beoordeelt als leverancier. Voorbeelden: de snelheid waarmee een order wordt uitgevoerd; de kwaliteit van het produkt zoals die door de klant ervaren wordt.

Type 2 drukt uit hoe de leverancier van een afdeling deze afdeling als afnemer beoordeelt. Voorbeelden: het aantal keren dat een afdeling een uitstaande order wenst te veranderen; de snelheid waarmee de afdeling zijn rekeningen betaalt.



Figuur 7 -- Externe en interne performantieparameters

Sommige indicatoren hebben slechts intern een betekenis, andere alleen extern.

Er zijn ook *interne* prestatieparameters, zoals de opbrengst per medewerker en het percentage keren dat een afgesproken ontwikkeltijd niet overschreden wordt. Deze twee voorbeelden verwijzen naar het gebruik van interne hulpbronnen. Externe en interne indicatoren zijn niet onafhankelijk: slechte interne prestaties veroorzaken vroeg of laat ook slechte externe prestaties. Om de externe prestatieparameters op een gunstig niveau te krijgen, is optimaal gebruik van interne middelen onontbeerlijk.

3.6 Valkuilen en voorwaarden

1. *Eenvoud*. Prestatieparameters moeten eenvoudig, gemakkelijk te begrijpen en zinvol zijn. Daartoe dienen ze aan de volgende voorwaarden te voldoen:
 - * de doeleinden van de organisatie zijn duidelijk zowel voor de leverancier als voor de afnemer;
 - * alle gebruikers aanvaarden de prestatieparameters als maat;
 - * de prestatieparameters geven inzicht in het verloop van processen;
 - * de prestatieparameters zijn afgeleid van grootheden waarop de gebruiker invloed kan uitoefenen, alleen of samen met anderen;
 - * leverancier en afnemer, beide op hun eigen wijze gebruiker van prestatieparameters, zijn het erover eens dat voor het meten van 'klantentevredenheid' de gebruikte prestatieparameters inderdaad relevant zijn.
2. *Tijdigheid*. Naast voorgaande condities bestaan er technische voorwaarden voor zinvolle toepassing van prestatieparameters. Goede prestatieparameters komen, met afgesproken tussentijden, op tijd beschikbaar. Die tijden zijn zodanig afgesteld op de snelheid waarmee veranderingen in het bedrijfsproces optreden dat elke nieuwe meting inderdaad vooruitgang vertoont. Dit houdt in dat ze hun betekenis, ook na verloop van tijd, behouden. Zo mogelijk worden ze uit reeds aanwezige gegevens berekend.
3. *Voortdurende verbetering*. Prestatieparameters zijn geen doel op zichzelf, maar middelen tot een doel, namelijk betere bedrijfsvoering door beheersing van processen. Implementatie is alleen zinvol als de organisatie besloten heeft te streven naar 'Voortdurende Verbetering' (zie Figuur 4, het DEMING-wiel). Dit is een noodzakelijke voorwaarde, omdat het garandeert dat de informatie als prestatieparameters getoond, inderdaad gebruikt wordt.
4. *Gemotiveerdheid en betrokkenheid*. De betrokkenheid van de directie van de onderneming is van groot gewicht. Van 'hogerhand' verordnen dat de organisatie prestatieparameters moet gaan gebruiken en welke, heeft geen zin. De gebruikers moeten achter een dergelijk besluit staan en zelf bepalen welke prestatieparameters belangrijk, karakteristiek en beïnvloedbaar zijn. Alleen dan zullen zij gemotiveerd zijn ermee te werken. Zowel tijdens het invoeren van prestatieparameters als daarna, is het in het belang van de betrokkenheid van het

personeel, dat de doeleinden voor iedereen duidelijk zijn.

5. *Zichtbaarheid*. Resultaten van de prestatie meting moet men snel zichtbaar maken en de bedrijfsleiding dient de vooruitgang te belonen, op zijn minst door het tonen van belangstelling. Hier heeft de leiding de mogelijkheid zijn betrokkenheid te demonstreren.
6. *Prioriteiten*. Probeert men alle processen met prestatieparameters te volgen, dan is de kans op versnippering van aandacht en energie groot. Het is daarom raadzaam aan relevante prestatieparameters prioriteiten toe te kennen en zich te concentreren op een klein aantal, bijvoorbeeld de eerste vijf of de 'top tien'.
7. *Combinatie*. De gekozen prestatieparameters dienen onderdeel te zijn van een verbeteringsprogramma. Prestatieparameters moeten in combinaties gebruikt worden. Als een productie-afdeling korte doorlooptijden nastreeft en de kosten buiten beschouwing zou laten, zoals die van personeel, voorraadhouden en investeringen, dan is het niet zo moeilijk een gestelde norm te behalen, zelfs niet als die hoog ligt. Immers, uitbreiding van het machinepark en het aanleggen van grote voorraden is dan voldoende. Maar dit is één-dimensionaal management en het verschuift de problemen slechts in plaats van ze op te lossen. 'Klantentevredenheid' wordt er niet mee bereikt, omdat de prijzen niet meer concurrerend kunnen zijn. Onder de huidige omstandigheden zou zo'n bedrijf snel failliet zijn. Van een gezonde, evenwichtige toestand kan alleen sprake zijn indien -- in het voorbeeld -- zowel de doorlooptijd als de kosten een gestelde norm bereiken.
8. *Misbruik*. Prestatieparameters zijn niet bedoeld om personen te beoordelen, maar om globaal te kijken naar de doelmatigheid van een proces wanneer talrijke actoren en factoren op elkaar inwerken.
9. *Vergelijken niet zinvol*. De verleiding bestaat om de gemeten waarden van prestatieparameters van verschillende afdelingen, machines, eenheden, enzovoort binnen een organisatie te vergelijken. Dat is slechts zinvol als de omstandigheden en de normen inderdaad vergelijkbaar zijn. Meestal is dat niet het geval. In het algemeen is het daarom af te raden zulke vergelijkingen te maken.
10. *Specificiteit*. Prestatieparameters blijken overal bruikbaar te zijn. Maar standaardisatie van prestatieparameters is moeilijk, zo niet onmogelijk, want elke prestatieparameter heeft zijn eigen karakteristieken en vaak heeft een toepassing zijn eigen indicator nodig, welke uitsluitend voor die toepassing gedefinieerd is en ontworpen. Zie bijvoorbeeld Figuur 2, waarin elke rechthoek zijn eigen specifieke prestatieparameters heeft.
11. *Oorsprong*. Prestatieparameters moeten aansluiten op de doelstellingen van de organisatie, en daar eenduidig uit afgeleid zijn.

3.7 Het stellen van normen

Prestatieparameters zijn in de eerste plaats bedoeld voor intern gebruik, om inzicht te verkrijgen in de eigen prestatie en om te zien wat er gedaan moet worden om de kwaliteit van de producten en diensten die klanten aangeboden worden, te verbeteren. Dit geldt zowel voor de interne als voor de externe prestatieparameters. De gestelde normen, steunend op afspraken tussen de 'bestuurder' van een proces en zijn directe superior, moeten zowel uitdagend als realistisch zijn. Dit betekent ten eerste dat die normen gekoppeld zijn aan parameters die de procesbestuurder inderdaad kan beïnvloeden en ten tweede dat hij en zijn medewerkers de normen -- zij het met moeite -- binnen redelijke tijd kunnen bereiken. Het stellen van normen vereist moed, omdat het een kwantitatieve afspraak inhoudt omtrent een voorgenomen verbetering. Zodra de norm bereikt blijkt te zijn, wordt een nieuwe waarde vastgesteld. Dan geldt het voorgaande *a fortiori*. Dit is duidelijk te zien in Figuur 1.

Een voorbeeld. Een machine maakt producten waarvan de helft niet in één keer goed is. Het uitvalpercentage is dus 50. Het heeft hier geen zin te eisen dat over een maand het uitvalpercentage tot 1% is teruggebracht. Realistisch en uitdagend zou het hier kunnen zijn te streven naar een halvering van de uitval, dus een percentage van 25, over twee maanden. Als dat bereikt is, kan de nieuwe norm op 10% gesteld worden, over bijvoorbeeld drie maanden. De wet op de verminderde meeropbrengst geldt hier natuurlijk ook: na elke bereikte mijlpaal wordt het moeilijker, duurder, inspannender en tijdrovender de volgende stap op de weg van voortdurende verbetering te zetten.

3.8 Presentatie van prestatieparameters

Opnieuw komen we het begrip 'klantvriendelijkheid' tegen, nu met betrekking tot de prestatieparameters zelf: de klant, dat is de gebruiker van een prestatieparameter, wenst met één oogopslag te kunnen zien wat de aangeboden informatie probeert te tonen. Daarom is het nodig die informatie in een vorm te gieten die bij zijn behoefte past, die de klant plezierig vindt en gemakkelijk te begrijpen. Overeenstemming tussen leverancier en gebruiker over de betekenis van de prestatieparameters is zeer belangrijk. Zo mogelijk dient men definities te vergelijken, opdat beiden het inderdaad steeds over dezelfde grootheid hebben.

Elke prestatieparameter karakteriseert een activiteit op een bepaald ogenblik. Ten behoeve van vergelijking met het verleden -- alleen dan wordt vooruitgang zichtbaar! -- worden ook vroegere uitkomsten getoond. Voorts dient de norm vermeld te worden, omdat pas dan te zien is hoe ver het doel nog verwijderd is. Het tijdvak waarin de norm geldig is, moet eveneens aangegeven worden. Vooral voor commerciële afdelingen kan het inspirerend zijn ook de prestatie van de concurrent te zien. Dit zogenaamde *benchmarking* helpt de eigen positie in de markt te bepalen en te zien of versterking nodig is.

Grafisch kunnen prestatieparameters op twee manieren worden verwerkt:

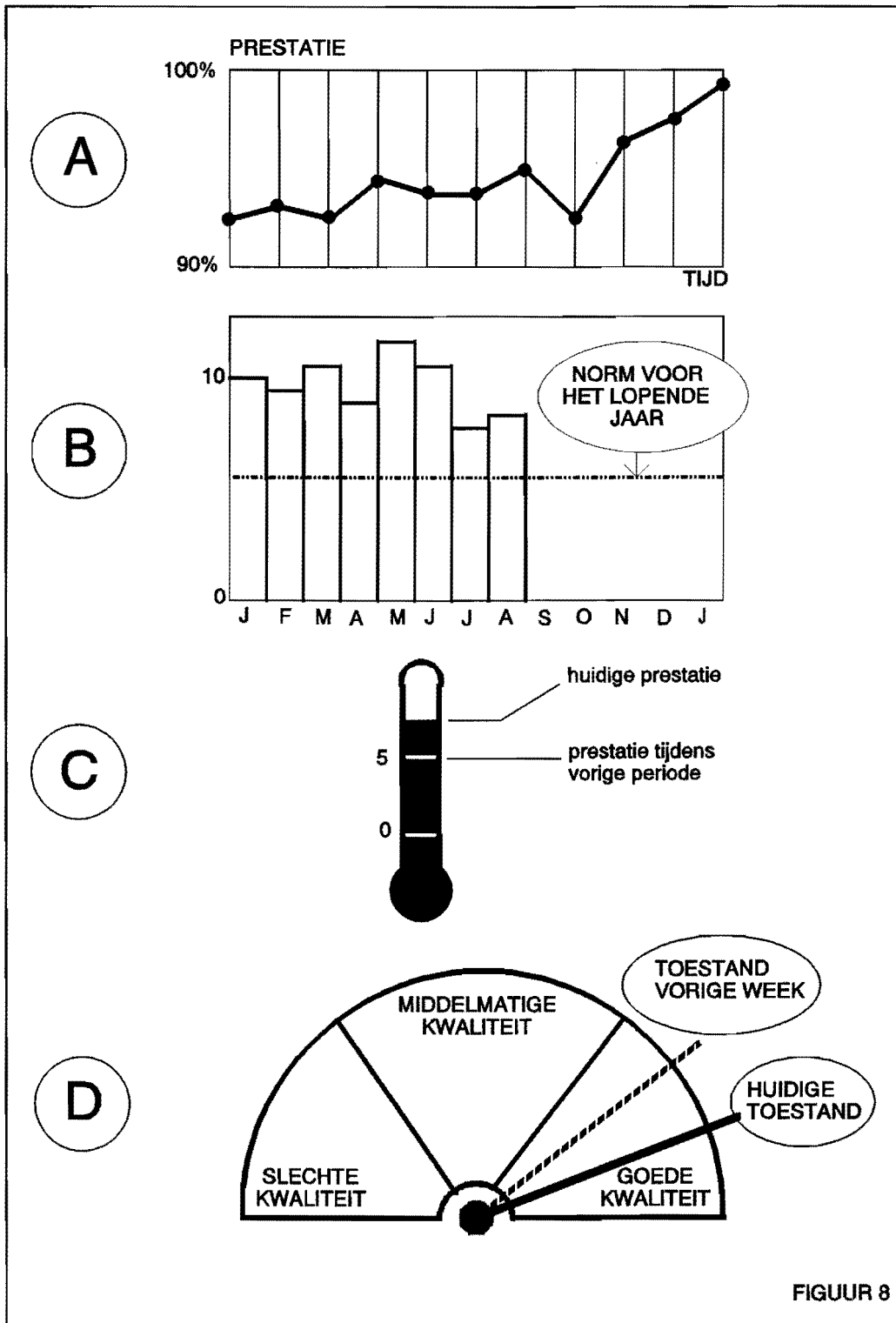
1. Tot een grafiek die laat zien hoe goed de geleverde prestatie al is. In de meeste gevallen ligt de norm daarboven. Bijvoorbeeld: de kwaliteit is 95%, de kwaliteitsnorm 99% of 100% (zie ook Figuur 8A).
2. Tot een grafiek die het optreden van een defect afbeeldt. De norm ligt lager. Bijvoorbeeld: de doorlooptijd van een productieproces is vijf dagen, de norm is twee dagen (zie ook Figuur 8B).

Zodra een norm bereikt is, wordt een nieuwe streefwaarde vastgesteld, die weer een nieuwe uitdaging in zich heeft. Immers, verbeteren is altijd mogelijk. Als dit bijstellen van de norm vaak gebeurt, is het in de presentatie te zien (Figuur 1). Als de fluctuaties niet meer te zien zijn doordat hun waarde dicht bij nul ligt, wordt de verticale schaal uitgerekt. Figuur 9 geeft daarvan een voorbeeld.

Om misverstanden te voorkomen, is het nuttig te vermelden wie de prestatieparameters verschaft ('leverancier') en voor wie de informatie bestemd is ('klant'). Voor zover dit mogelijk en relevant is, kan de leverancier aanbevelingen doen tot verbetering, en de naam vermelden van de persoon of personen of van de organisatorische eenheid die verantwoordelijk is voor het uitvoeren van deze aanbevelingen. Dit is vooral belangrijk voor het middenkader.

De mogelijkheden getoond in Figuur 8 zijn verre van compleet. Veel prestatie metingen worden verwerkt op een *personal computer*. Zoals bekend zijn er veel grafische pakketten die het mogelijk maken met weinig inspanning series getallen in fraaie beelden om te zetten. Hier wordt de ruimte voor eigen creativiteit steeds groter, met het risico op een overdaad aan franjes die de duidelijkheid schade kunnen berokkenen. Wijze zelfbeperking is dus gewenst. Behalve grafisch, kunnen prestatieparameters ook in de vorm van tabellen getoond worden. Samengevat zijn er de volgende presentatievormen:

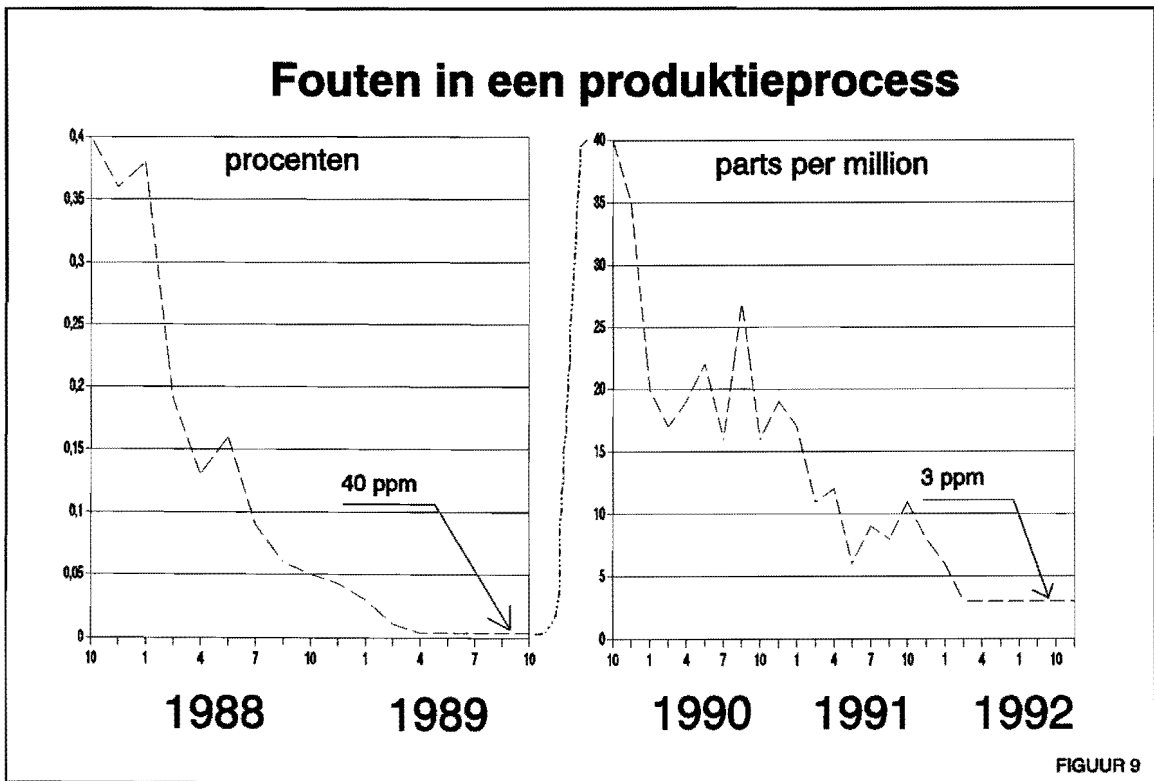
1. *Maatlat* -- Dit is een 'één-dimensionale' vorm, doordat de dimensie tijd ontbreekt. Voorbeeld: de 'thermometer' van Figuur 8C.
2. *Grafiek* -- Gemeten waarden worden verbonden door rechte lijnen. Twee-dimensionaal. Voorbeeld: Figuur 8A.
3. *Histogram* -- Gemeten waarden worden als 'staven' getoond. Twee-dimensionaal, maar 'drie-dimensionaal' is mogelijk. Voorbeeld: Figuur 8B.
4. *Tabel* -- In plaats van waarnemingen grafisch uit te zetten, worden ze als getal getoond. Vooral financieel ingestelde gebruikers geven daaraan de voorkeur; technici zien liever 'een plaatje'.
5. *Wijzerplaat* -- Overzichtelijk en eenvoudig. Geschikt voor presentatie op de werkvloer. Voorbeeld: Figuur 8D.



FIGUUR 8

Figuur 8 -- Voorbeelden voor het weergeven van prestatieparameters

A. tijddiagram; B. histogram; C. 'thermometer'; D. Schaal met verstelbare wijzers.



FIGUUR 9

Figuur 9 -- Uitrekken van de verticale schaal om meer details te tonen.

4. Voorbeelden uit de praktijk

De volgende voorbeelden zijn ontleend aan drie bronnen: (a) interne publikaties van een multi-nationale onderneming; (b) vakliteratuur; en (c) eigen adviesprojecten. Om voor de hand liggende redenen is de identiteit van de bronnen niet kenbaar gemaakt.

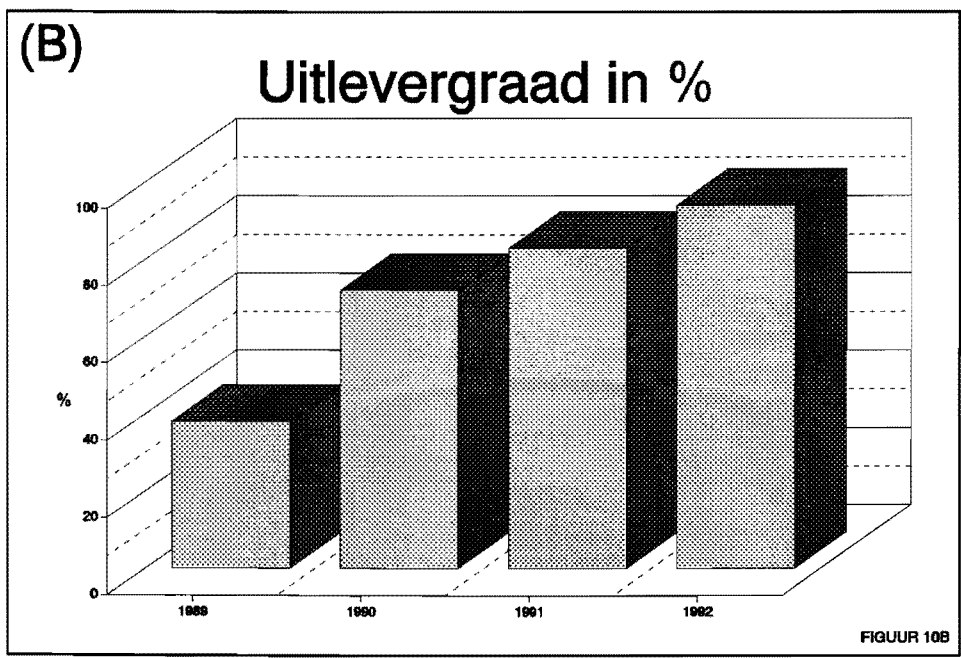
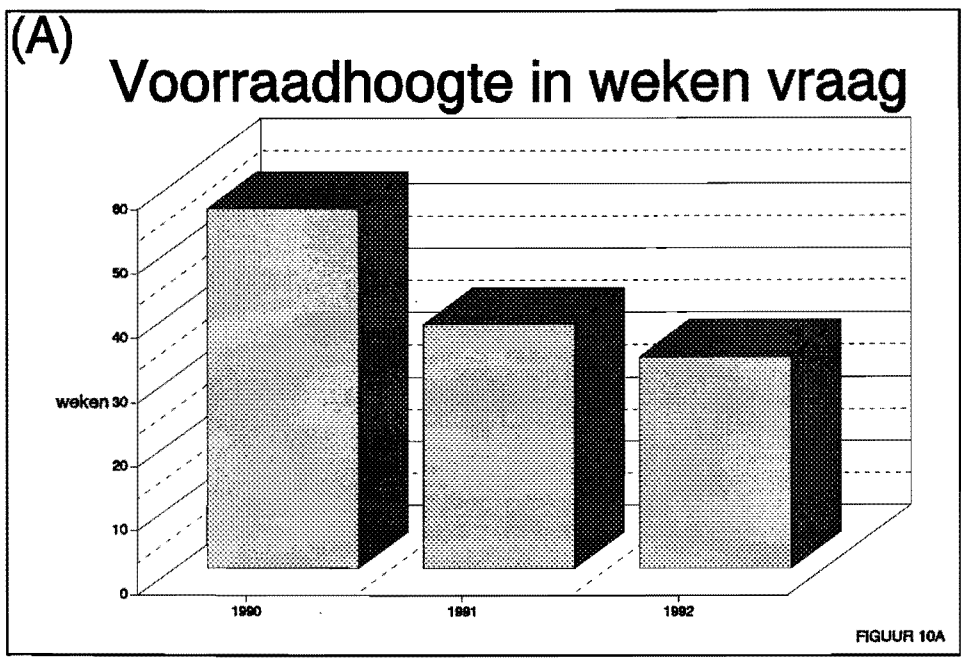
1. Voorraadhoogte en leverbetrouwbaarheid

Probleem: Een bedrijf kampte met te hoge voorraden en te lage leverbetrouwbaarheid. De hoge voorraden betroffen niet alleen eindprodukten, maar ook half-fabrikaten en grondstoffen. Het vermoeden bestond dat de produktstructuur onnodig ingewikkeld was en de vraag rees of verbetering daarvan tot betere logistieke prestaties zou kunnen leiden.

Aanpak: Een analyse wees uit dat er 600 verschillende eindprodukten waren, 70 typen halffabrikaat en 600 verschillende componenten die als grondstof dienden in het produktieproces. Van de eindprodukten werden slechts 100 regelmatig gevraagd, de rest vrijwel nooit. Als eerste stap op weg naar verbetering besloot het management de 500 weinig gevraagde eindprodukten uit het assortiment te halen. Een aantal grondstoffen kon daardoor vervallen. Voorts bleken onder de 420 overgebleven componenten veel 'dubbelgangers' voor te komen. Daarmee worden onderdelen bedoeld die uitwisselbaar zijn, en slechts verschillen in leverancier of in irrelevante details. Door sanering van het leveranciersbestand en eliminatie van de 'dubbelgangers' bleken de overgebleven eindprodukten met 300 in plaats van de oorspronkelijke 600 gemaakt te kunnen worden. Nauwe samenwerking tussen de afdelingen Produktontwerp en Fabricage, traditioneel zwak ontwikkeld in het bedrijf, tenslotte maakte een drastische vereenvoudiging van de produkten mogelijk, zodat het aantal halffabrikaten zakte van 70 naar 10.

Uitkomst: Verbetering van logistieke prestaties waarop aan het begin van het project gehoopt werd, bleef niet uit. Figuur 10A laat de daling zien van de voorraadhoogte, uitgedrukt in het aantal weken waarin geleverd kan worden zonder voorraadaanvulling. Figuur 10B toont de leverbetrouwbaarheid, gedefinieerd als het percentage opdrachten dat volgens afspraak kan worden uitlevergraad, op weg is naar een waarde in de buurt van de 100%.

Commentaar: Het probleem komt veel voor: een magazijn vol met goederen die niet gevraagd worden, dat wat de klanten wensen ligt er niet. Logistiek speelt zich altijd af in een spanningsveld tussen elkaar tegenwerkende krachten: verlaging van de voorraad zonder verdere maatregelen beïnvloedt de leverbetrouwbaarheid nadelig; acties om de leverbetrouwbaarheid te vergroten kunnen gemakkelijk leiden tot stijgende voorraden. De kunst is twee doelen tegelijkertijd te bereiken: minder voorraad en betrouwbaarder leveringen. Merk op dat normen zijn niet aangegeven



Figuur 10 -- Voorraadhoogte en leverbetrouwbaarheid

door de makers van deze diagrammen, hetgeen voor prestatieparameters wel wenselijk is. Voor de voorraadhoogte kan de buitenstaander moeilijk een norm voorstellen, al lijkt 39 weken voorraad nog steeds aan de hoge kant. Bij de leverbetrouwbaarheid ligt dat gemakkelijker: die dient vanzelfsprekend 100 % te zijn.

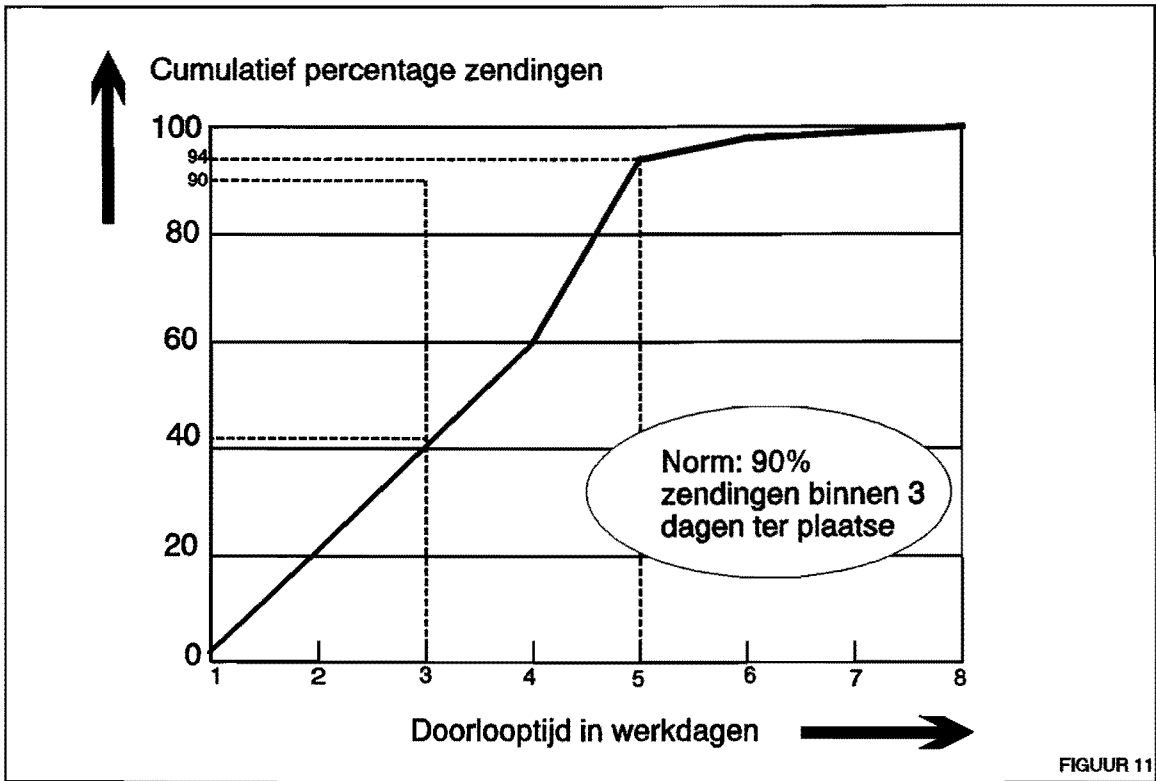
2. Doorlooptijd bij distributie

Probleem: Een handelsfirma belevt zijn klanten via een centraal magazijn. In het verleden had het bedrijf een groot marktaandeel en kon min of meer de levertijd 'dicteren'. Er zijn echter concurrenten op de markt verschenen die veel kortere levertijden aanbieden. De klanten van het beschouwde bedrijf beginnen te morren: ze zijn niet langer tevreden over de snelheid waarmee hun orders worden uitgevoerd en dreigen naar de concurrentie over te stappen.

Aanpak: Al spoedig bleek dat het bedrijf geen idee had welke levertijden het realiseerde. Meting van de gang van zaken werd met spoed aangevat. Ook werd door Verkoop & Marketing onderzocht welke levertijden voor de klanten aanvaardbaar waren en hoe concurrenten op dit punt presteren.

Uitkomst: Na twee maanden kon een beeld geschetst worden van de geleverde prestatie en de norm door de klanten geëist. Zie Figuur 11. De klanten verlangen hun goederen binnen drie dagen, het bedrijf blijkt daaraan slechts in 42% van de gevallen te voldoen. Onderzoek wees uit dat er veel tijd verloren ging doordat goederen in het magazijn onvindbaar waren. Een verbeteringsplan werd opgesteld, onder meer bestaande uit de invoering van streepjescodes ter identificatie van de pallets met produkten. Daarmee kon direct na ontvangst van de goederen in het magazijn elektronisch worden vastgelegd waar wat werd opgeslagen. 'Onvindbaarheid' behoorde daarmee tot het verleden, en dus ook tijdverlies bij het ophalen van goederen om ze verzendklaar te maken. De norm voor uitleveren aan klanten werd gesteld op '90% binnen drie dagen'.

Commentaar: Uiteraard zijn hier slechts twee stappen gezet op de weg naar verbetering: namelijk diagnose, en eenduidige registratie van de plaats van de goederen in het magazijn. Wat is er verder mogelijk om te zorgen dat de goederenstroom inderdaad stroomt? De norm voor de levertijd is nogal arbitrair gekozen. Wat is een redelijke waarde om naar te streven? Hoe ver zitten we daar nog vanaf? Deze en andere vragen blijven actueel.



Figuur 11 -- Levertijd en distributie

3. Voorraad nul

Probleem: In een productiebedrijf deed zich het verschijnsel voor van een te hoog voorraadpeil van eindprodukten en een te lage bedieningsgraad.

Aanpak: Een interne stafafdeling voerde een 'quick scan' uit en kwam tot de conclusie dat het ontkoppelpunt verschoven diende te worden naar een punt verder van de markt verwijderd. Daarmee wordt bedoeld dat niet langer eindprodukten op voorraad worden gelegd maar halffabrikaten die pas worden samengebouwd als daarvoor een klantenorder bestaat. Uiteraard mocht de aldus te bereiken voorraadverlaging niet ten koste gaan van levertijd en bedieningsgraad. Integendeel, ook daar werden op termijn betere prestaties van verwacht.

Uitkomst: Tabel 2 laat zien hoe het resultaat van de actie 'Voorraad Nul' aan het management werd voorgelegd.

Commentaar: Doorlooptijd en bedieningsgraad als percentage direct geleverde goederen liggen op schema. De bedieningsgraad als percentage van de direct uitgevoerde orders blijft achter bij de streefwaarde. Echter, dit is een momentopname, omdat het verloop van de parameters met de tijd niet te zien is. Merkwaardigerwijze ontbreekt de voorraadwaarde op het meetmoment, terwijl te hoge voorraad een van de klachten was. Overigens is de naam van de verbeteringsactie, 'Voorraad Nul', misleidend omdat weliswaar de voorraad eindprodukten is geëlimineerd maar elders modules op voorraad gehouden worden. Deze hebben echter een lagere toegevoegde waarde, zodat kostenverlaging verwacht mag worden.

4. JIT-leveranties van fabriek aan klant

Probleem: Een bedrijf levert grondstoffen aan klanten en laat het transport van deze goederen uitvoeren door externe vervoerders. De afnemers verlangen dat bestelde produkten *just in time* worden afgeleverd, om hun eigen voorraden zo laag mogelijk te houden. Wegens onzekerheid in het transportproces (slechte afspraken met de vervoerders) kan de leverancier daaraan niet voldoen, hetgeen vanzelfsprekend tot klantenontevredenheid leidt.

Aanpak: Een project werd opgezet ter verbetering van (1) het interne proces, en (2) de afspraken met vervoerders. Om de prestaties te meten, werd een indicator gedefinieerd die een gewogen gemiddelde is van de volgende vijf sub-indicatoren:

1. Het percentage vrachtwagens dat op tijd bij de fabriek verschijnt om geladen te worden.
2. Het percentage vrachtwagens dat op tijd bij de klant aankomt om de goederen te lossen.
3. De 'toestand' van het vervoermiddel, uitgedrukt in een percentage: 100 is 'perfect', dat wil zeggen schoon en gereed voor belading.

Tabel 2 -- Uitkomsten van de actie 'Voorraad Nul'

Prestatieparameter	Gemeten op 01.01.93	Gepland voor 1993
Bedieningsgraad (als percentage direct geleverde goederen)	95%	95%
Bedieningsgraad (als percentage van de direct uitgevoerde orders)	96%	98%
Doorlooptijd (produktie)	1 dag	1 dag
Doorlooptijd (produktie plus transport)	2,1 dag	2,2 dagen

4. Flexibiliteit van de vervoerder, een maat voor de soepelheid waarmee geplande aankomst- en vertrektijden kunnen worden veranderd tot, bijvoorbeeld, twee uren voor de geplande tijd.

5. Kwaliteit van de betrekkingen: deze indicator gaat nog verder dan 'flexibiliteit' omdat het betrekking heeft op de samenwerking tussen verlader en vervoerder.

Uitkomsten: Maandelijks overzichten van de prestatie van de vervoerders, in tabelvorm tonen de vijf prestatieparameters en de geaggregeerde waarde van de 'totale prestatie' (Tabel 3).

Commentaar: Om een juist inzicht te krijgen in de oorzaak van te late levering aan de klanten, wordt terecht onderscheid gemaakt tussen vertraging tijdens productie (intern) en vertraging tijdens transport (extern). Alleen over externe vertraging kan bij de vervoerders geklaagd worden. Figuur 12 laat zien dat de vervoerders hun zaken eerder in orde hebben dan de afdeling productie. Een norm is in die figuur niet aangegeven, omdat het aantal te late zendingen vanzelfsprekend nul moet zijn. De eerste twee indicatoren zijn 'hard' en kunnen dus objectief gemeten worden als vast staat waar de vrachtwagen wanneer moet zijn om als 'op tijd' geregistreerd te worden. De andere indicatoren vertonen in stijgende mate een element van subjectiviteit. Welke weegfactoren gehanteerd worden, vermeld het bronmateriaal niet.

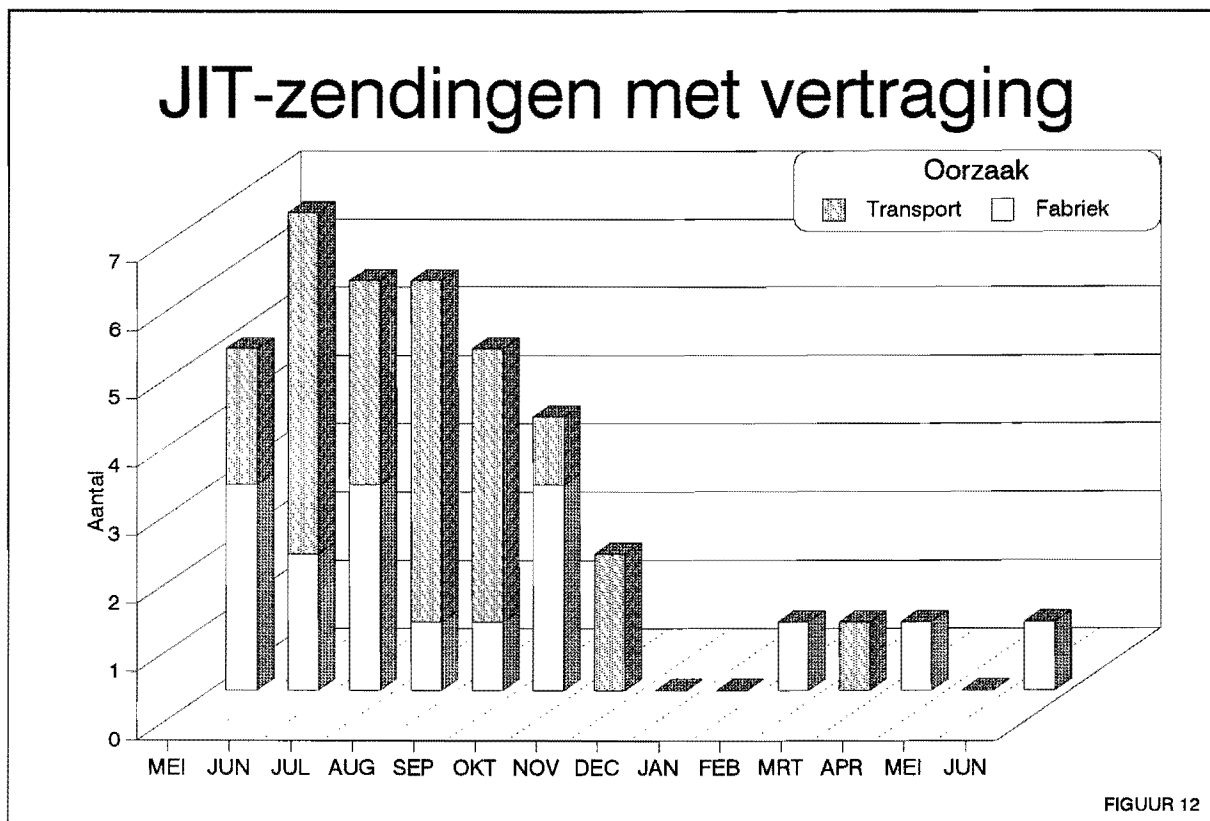
5. Het opzetten van een systeem van indicatoren

Uitgangspunt bij het opzetten van een systeem van prestatieparameters dienen te zijn de doelstellingen van de organisatie. Soms zijn die niet duidelijk, in andere gevallen bestaat er alleen maar een ongeschreven versie van. Dan dient de organisatie eerst tijd vrij te maken om de doelstellingen van de onderneming op schrift te stellen, zodat daar zonodig naar verwezen kan worden. De terminologie geeft dikwijls aanleiding tot verwarring. Daarom is in Tabel 4 een overzicht gegeven. Bij moderne ondernemingen zullen termen zoals 'totale kwaliteitsbeheersing', 'onderneming van wereldklasse worden', en 'marktleider worden' in de doelstelling voorkomen.

Zodra de doelstelling op papier staat, kan men aan de slag. Daarbij dienen alle inzichten uit de voorgaande hoofdstukken over vorm en inhoud van prestatieparameters toegepast te worden. Dat leidt tot een programma van activiteiten, onder leiding van de manager die opdracht gaf tot het invoeren van prestatieparameters. Omdat de organisatie per definitie niet vertrouwd is met prestatieparameters, is het raadzaam de hulp van een deskundige in te roepen. Dit zijn de te zetten stappen:

Tabel 3 -- Prestatieparameters van vervoerders die voor JIT-afleveringen zijn ingehuurd.

Vervoerder	Prestatieparameter (in %)					Totale prestatie (%)
	1. Op tijd bij fabriek	2. Op tijd bij klant	3. Toestand van vervoermiddel	4. Flexibiliteit van vervoerder	5. Kwaliteit van de betrekkingen	
A	100	63	90	80	88	82
B	62	70	96	80	72	74
C	100	100	100	90	84	95
D	100	100	97	80	68	90
E	44	44	100	70	67	61
F	100	100	100	70	68	88
G	100	74	100	65	62	79
H	82	76	100	70	64	77
I	100	100	100	75	55	83



FIGUUR 12

Figuur 12 -- Vertraagde JIT-afleveringen van fabriek aan klant

Tabel 4 -- De terminologie van de strategieformulering

TERM	DEFINITIE	VOORBEELD
Missie	Allesoverheersende vooronder­stel­ling in overeenstemming met de verwachtingen van belanghebben­den	Gezond zijn en er goed uitzien
Doelstelling	Algemene formulering van het doel van de onderneming	Gewicht verminderen
Mijlpalen	Kwantificeren van de doelstelling	Op 1 januari a.s. 5 kilo lichter zijn
Strategie	Categorieën of typen van acties om de mijlpalen te bereiken	Dieet en oefeningen
Acties & taken	Individuele stappen om de strategie uit te voeren	Geen nagerecht/boter/hapjes. Slechts 1 alcoholische drank per dag
Besturing	Het kritisch volgen van de acties om: - de effectiviteit van strategie en acties vast te stellen - strategie en acties zonodig bij te stellen	Elke ochtend wegen: indien bevredigend, niets doen; zo niet: andere strategie en acties overwegen
Beloning	Uiting van waardering voor het bereiken van de doelstelling	Koop een nieuwe jurk of een nieuw kostuum

(Bron: G. Johnson & K. Scholes, *Exploring corporate strategy* (Prentice Hall, New York, 1993), derde druk)

1. Het kiezen van deelnemers en het vormen van groepen. Dit kan het beste gedaan worden door de manager die als opdrachtgever optreedt en de (externe) deskundige. Elke groep bestaat uit medewerkers van de afdeling waarvoor de kengetallen bedoeld zijn, plus enkele 'toeleveranciers' en 'afnemers' van die afdeling. Een groep omvat 6-12 personen.
2. Een plenaire bijeenkomst van alle betrokkenen. Deze bijeenkomst heeft een tweeledig doel:
 - (a) De opdrachtgever zet uiteen waarom hij wil dat de organisatie met prestatieparameters gaat werken. Ook brengt hij de deelnemers de doelstelling van de onderneming in herinnering.
 - (b) De (externe) deskundige houdt een inleidende voordracht over prestatieparameters, gevolgd door discussie.
3. Werken per groep om:
 - a. zinvolle indicatoren te bepalen;
 - b. deze te rangschikken naar belangrijkheid, en de meest relevante te kiezen;
 - c. de gekozen prestatieparameters zorgvuldig te definiëren;
 - d. vast te stellen welke gegevens nodig zijn, en hoe die kunnen worden verkregen;
 - e. de beste vorm te kiezen om de prestatieparameters te laten zien;
 - f. de frequentie te bepalen waarmee de prestatieparameters worden getoond.
4. Een plenaire bijeenkomst van alle deelnemers:
 - a. elke groep brengt verslag uit van zijn werkzaamheden en vermeldt welke prestatieparameters gekozen zijn;
 - b. de prestatieparameters van alle groepen worden samengevoegd en dubbelures worden weggewerkt;
 - c. definities worden vastgesteld, benodigde gegevens en de bron daarvan bepaald. Aldus ontstaat een systeem van indicatoren dat zinvol is voor de organisatie als geheel.
5. Het opstellen van een actieplan voor invoering van de gekozen prestatieparameters: Wie doet wat en wanneer? Aan wie wordt met welke regelmaat gerapporteerd?

Het hier geschetste programma werd met succes uitgevoerd in een chocoladefabriek 'ergens in Europa'. Het productieproces is samengevat in Tabel 5. Het management wenste hulp bij het invoeren van prestatieparameters in de productie, en wel in twee operationele afdelingen (cacaopreparatie en couvertureproductie) en in twee ondersteunende groepen (productieplanning en onderhoud). Naast zeer omgevings specifieke indicatoren oordeelden alle groepen de volgende parameters van groot belang:

1. leverbetrouwbaarheid
2. efficiëntie: aantal benodigde manuren per ton produkt

Tabel 5 -- Deelprocessen in een chocoladefabriek

Cacaobonen worden in jute zakken aangevoerd uit tropische landen, zoals Ivoorkust, Ghana, Indonesië en Brazilië. Ze worden gepal­lettiseerd opgeslagen in een gekoeld magazijn. Het produktieproces begint met:

1. Mengen: Zakken met bonen van verschillende oorsprong, elk met hun typische kenmerken, worden handmatig ge­leegd in een stort­trechter. Het mengsel bepaalt de uiteindelijke smaak van de chocolade en wordt dus zorgvuldig gekozen.

Na deze stap verloopt het proces verder geheel automatisch:

2. Reinigen: De ruwe bonen worden ge­zift en geventileerd. Vreemde stoffen, zoals stenen en zware metalen voorwerpen, worden verwijderd.
3. Roosten: Dit is een kritische stap, omdat het uiteindelijke aroma afhangt van zeer nauwkeurig geregelde roostertijden en -temperaturen.
4. Breken: Cacaobonen hebben een harde schaal. Na het breken worden schalen en cacaokernen van elkaar gescheiden. Ook wordt het cacaostof verwijderd.
5. Malen: Penmolens verbrijzelen de kernen. Hierdoor komt de cacaoboter vrij en ontstaat een vloeibare massa.
6. Mengen: Met speciale kneders worden ingrediënten zoals suiker en melkpoeder in de cacaomassa gemengd.
7. Fijnwalsen: Voor het verkrijgen van een zeer fijne chocolade, worden de deeltjes gewalst tussen stalen cilinders. Deze staan zeer dicht bij elkaar en draaien op een steeds hogere snelheid.
8. Concheren: Dit is een mechanische bewerking. Er is een hoge temperatuur bij nodig om kleine hoeveelheden vocht en vluchtige zure aroma's aan de chocolademassa te onttrekken.
9. Gieten: Na op de juiste temperatuur te zijn gebracht, wordt de chocolademassa in vormen gegoten voor klanten die hun chocolade in blok­vorm verlangen.
10. Trillen: De gevulde vormen worden over vibrators geleid om lucht­bellen te laten ontsnappen en de chocolade gelijkmatig te verdelen.
11. Koelen: Koeltunnels met nauwkeurige temperatuurregeling zorgen voor een perfecte kristallisatie van de cacaoboter.

De stappen 1 t/m 5 vormen tezamen de 'cacaopreparatie', terwijl 6 t/m 8 'perfect fabricage' genoemd wordt.

3. doorlooptijd van de stappen in het productieproces
4. machinestilstand
5. voorraadhoogte van strategische grondstoffen
6. kwaliteit van grondstoffen
7. ziekteverzuim van de werknemers
8. hygiëne van de werkomgeving
9. milieubelasting van het productieproces.

Meer details zijn te vinden in FORTUIN (1993).

6. Besluit

De wereld waarin industriële bedrijven werken, wordt gekenmerkt door turbulentie, complexiteit, discontinuïteit en felle concurrentie. Alles is in beweging, niets blijft bij het oude, verandering en vernieuwing zijn de leidende motieven. Hoe om te gaan met die verandering, hoe leiding te geven aan een onderneming en hoe winstgevend te worden en te blijven, dat zijn de vragen waar iedere manager mee worstelt.

Het nauwkeurig volgen, dus meten, van wat er gebeurt in de onderneming en in zijn betrekkingen met de buitenwereld, de klanten voorop, is een noodzakelijke voorwaarde tot succes. Prestatieparameters zijn een middel om dat meten in weten om te zetten. Prestatieparameters kunnen overal ingevoerd worden; dit artikel is gewijd aan prestatieparameters in de industrie, op operationeel niveau. De belangrijkste aspecten van zulke parameters vatten we in een paar punten samen:

1. Prestatieparameters zijn betrekkelijk nieuw, althans in de vorm waarin ze tegenwoordig besproken en gebruikt worden. Ze passen in het kader van kwaliteitsverbetering en hebben daardoor ook een modieus trekje. Echter, ze dienen meer dan een modeverschijnsel te zijn, namelijk een standaard-gereedschap voor het besturen van de onderneming, in al zijn aspecten. In het voorgaande is dit uitgedrukt met behulp van het DEMING-wiel (Figuur 4).
2. Ondanks de specificiteit (afhankelijkheid van plaatselijke omstandigheden) bestaan er in de industrie algemeen aanvaarde operationele prestatieparameters:
 - * bedieningsgraad,
 - * doorlooptijd,
 - * storingsfrequentie van machines,
 - * voorraadhoogte,
 - * uitvalpercentage.

Deze zijn belangrijk voor alle afdelingen vanwege de invloed die ze hebben op

'klantentevredenheid'. Iedere 'leverancier' en elke 'afnemer' kent ze, zij het onder verschillende namen. Ook de definities zijn niet altijd gelijk, omdat hierin plaatselijke omstandigheden medebepalend zijn.

3. Inzicht in een proces, met name verbetering van een prestatie, kan zichtbaar gemaakt worden door de huidige waarde van een prestatieparameters te vergelijken met waarden die op vroegere tijdstippen golden. Dit is de meest zinvolle vergelijking van prestatieparameters, omdat aldus trends zichtbaar worden, effectief besturen mogelijk wordt en men redelijke nieuwe normen kan afspreken.
4. Alleen het gebruik van een *combinatie* van prestatieparameters is zinvol. Het verhogen van de bedieningsgraad van een magazijn, bijvoorbeeld, is pas een uitdaging als tegelijk de voorraadkosten omlaag moeten. Dit kan tot tegenstrijdigheden leiden, maar ook tot beter inzicht bij het management in de samenhang van grootheden die de gang van zaken bepalen. Een bedieningsgraad van 99,99% is gemakkelijk te eisen; pas als men ziet wat dat gaat kosten, zal een realistischer streefwaarde gekozen worden. Het is de taak van het management in zo'n geval een afweging te maken.
5. Een goed gekozen stelsel van prestatieparameter, vaak aangeduid als PMS (*Performance Measurement System*, prestatie metingsysteem), toont het management hoe 'gezond' de onderneming is. Hieruit valt echter niet rechtstreeks af te leiden hoe marktaandeel, winst en groei zich zullen ontwikkelen. Ook dat zijn indicatoren die reageren op de beslissingen door het management genomen.
6. Prestatieparameters geven aan hoe succesvol acties tot verbetering zijn. Bij achterblijvende uitkomsten, dus als de normen niet gehaald worden, kan men aan de prestatieparameters niet zien aan welke 'knoppen' gedraaid moet worden. Daartoe dient een analyse van de bedrijfssituatie uitgevoerd te worden door interne en/of externe deskundigen. Een techniek zoals SPC (*Statistical Process Control*) kan daarbij goede diensten bewijzen.

7. Literatuur

1. Andersson, P., H. Aronsson, & N.G. Storhagen, 'Measuring logistics performance', *Engineering costs and Production Economics*, 17, 253-262 (1989).
2. Blenkinsop, S.A., & N. Burns, 'Performance measurement revisited', *International Journal of Operations & Production Management*, 12, 10, 16-25 (1992).
3. Cross, K., & R. Lynch, 'Tailoring performance measures to suit your business', *Journal of accounting and EDP*, 6, 1, 17-25 (1990).
4. Ferdows, K., & A. de Meyer, 'Lasting improvements in manufacturing performance: In search of a new theory', *Journal of Operations Management*, 9, 2, 168-184 (1990).

5. Duijker, J.P., 'Performance-meting in de goederenstroom' *Tijdschrift voor Inkoop & Logistiek*, 6, 3, 22-26 (1990).
6. Fortuin, L., 'Performance indicators -- Why, where and how?' *European Journal of Operational Research*, 34, 1-9 (1988).
7. Fortuin, L., 'Prestatiekengetallen als maatlat' *De Ingenieur*, 100, 9, 82-87 (1988).
8. Fortuin, L., 'Prestatiekengetallen -- Waarom, waar en hoe?' *Het Ingenieursblad*, 57, 10, 45-56 (1988).
9. Fortuin, L., 'Prestatiekengetallen voor een chocoladefabriek', *Kwaliteitskrant*, bijlage bij: *Belgian Business & Industrie*, nr.1 (januari 1993).
10. Galbraith, L., W.A. Miller & T.J. Greene, 'Pull system performance measures: a review of approaches for systems design and control', *Production Planning & Control*, 2, 1, 24-35.
11. Gelders, L.F., 'Shop floor performance indicators', *Logistics Information Management*, 3, 1, 45-47 (1990).
12. Globerson, S., & J.L. Riggs, 'Multi-performance measures for better operational control', *International Journal of Production Research*, 27, 1, 187-194 (1989).
13. Green, F.B., F. Amenkhienan & G. Johnson, 'Performance measures and JIT', *Management Accounting (USA)*, vol, 2, 50-53 (February 1991).
14. Jones, H.G., 'The performance matrix', *OR Insight*, 5, 2, 28-31 (1992).
15. Kaplan, R.S., 'Measures for manufacturing excellence: a summary', *Journal of Cost Management for the Manufacturing Industry*, 4, 3, 22-29 (1990).
16. Kaplan, R.S., 'Measuring manufacturing performance: a new challenge for managerial accounting research', *The Accounting Review*, 58, 4, 686-705 (1983).
17. Kaydos, W., *Measuring, managing, and maximizing performance* (Productivity Press, Cambridge (USA), 1991), Chapter 4: 'Key performance factors'.
18. Maskell, B.H., 'Performance measurement for world class manufacturing', *Management Accounting (UK)*, 67, 5, 32-33 (1989).
19. McCoy, P.F., 'Using performance indexes to monitor production processes', *Quality Progress*, (February 1991).
20. NEVEM-werkgroep, *Prestatie-indicatoren in de logistiek* (Kluwer, Deventer, 1989).
21. Porter, M.E., *Competitive advantage* (The Free Press, New York, 1985).
22. Son, Y.K., & C.S. Park, 'Economic measure of productivity, quality and flexibility in advanced manufacturing systems', *Journal of Manufacturing Systems*, 6, 3, 193-207 (1987).
23. Ullmann, W., & E. Ludwig, 'New approaches for performance measurement: Evaluation and diagnosis of shop floor activities', *Proceedings of the third annual meeting of the Production and Operations Management Society*, 1-15 (1992).
24. Richardson, P.R., A.J. Taylor & J.R.M. Gordon, 'A strategic approach to evaluating manufacturing performance', *INTERFACES*, 15, 6, 15-27 (1985).

Appendix A: Literatuur over prestatie­parameters

De vakliteratuur kan verdeeld worden in de volgende drie categorieën:

1. Overzichtsartikelen en boeken, zoals FORTUIN (1988), CROSS & LYNCH (1990), KAPLAN (1990), GALBRAITH *et al.* (1991), GREEN *et al.* (1991), en KAYDOS (1991).
2. Artikelen over prestatie­parameters in de praktijk: ontwerp, implementatie, gebruik en evaluatie. Voorbeelden daarvan zijn: SON & PARK (1987), MASKELL (1989), GELDERS (1990), McKOY (1991), BLENKINSOP & BURNS (1992), JONES (1992), and ULLMANN & LUDWIG (1992).
3. Publikaties die proberen een theoretisch raamwerk te construeren voor prestatie­parameters door te zoeken naar een mogelijke hiërarchie. Voorbeelden van deze categorie zijn: RICHARDSON *et al.* (1985), SON & PARK (1987), GLOBERSON & RIGGS (1989), and FERDOWS & DE MEYER (1990).

In het overzichtsartikel van FORTUIN (1988) komen achtereenvolgens aan de orde: Hoe ontwerpt men bruikbare prestatie­parameters? Wat kan men ermee doen? Hoe moeten ze worden toegepast? Welke valkuilen dient men daarbij te vermijden en hoe doet men dat? Aanbevelenswaardig is het boek van KAYDOS (1991), omdat het op prettig leesbare wijze prestatie­meting behandelt met op de achtergrond verschillende facetten van de moderne bedrijfsvoering. Nuttig als naslagwerk over prestatie­parameters in de logistiek is het boek van een NEVEM-werkgroep (1989).

Appendix B: Operationele indicatoren in de industrie

Een raamwerk voor het ordenen van operationele prestatieparameters in de industrie is gegeven in Figuur 13. Bovenaan zien we indicatoren met een algemeen karakter. Ze zijn het meest geschikt om inzicht te geven in de algemene 'gezondheidstoestand' van het bedrijf. Daaronder liggen de prestatieparameters die verschillende aspecten van de goederenstroom beschrijven en de goederenstroom op verschillende plaatsen in de keten 'van zand tot klant'. Deze hebben een meer gedetailleerd karakter en kunnen worden onderverdeeld in (A) Fysieke prestatieparameters en (B) Financiële prestatieparameters. Ook waar niet expliciet sprake is van een bepaalde tijdseenheid geldt dat de prestatieparameter betrekking hebben op een bepaald tijdvak (jaar, maand, week, dag, uur).

Zoals in het voorgaande herhaaldelijk is betoogd, hebben veel operationele prestatieparameter een plaatselijk karakter. Daarmee wordt bedoeld dat naam, definitie, en wijze van toepassen sterk afhangen van de omstandigheden in het bedrijf of bedrijfs onderdeel. De prestatieparameter genoemd in deze appendix zijn ontleend aan publikaties en eigen ervaringen. Vermelding hier zegt niets over de frequentie waarmee ze gebruikt worden of de mate waarin ze algemeen aanvaard zijn. Het gaat ons er hier slechts om voorbeelden te geven die inspirerend zouden kunnen werken als de lezer zelf een systeem van prestatieparameter gaat opzetten.

1. Algemene prestatieparameters

- 1.1. Winst, als percentage van de investeringen (*Return on assets*), aangevende hoe winstgevend de onderneming is.
- 1.2. Jaaromzet, in tonnen, kilometers, liters, aantallen produkt.
- 1.3. Jaaromzet in (miljoenen) guldens.
- 1.4. Totale voorraadwaarde, als percentage van de omzet in guldens.
- 1.5. Jaaromzet per medewerker, in guldens: (jaaromzet in guldens)/(aantal medewerkers).
- 1.6. Maandelijks verkopen: (werkelijke waarde)/(geplande waarde).
- 1.7. Maandelijks produktie: (werkelijk volume)/(gepland volume).
- 1.8. Klantentevredenheid: $1 - (\# \text{ klachten van een klant}) / (\# \text{ leveringen aan een klant})$.

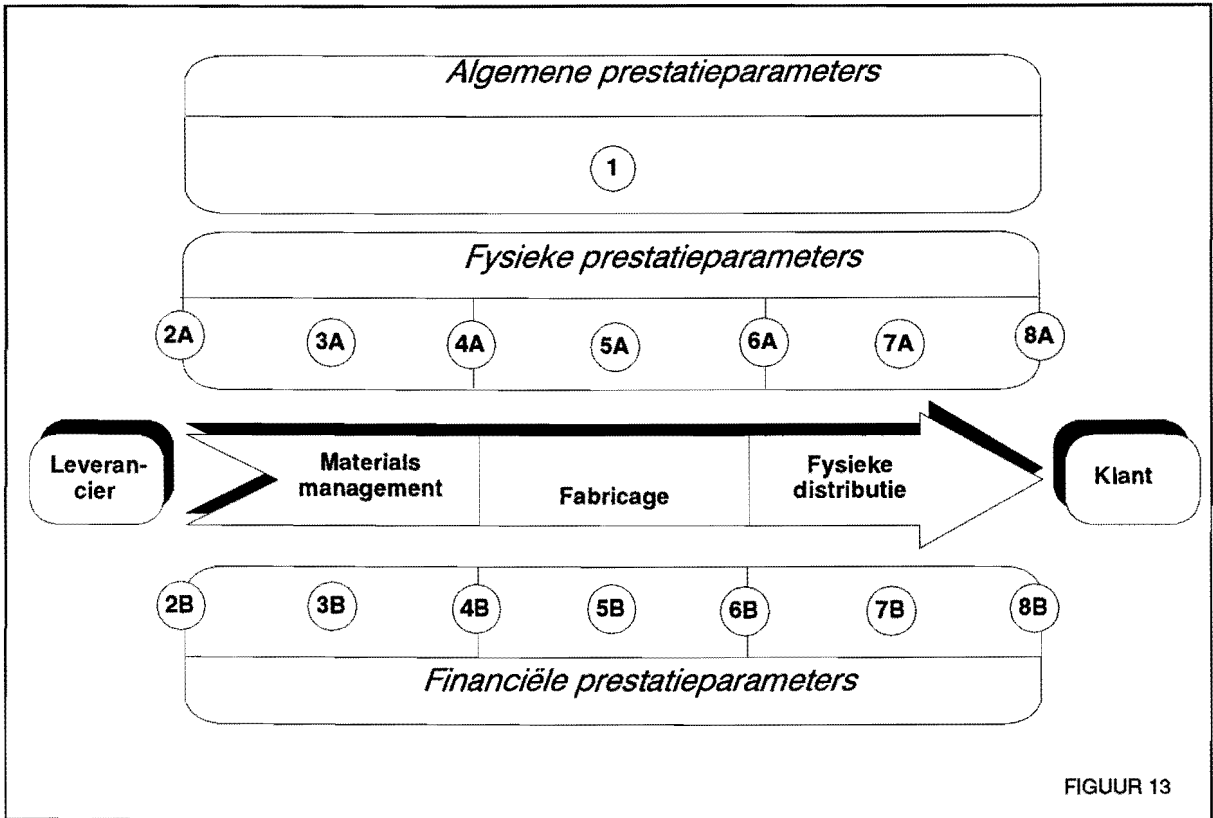
2. Van LEVERANCIER naar Materials Management

A. Fysiek

- 2.1. Leverbetrouwbaarheid I: $(\# \text{ tijdige leveringen}) / (\text{totaal } \# \text{ leveringen})$.
- 2.2. Leverbetrouwbaarheid II: $(\text{geleverd } \# \text{ bestelde produkten of materialen}) / (\text{totaal } \# \text{ bestelde produkten of materialen})$.
- 2.3. Tekorten: $(\text{hoeveelheid ontbrekend materiaal}) / (\text{hoeveelheid benodigd materiaal})^3$
- 2.4. Ingangskwaliteit: $(\# \text{ goedgekeurde ontvangen artikelen}) / (\text{totaal } \# \text{ ontvangen})$

³

Het gaat hier om tekorten veroorzaakt door het in gebreke blijven van de leverancier.



Figuur 13 -- Een raamwerk voor operationele prestatieparameters

(Bron: P. Andersson, H. Aronsson & N.G. Storhagen, 'Measuring logistics performance', *Engineering costs and Production Economics*, 17, 253-262 (1989).)

artikelen).

- 2.5. Levertijd: tijdsverloop tussen bestelling en ontvangst van goederen.

B. Financieel

- 2.6. Prijs van een ingekocht artikel, als percentage van de (verkoops)prijs van het te maken eindprodukt.

3. Material Management

A. Fysiek

- 3.1. Interne efficiëntie: $(\text{hoeveelheid verbruikt materiaal})/(\text{hoeveelheid materiaal op voorraad})$.
- 3.2. Voorraadverloop van ingekochte goederen.

B. Financieel

- 3.3. Waarde van de voorraad grondstoffen en materialen.
- 3.4. Waarde van de voorraad grondstoffen en materialen als percentage van de omzet in gulden.

4. Van Material Management naar Fabricage

A. Fysiek

- 4.1. Leverbetrouwbaarheid I: $(\# \text{ tijdige leveringen})/(\text{totaal } \# \text{ leveringen})$.
- 4.2. Leverbetrouwbaarheid II: $(\text{geleverd } \# \text{ bestelde producten of materialen})/(\text{totaal } \# \text{ bestelde producten of materialen})$.
- 4.3. Tekorten: $(\text{hoeveelheid ontbrekend materiaal})/(\text{hoeveelheid benodigd materiaal})^4$
- 4.4. Kwaliteit: $(\# \text{ goedgekeurde ontvangen artikelen})/(\text{totaal } \# \text{ ontvangen artikelen})$.

B. Financieel

- 4.5. Directe materiaalkosten.

5. Fabricage

A. Fysiek

- 5.1. Hoeveelheid WIP (*Work In Process*, onderhanden werk), in $\#$ producten, $\#$ orders, benodigde hoeveelheid manuren of machine-uren.
- 5.2. Doorzet: $\#$ vervaardigde producten per tijdseenheid.
- 5.3. Gebruik van mankracht: $\#$ medewerkers, $\#$ gewerkte uren, $(\# \text{ gewerkte uren})/(\# \text{ beschikbare uren})$.

4

Het gaat hier om tekorten veroorzaakt door het in gebreke blijven van *Material Management*.

- 5.4. Gebruik van machines: $(\# \text{ gedraaide uren}) / (\# \text{ beschikbare uren})$, per machine.
- 5.5. Machinebetrouwbaarheid: $(\# \text{ gedraaide uren}) / (\# \text{ verlangde draai-uren})$.
- 5.6. Produktiviteit: $(\# \text{ gemaakte produkten}) / (\# \text{ produkten dat gemaakt moest worden})$.
- 5.7. Kwaliteit I: $1 - (\# \text{ defecte produkten}) / (\text{totaal } \# \text{ gemaakte produkten})$.
- 5.8. Kwaliteit II: $1 - (\# \text{ produkten dat nabewerking nodig heeft}) / (\text{totaal } \# \text{ gemaakte produkten})$.
- 5.9. Afval: $(\text{hoeveelheid verspild materiaal}) / (\text{totale hoeveelheid verbruikt materiaal})$.
- 5.10. Voorraad eindprodukten: volume of aantal gemaakte goederen nog niet aan Fysieke Distributie overgedragen.
- 5.11. JIT-getal: $(\# \text{ produkten JIT afgeleverd}) / (\# \text{ produkten afgeleverd})$.
- 5.12. Bewerkingstijd (gemiddeld), per produkt.
- 5.13. Doorlooptijd (gemiddeld), per produkt.
- 5.14. Efficiëntie: $(\text{bewerkingstijd}) / (\text{doorlooptijd})$.
- 5.15. Uitbesteding: $(\text{hoeveelheid uitbesteed werk}) / (\text{hoeveelheid zelf verricht werk})$.
- 5.16. Afstand: de lengte van de weg die een produkt door de fabriek aflegt, van machine tot machine.
- 5.17. MPS-getal: $(\text{hoeveelheid produkten gemaakt volgens het MPS}) / (\text{hoeveelheid gemaakte produkten})$.
- 5.18. Energieverbruik.
- 5.19. Onderhoud: $(\# \text{ uren besteed aan onderhoud (preventief, curatief) van een machine}) / (\text{aantal uren in een tijdvak})$.

B. Financieel

- 5.20. Kosten van voorraadhouden.
- 5.21. Waarde van de voorraad WIP.
- 5.22. Produktiekosten per produkt.
- 5.23. Kosten van afval.
- 5.24. Waarde van de voorraad eindprodukten.
- 5.25. Kosten van machine-onderhoud.

6. Van Fabricage naar Fysieke Distributie

A. Fysiek

- 6.1. Leverbetrouwbaarheid: $(\# \text{ tijdige leveringen}) / (\text{totaal } \# \text{ leveringen})$.
- 6.2. Leverbetrouwbaarheid: $(\text{geleverd } \# \text{ bestelde produkten}) / (\text{totaal } \# \text{ bestelde produkten})$.
- 6.3. Tekorten: $(\text{hoeveelheid ontbrekende produkten}) / (\text{hoeveelheid gevraagde produkten})^5$
- 6.4. Kwaliteit: $(\# \text{ goedgekeurde ontvangen artikelen}) / (\text{totaal } \# \text{ ontvangen artikelen})$.

5

Het gaat hier om tekorten veroorzaakt door het in gebreke blijven van Fabricage.

B. Financieel

- 6.5. Waarde van de geleverde producten.

7. Fysieke DistributieA. Fysiek

- 7.1. Omzet: $(\text{hoeveelheid opgeslagen eindprodukten}) / (\text{hoeveelheid van Fabricage ontvangen eindprodukten})$
- 7.2. Voorraad: hoeveelheid opgeslagen eindprodukten.

B. Financieel

- 7.3. Waarde van de voorraad opgeslagen eindprodukten.

8. Van Fysieke Distributie naar KLANTA. Fysiek

- 8.1. Leverbetrouwbaarheid: $(\# \text{ tijdige leveringen}) / (\text{totaal } \# \text{ leveringen})$.
- 8.2. Leverbetrouwbaarheid: $(\text{geleverd } \# \text{ bestelde eindprodukten}) / (\# \text{ bestelde eindprodukten})$.
- 8.3. Tekorten: $(\text{hoeveelheid ontbrekende eindprodukten}) / (\text{hoeveelheid te leveren eindprodukten})^6$
- 8.4. Levertijd: tijdsverloop tussen bestelling en ontvangst van goederen.
- 8.5. *Backorder rate*: $(\# \text{ bestellingen dat niet uitgevoerd kan worden door voorraadtekort}) / (\# \text{ bestellingen dat uitgevoerd moet worden})$.
- 8.6. Produktkwaliteit: $1 - (\# \text{ defecte produkten}) / (\text{totale aantal geleverde produkten})$.
- 8.7. Klanttevredenheid (*customer satisfaction*): $1 - (\# \text{ klachten van een klant}) / (\# \text{ bediende klanten})$.
- 8.8. Te laat: $(\# \text{ te late leveringen}) / (\text{totaal } \# \text{ leveringen})$.
- 8.9. Bewerkingstijd van een klantenorder.
- 8.10. Variantie van de verkochte hoeveelheid eindprodukten.

B. Financieel

- 8.11. Vervoerskosten.
- 8.12. Kosten voor het innen van rekeningen.
- 8.13. Kosten van leveren volgens klantenspecificatie.

6

Het gaat hier om tekorten veroorzaakt door het in gebreke blijven van Fysieke Distributie.

Appendix C: De weg naar een systeem van indicatoren

Een bedrijf of afdeling wenst een systeem van prestatieparameters in te voeren. Het besluit daartoe de procedure te volgen die beschreven is in § 5. Het volgende is een *check list*.

1. Algemeen

- ✓ Staan de doelstellingen van de organisatie op papier?
- ✓ Is er een plenaire zitting gepland, ter inleiding van de werkzaamheden?
- ✓ Is er een (externe) deskundige aangewezen die vertrouwd is met het begeleiden van groepsprocessen op basis van de Metaplanmethode?
- ✓ Is die procesbegeleider in grote lijnen op de hoogte van het productieproces?
- ✓ Zijn er werkruimtes beschikbaar voor het groepsproces, zonder telefoon?
- ✓ Is er een plenaire zitting gepland waarin:
 - (a) de groepen verslag uitbrengen van hun werkzaamheden,
 - (b) de gepresenteerde prestatieparameters tot een samenhangend systeem worden verwerkt,
 - (c) een actieplan gemaakt wordt voor de implementatie van het systeem?

2. De groepen

- ✓ Is het aantal deelnemers van de groepen correct, dat wil zeggen: tussen de 6 en de 12?
- ✓ Zijn de deelnemers gekwalificeerd om mee te werken aan het creatieproces?
- ✓ Zijn de deelnemers op de hoogte van het nut van prestatieparameters?
- ✓ Zijn in elke groep ook de 'toeleveranciers' en de 'afnemers' vertegenwoordigd?

3. De plenaire zitting aan het begin

- ✓ Is er een manager aanwezig die uitlegt waarom prestatieparameters belangrijk zijn voor de onderneming?
- ✓ Wordt die uitleg gekoppeld aan de doelstellingen van de onderneming?
- ✓ Is er een deskundige inleider die in 45 minuten het hoe en waarom van prestatieparameters kan uitleggen?

4. Het groepswerk

- ✓ Zijn de benodigde materialen aanwezig in de ruimte waar de groepen werken? (Filtstiften; kaartjes van ongeveer 10 x 15 cm, in verschillende kleuren; spelden; minstens drie planborden; lijm; grote vellen pakpapier; plakband; witte kaarten van ongeveer 10 x 40 cm, om titels op te zetten.)
- ✓ Zijn de gekozen prestatieparameters nauwkeurig gedefinieerd?
- ✓ Is vastgesteld welke gegevens nodig zijn om de waarde van de gekozen prestatieparameters te kunnen bepalen?

5. De plenaire zitting na het groepswork

- ✓ Zijn er uit de voorgestelde indicatoren niet meer dan tien gekozen als prestatieparameter met de hoogste prioriteit?
- ✓ Als een gekozen indicator door meer dan één groep werd voorgesteld, zijn de definities dan samengevoegd tot een algemeen aanvaarde definitie?
- ✓ Is van alle benodigde gegevens bepaald waar ze te vinden zijn of bijgehouden moeten gaan worden?
- ✓ Is er afgesproken hoe de prestatieparameters gepresenteerd gaan worden: - in welke vorm,
 - met welke frequentie,
 - aan welke functionaris?
- ✓ Is van elke prestatieparameter vastgesteld welke norm gehanteerd zal worden, over welke tijdsduur?
- ✓ Zijn er in het actieplan 'mijlpalen' opgenomen om de voortgang te meten?
- ✓ Is in het actieplan aangegeven wie wat doet en wanneer dat klaar moet zijn, en aan wie hierover gerapporteerd wordt?