CONTROLE OP DE VOORRADEN GOEDEREN IN DE PRODUCTIEAFDELINGEN VAN EEN BEDRIJF MET MASSAPRODUCTIE

door W. Stevenhagen

In het Maandblad van Mei 1950 heeft de Heer Ch. L. Vervaeck in een artikel getiteld „De fabrieksvoorraad in een bedrijf met massaproductie" de aandacht gevestigd op de voorraden grondstof, halffabrikaat en eindproduct die zich in de fabrieksruimte bevinden. Met nadruk wijst hij er op, dat ook deze voorraden kosten veroorzaken, waarna hij middelen aanwijst om hen zo klein mogelijk te houden.

Hoewel wij geheel instemmen met de strekking van dit artikel, zijn bij ons toch enkele bedenkingen gerezen ten aanzien van de uitwerking der aanbevolen maatregelen. In het bijzonder richt onze critiek zich hierop, dat Schrijver op de noodzakelijkheid wijst van het bepalen van een *kwantitatieve norm*, n.l. „welke hoeveelheden grondstoffen, half fabrikaten en eventueel eindproduct in de productie-afdeling aanwezig mogen zijn", terwijl toch de door hem afgeleide norm naar onze mening in wezen geen kwantitatieve is. Aan de hand van het eerstgenoemde voorbeeld (bandmontage in 12 plaatsen) willen wij onze bedoeling verduidelijken.

In dit voorbeeld resulteert de berekening in het vaststellen van een normatieve voorraad in bewerking die is uitgedrukt in uren productie. Bij het eerste lezen wekt dit de indruk een technische norm te zijn. Een berekening toont echter aan, dat indien bijvoorbeeld de waarde van het materiaal zou stijgen van ƒ 1.— tot ƒ 1.50 per eenheid, de normatieve voorraad goederen in bewerking niet meer 8,4 uur (in het artikel afgerond op 8,5 uur), maar 9 uur productie zou zijn. Een waardeverandering in de toegevoegde kosten blijkt de norm eveneens te beïnvloeden. (Uiteraard maakt het voor de gevolgtrekking geen verschil of we uitgaan van een systeem van waardering tegen vervangingswaarde, gemiddelde inkoopprijs of standaard-verrekenprijzen, waarin een prijswijziging optreedt).

De door Schrijver berekende *kwantitatieve norm* is dus afhankelijk van de *waarde* van de productiemiddelen. Dit zou juist zijn, indien deze afhankelijkheid zó moest worden opgevat, dat de interne organisatie der productiemiddelen als gevolg van veranderingen in deze waarde wijziging zou moeten ondergaan, teneinde de gunstigste proportionaliteit te bereiken. Dit laatste is echter niet het geval.

Onze bezwaren zijn dus als volgt te formuleren. We gingen op weg om een kwantitatieve norm te zoeken, een norm afgeleid uit tel-, meet-, of weegbare hoeveelheden tijd, stof en kracht, en we vinden een norm welke bovendien afhankelijk is van waardeschattingen en die we daarom niet meer kwantitatief kunnen noemen.

De oorzaak waardoor Schrijver een andere weg inslaat is reeds gelegen in zijn uitgangspunt, waar hij onder de factoren die de omvang van de voorraad in de bewerkingsafdelingen bepalen ook de waarde opneemt. Daarom dienen wij ons eerst af te vragen waardoor deze omvang theoretisch wordt bepaald, om daarna ons standpunt practisch uit te werken.

A. Factoren welke de omvang van de voorraad in de bewerkingsafdelingen theoretisch bepalen.

In een industriële onderneming nemen wij een technische functie: de bewerkingsfunctie waar, die algemeen gesproken grondstoffen in eindproducten transformeert. In de keten der functies vormt deze functie echter nooit een der uiterste schakels, doch daarvóór treedt b.v. de inkoopfunctie en daarnà b.v. de verkoopfunctie op. Indien voorraadvorming van grondstoffen en eindproducten noodzakelijk is, dan ontstaat een afzonderlijke voorraadhoudende functie, die onderscheiden is van de bewerkingsfunctie en deze zal insluiten. In de vorming van magazijnen vóór en nà de bewerkingsafdelingen komt dit tot uitdrukking. Op de grootte van de voorraden in deze magazijnen zijn naast technische ook bedrijfseconomische oorzaken van invloed (o.a. in- en verkooppolitiek, prijsverloop, hoeveelheidskortingen, transportkosten). Voorzover grondstoffen en eindproducten niet technisch nodig zijn om de continuïteit van het bewerkingsproces te verzekeren, zullen ze dan ook door de bewerkings-afdelingen worden afgestoten naar de magazijnen (eventueel hulpmagazijnen bij de afdelingen).

Om nu de organisatie der bewerkings-afdelingen tot stand te brengen dienen de technische d.w.z. de kwantitatieve normen reeds bekend te zijn, teneinde de doelmatigste productiewijze te kunnen kiezen. Deze kwantitatieve normen zijn afhankelijk van de volgende factoren:

a. *kwantitatieve factoren:* technische gegevens of grootheden die hieruit als resultaat van een rekenkundige bewerking zijn verkregen, hetzij exact (d.m.v. een formule), hetzij bij benadering (door schatting).
b. *kwalitatieve factoren:* factoren, die weliswaar het tot stand komen van de norm beïnvloeden, doch die geen meetbare invloed op het resultaat hebben; dus technische factoren die onmeetbaar zijn of andere dan technische factoren.

De kwantitatieve norm wordt *berekend* uit de genoemde *kwantitatieve* factoren. De norm constateert, dat bij een technisch goed functionerend apparaat bepaalde verhoudingen van tijd, stof en kracht een bepaalde uitkomst zullen geven, b.v. bij een bepaalde machinesnelheid, temperatuur, bediening enz. een bepaalde hoeveelheid product zal resulteren. Deze normen wijzigen slechts dan, als de organisatie der productiemiddelen verandert.

De *kwalitatieve* factoren evenwel komen niet als component in genoemde berekening voor, doch zij zullen richtsnoer zijn bij het doen van een keus uit de verschillende technische mogelijkheden (die elk tot eigen kwantitatieve normen leiden). Hierbij kunnen technische factoren optreden, zoals bederfelijkheid, breekbaarheid, explosiviteit of brandgevaar, doch ook economische factoren (waarde- en kostenoverwegingen) of juridische (octrooirecht). De als resultaat van deze keus vastgestelde norm zal niettemin een *kwantitatief* karakter dragen.

Wij passen dit nu toe op de omvang van de afdelingsvoorraden, onderscheiden naar de drie elementen.

1. *Grondstoffen.*

Het kwantum dat men in één keer uit de opslagruimte haalt, wordt inderdaad bepaald door het verbruik (b.v. rechtevenredig met het aantal) en door de omvang (b.v. omgekeerd evenredig met het volume) der

artikelen. De waarde van de grondstoffen is echter geen factor in de „formule". Indien de waarde der grondstoffen (b.v. diamanten) twee maal zo hoog wordt, zal dit kwantum niet tot de helft worden gereduceerd.

2. *Goederen in bewerking.*

Drukken wij de normatieve voorraad, genoemd in het reeds geciteerde voorbeeld, in een formule uit. Noemen wij het aantal plaatsen aan de band *p*, de materiaal-waarde per eenheid *m* en de toegevoegde waarde *t* (de overige technische gegevens vallen bij de berekening weg), dan vinden wij als formule voor de normatieve voorraad:

$$p \times \frac{m + \frac{1}{2}t}{m + t} \text{ uren productie.}$$

De door Schrijver berekende normatieve voorraad blijkt dus een functie te zijn van de materiaalwaarde en de toegevoegde waarde, hetgeen ons cijfervoorbeeld in de aanvang al deed vermoeden. De in het artikel volgende voorbeelden, hoewel iets ingewikkelder, geven formules van analoge structuur.

Het is echter duidelijk, dat de normatieve voorraden op de verschillende bewerkingsplaatsen, alsook hun totaliteit, bij gelijkblijvende organisatie constante grootheden zijn, die door schommelingen in de waarde niet beïnvloed worden.

3. *Eindproduct.*

Evenals Schrijver zien wij hier principiëel hetzelfde probleem als bij de grondstoffen.

B. De controle van de hoogte der voorraden in de bewerkingsafdelingen

Ten aanzien van de hantering van de norm in de praktijk, teneinde hierdoor de hoogte der voorraden te controleren, beperken we ons tot de volgende opmerkingen die uit ons standpunt voortvloeien.

1. *Het vaststellen van de norm.*

De kwantitatieve norm is niet onderhevig aan fluctuaties in de waarde, maar is een constante grootheid. Daardoor zal niet alleen de administratieve, doch ook de technische functionaris deze norm gemakkelijk kunnen hanteren.

Voorts wijzen wij er op, dat de door Schrijver afgeleide norm wel het meest tot zijn recht komt bij de synthetische productie en in het bijzonder de montage, waarbij vermeerdering van de waarde veelal gepaard gaat met toevoeging van onderdelen aan het oorspronkelijke artikel. De gegeven voorbeelden hebben dan ook op dit soort bedrijven betrekking. Bij analytische productie is toepassing dezer methode minder eenvoudig.

2. *Het vaststellen van de werkelijke voorraad.*

Hiervoor is inventarisatie nodig. Nu zal bij een behoorlijke efficiencycontrôle, welke mag worden verondersteld, deze inventarisatie toch reeds

regelmatig plaatsvinden. Immers, de efficiency wordt gemeten door het quotiënt van:

grondstoffenverbruik = beginvoorraad + ontvangsten uit magazijn — eindvoorraad grondstoffen; en

productie = eindvoorraad + afgeleverd in magazijn — beginvoorraad producten.

De nauwkeurigheid waarmee de efficiency kan worden vastgesteld is nu groter, naarmate de gecontroleerde periode korter en de nauwkeurigheid van de inventarisatie groter is. Daar, waar ter beoordeling van de efficiency van productierapporten of geleidebons gebruik wordt gemaakt, zal de grootte van de voorraden reeds met korte tussenpozen bekend zijn, dan wel op eenvoudige wijze kunnen worden vastgesteld.

Voorts is het eenvoudiger de aanwezige voorraad vast te stellen door tellen, meten of wegen, dan deze uit te drukken in „uren productie", waartoe tóch zal moeten worden uitgegaan van de door tellen, enz. vastgestelde hoeveelheden.

3. *Toetsing van de werkelijke voorraad aan de norm.*

Hierbij beschouwen wij de in het artikel voorkomende „nacalculatie". Allereerst valt ons op, dat, hoewel enkele bladzijden eerder een normatieve voorraad van de gehele afdeling is berekend, n.l. 14,4 uren productie, deze grootheid niet in de nacalculatie is vermeld. Dit hangt blijkbaar hiermee samen, dat de uren die bij de afzonderlijke bewerkingen zijn vermeld, evenmin als „uren productie" zijn aan te merken. Ware dit immers wel het geval, dan zou b.v. de norm voor „Productie tot opslag bij de wasmachine" niet op 6 uren, maar op $\frac{825}{12.500} \times 50 = 3{,}3$ uren zijn gesteld.

In deze nacalculatie is Schrijver dus teruggekeerd tot de uren als kwantitatieve maatstaf.

In de nacalculatie zijn uren, hoeveelheden en geldswaarden naast elkaar geplaatst. Voor een toetsing van de voorraad aan de norm is vermelding van de kwantiteiten zonder meer voldoende.

4. *Verslaglegging van de bevindingen dezer controle.*

Laat ons tenslotte bezien in hoeverre herleiding van de kwantitatieve norm tot geldswaarde wenselijk is. Hierbij kunnen we de normen onderscheiden in die, welke betrekking hebben op een tijdsverloop, een periode, en in zulke die op een toestand, een moment, betrekking hebben.

Normen die betrekking hebben op een tijdsverloop (normen voor grondstoffenverbruik, afval, machineuren) brengen uiteindelijk de scheiding tussen kosten en verliezen teweeg. Deze normen zowel als de afwijkingen hiervan zullen daarom in geld worden uitgedrukt en direct of indirect worden geadministreerd door middel van het rekeningenstelsel ten behoeve van de resultatenrekeningen.

Normen die betrekking hebben op tijdsmomenten (naast b.v. de hoogte van debiteurensaldi en voorschotten ook de hoogte van de goederenvoorraden op de bewerkings-afdelingen) zullen in het algemeen niet in geld worden uitgedrukt. De hoofdadministratie is er immers niet op ingericht om de toestanden op de achtereenvolgende momenten vast te houden, doch dit is de taak van de statistiek. Bovendien zal overschrijding

van deze normen meestal geen rechtstreeks aanwijsbare verliezen meebrengen. Deze normen en de afwijkingen daarvan zullen daarom niet intracomptabel worden vastgelegd.

Op sommige momenten evenwel zal, in aansluiting aan de resultatenrekeningen op korte termijn of de winst- en verliesrekening, wél een verslaglegging van een toestand, n.l. een tussentijdse of jaarlijkse balans, worden opgesteld. In dit geval treedt de voorraad goederen op de bewerkings-afdeling op als sluitstuk in de efficiency-beoordeling of als kapitaalscomponent en zal om deze reden in geld moeten worden gewaardeerd. Evenwel zal dan, vóórdat de herleiding tot geldswaarde plaats vindt, de toetsing van de voorraad aan de kwantitatieve norm reeds hebben plaatsgevonden, welke toetsing dus weer bestaat in een vergelijking van hoeveelheden.

Naschrift

Ik ben mijn geachte opponent zeer dankbaar voor de zeer uitvoerige wijze, waarop hij mijn artikel heeft behandeld. Het was niet geschreven met principiële bedoelingen, maar enkel om een aanwijzing te geven hoe men in de praktijk op tamelijk eenvoudige manier inzicht kan krijgen in het probleem van de afdelingsvoorraden.

Toch meen ik mij te moeten verweren tegen de kritiek, dat de „berekende" afdelingsvoorraad geen kwantitatieve norm is. Ik heb n.l. in het voorbeeld, dat in de kritiek aangehaald wordt, uitdrukkelijk bepaald dat de voorraad (grijpvoorraad) één uur productie per plaats bedraagt. Om gemakkelijk te werken ben ik deze half fabrikaten gaan waarderen in geld en kreeg toen bij een productie van 100 stuks per uur over 12 plaatsen $12 \times 100 \times f\ 1.75 = 2100.—$. Deze f 2100.— heb ik gesteld tegenover de totale weekproductie *in geld* uitgedrukt en kreeg daaruit het verhoudingscijfer 8,5. De totale omrekening in geld is gebeurd om gemakkelijk te kunnen werken. Gaat men echter de geldverhoudingen wijzigen, dan zullen de normatieve 1200 stuks een andere waarde krijgen en t.o.v. de productie in geld ook een ander verhoudingscijfer zonder dat dit aan de kwantitatieve basis iets afdoet.

Het verwijt, dat mijn opponent mij doet, dat het foutief is bij vaststellen van het kwantum grondstoffen, dat ineens uit het magazijn gehaald wordt, de waarde te betrekken is m.i. niet juist. Behalve de practische overweging, dat men kleine waardevolle artikelen zoals bijv. diamanten liefst onder beheer laat van één verantwoordelijk functionaris i.e. de magazijnmeester en niet in een productieafdeling met diverse arbeiders brengt, is er ook een principiële reden, waarom men de waarde erin betrekken moet. Bij een doelmatig georganiseerd voorraadbeheer zullen op basis van de volgens de voorraadkaart aanwezige goederen bestellingen voor aanvulling plaatsvinden. Neemt men nu te grote kwanta ineens op de afdeling, dan zal de kaart een voorraad aanwijzen, die *veel* lager is dan de feitelijke voorraad. Een groot gedeelte ligt immers op de afdeling. Men gaat dus vroeger bijbestellen en daardoor wordt de werkelijke aanwezige voorraad van een bepaald artikel hoger dan noodzakelijk. Deze voorraad bestaat immers uit:
Magazijnvoorraad volgens de kaart + voorraad in de productieafdeling, die practisch niet specifiek te administreren is.

Ik heb daarom gesteld, dat men een percentage van de waarde in de

formule zou betrekken, waardoor het optimale kwantum te berekenen zou zijn.

Ik geloof hiermee een groot gedeelte van het betoog van de kritiek beantwoord te hebben en zou alleen op opmerking 3. en 4. nog in willen gaan.

In opmerking 3 stelt men, dat een toetsing van de norm aan de voorraad in kwantiteiten voldoende zou zijn en in opmerking 4 geeft mijn opponent een min of meer theoretische beschouwing, waarom dit moet gebeuren.

Mijn opponent stelt, dat alleen afwijkingen van normen samenhangend met de *tijd* in geld zullen moeten worden uitgedrukt en in het rekeningstelsel geadministreerd.

Normen, die betrekking hebben op tijdsmomenten (waaronder debiteurensaldi, goederenvoorraden enz.) zullen *in het algemeen niet in geld worden uitgedrukt* (cursivering door mij). De reden is, dat de hoofdadministratie er niet op ingericht is.

Daargelaten het feit, dat ik nergens gezegd heb, dat de nacalculatie van de afdelingsvoorraad in de hoofdadministratie (dus om dat lelijke woord te gebruiken intercomptabel) moet plaats vinden, moet het mij toch van het hart, dat ik dat standpunt vrij eng vind.

Laten wij blijven bij de beoordeling van een goederenvoorraad. Hoe is dit mogelijk als men de waarde (dus de waardering in geld) er niet bij geeft. Men zou dan het volgende geval kunnen krijgen:

Een bedrijfsleider krijgt het volgende kwantitatieve overzicht van zijn goederenvoorraad:

	aanwezig	Normale voorraad
Moeren	30000 st.	5000 st.
Stalen kasten	120 st.	115 st.

Hij laat onmiddellijk ingrijpen om de voorraad moeren te verminderen en laat de kasten practisch ongemoeid, omdat de overschrijding daar relatief gering is.

Gaan wij nu na, dat het teveel aan moeren ƒ 250,— waarde had en de 5 kasten ƒ 1500,—, dan blijkt het dat de bedrijfsleider irrationeel gehandeld heeft door zijn volle aandacht aan de „grote" overschrijding te wijden.

Dit voorbeeld is natuurlijk gechargeerd, want de bedrijfsleider weet heus wel dat de waarde van één kast ruim opweegt tegen 25000 moeren, maar dat is juist het kenmerkende. Ook bij momentopnamen *kan* de waardering in geld niet gemist worden. Anders verliest men het inzicht in de economische verhoudingen. Uiteindelijk brengt de investering van kapitaal kosten en risico's mede en men zal toch steeds moeten trachten door een normatieve taakstelling het bedrag zo laag mogelijk te houden. Dat men met de financiële uitkomsten niet naar de lagere regionen vooral op technisch gebied kan gaan is logisch. Deze mensen denken vooral in hoeveelheden. Maar van een afdelingschef moet men verwachten, dat hij de gevolgen van zijn bedrijfspolitiek in geld gewaardeerd wil zien. Of dit nu in de hoofdadministratie gebeurt of dat men dit statistiek wil noemen kan mij voor dit probleem minder schelen, hoewel er over dat vraagstuk nog wel wat te zeggen zou zijn.

In bovenstaande zin is de nacalculatie opgezet, vooral om aan het management te tonen waar de zwakke plekken zitten. De waardering in geld heeft daarbij alleen plaats gehad om het relatieve belang van de eventuele overschrijding aan te geven. C. V.