

University of Groningen

Modellen voor middellange termijnplanning van productie en afzet.

Boskma, Klaas

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1979

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Boskma, K. (1979). Modellen voor middellange termijnplanning van productie en afzet. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING

Met deze studie wordt beoogd een bijdrage te leveren aan de kennis omtrent het coördineren van de beslissingen in een organisatie met behulp van planning. Het onderzoek is gericht op de coördinatieproblemen die een gevolg zijn van de relaties tussen de produktie en de afzet. Er wordt een concept gegeven van een systeem van planning, waarbij met onderling samenhangende modellen van verschillend aggregatieniveau een oplossing voor deze coördinatieproblemen kan worden gevonden. Een centrale plaats in het planningsysteem wordt ingenomen door een model waarmee de produktie- en afzetstructuur over de middellange termijn wordt beschreven met behulp van geaggregeerde variabelen, die betrekking hebben op subperioden van de planperiode. Dit model voor de middellange termijnplanning zal met inachtneming van de verwachte waarden van de exogene variabelen (o.a. de vraag) in de planperiode en informatie verkregen uit de globale lange termijnplannen omtrent o.a. nieuwe produkten en investeringen, informatie moeten verschaffen voor het opstellen van korte termijnplannen en voor bepaalde andere beslissingen in de planperiode. Het onderzoek wordt verder toegespitst op het ontwerpen, en analyseren van het ontwerp, van modellen voor de middellange termijnplanning.

In een literatuuroverzicht van dynamische modellen voor de produktie- en afzetplanning wordt in kort bestek aangegeven hoe bij de onderscheiden klassen van modellen de keuzemogelijkheden worden beschreven en hoe de modellen worden opgelost. Een vergelijking van de modellen voor mogelijke toepassingen roept vragen op van theoretische en praktische aard. Om pragmatische redenen wordt de volgende aanpak gekozen. Er wordt een algemeen raamwerk van de probleembeschrijving gedefinieerd en met een verzameling maatstaven, die op bedrijfseconomische overwegingen zijn gebaseerd worden de modellen beoordeeld. Dit leidt tot de uitspraak dat een model relatief sterk, matig of relatief zwak is voor toepassing bij de middellange termijnplanning. De konklusie zal zijn dat bij het beschreven systeem van planning aan lineaire modellen, die met technieken van gemengd-geheeltallige lineaire programmering kunnen worden opgelost, de voorkeur moet worden gegeven.

Voor de belangrijkste groepen van relaties die bij de produktie- en afzetplanning op middellange termijn in aanmerking moeten worden genomen wordt aangegeven hoe deze met behulp van een geaggregeerd lineair meerperioden model (verder aangeduid als ALMEPA-model) kunnen worden beschreven. Aangetoond wordt dat een lineaire beschrijving van de relaties met continue of geheeltallige variabelen, de laatste o.a. voor diskontinue relaties, meestal aanvaardbaar zal zijn. Om een hanteerbaar ALMEPA-model te verkrijgen zullen de probleemformulering (vooral wat het gebruik van geheeltallige variabelen betreft) en de te gebruiken

technieken (o.a. de LP-technieken en-programmatuur, alsmede de hulpprogrammatuur van de "invoergenerator" en de "reportgenerator") doelmatig moeten zijn wat betreft de benodigde rekentijd. De hanteerbaarheid van een ALMEPA-model kan sterk worden beïnvloed door meer of minder te aggregeren over produkten, over produktiemiddelen en over de tijd. Bij het ontwerpen van een ALMEPA-model moet worden onderzocht of, en zo ja hoe, de uitkomsten van het model worden beïnvloed bij de verschillende mogelijke wijzen van aggregeren. "Bottom up" moeten gegevens voor het specificeren van een ALMEPA-model worden ontleend aan de eisen van, en de verwachte toewijzingsmogelijkheden bij de korte termijn en de detailplanning. Om op basis van een middellange termijnplan korte termijn- en detailplannen te kunnen opstellen moet "top-down" gedisaggregeerd worden, zodanig, dat de deelplannen aansluitend en doelmatig zijn. In bepaalde gevallen (o.a. bij een éénfase-produktiesysteem) kan voor het opstellen van een aansluitend en doelmatig korte termijnplan voor de produktie een gemengd-geheeltalig LP-model met doelprogrammering worden gebruikt. Bij een produktiesysteem met verscheidene produktiefasen en een groot aantal produkten, halfabrikaten en onderdelen, is een ALMEPA-model waarmee de produktie simultaan voor alle fasen wordt beschreven moeilijk hanteerbaar. In dit geval kan voor de middellange termijnplanning de capaciteitsbehoefte van een familie van eindprodukten worden beschreven m.b.v. één capaciteitsbehoefteprofiel in uren per subperiode voor alle produktiefasen, afgeleid uit de stuklijstgegevens per eindprodukt en de gemiddelde doorlooptijd per fase. Het opstellen van korte termijnplannen kan hier plaatshebben met behulp van netto-materiaalbehoefte berekening sekwentieel voor de produktiefasen.

Welke graad van aggregatie toelaatbaar is kan worden bepaald door simulatie-experimenten met een (voorlopig) ALMEPA-model. In het onderzoek wordt aangegeven hoe het effect van het aggregeren over produkten resp. van het aggregeren over de tijd op de uitkomsten kan worden onderzocht. Voor een casus die in de praktijk vrij gangbaar is blijkt door aggregeren over produkten de hanteerbaarheid van het model (gemeten in rekentijd) sterk te kunnen worden verbeterd ten koste van slechts een geringe achteruitgang van de kwaliteit van het plan (gemeten in relevante kosten van het middellange termijnplan). Sterker aggregeren over de tijd in het laatste deel van de planperiode blijkt minder vertekening van de uitkomsten te geven dan gelijkmatig aggregeren over de planperiode (bij evenveel subperiodes). Verder wordt aangegeven hoe het effect kan worden onderzocht van het expliciet in het model beschrijven van het omstellen der machines bij serieproduktie t.o.v. de gebruikelijke werkwijze waarbij een korrektie wordt aangebracht op de beschikbare capaciteit. De diskontinuiteit door serieproduktie en capaciteitsveranderingen heeft bij de onderzochte casus grote invloed op het plan.

Het aanschaffen en(het)gebruiken, resp. het buiten gebruik stellen van duurzame produktiemiddelen, kan m.b.v. een ALMEPA-model simultaan met de produktie en de afzet op de middellange termijn worden bepaald, gegeven de lange termijnplannen. Besproken wordt op welke wijze informatie kan worden verkregen t.b.v. bepaalde lange termijn beslissingen via experimenteren met een ALMEPA-model, o.a. door scenario's met betrekking tot de produktie- en afzetstructuur op de lange termijn te beschrijven.

Ter demonstratie van het gegeven concept voor een planningsysteem met een ALMEPA-model wordt een empirische studie van een eenvoudig éénfase-produktiesysteem met serieproduktie besproken.

De uitspraak dat bij een planningsysteem met modellen van verschillend aggregatieniveau een ALMEPA-model doelmatig en hanteerbaar is voor de middellange termijnplanning van produktie en afzet, moet onder voorbehoud worden gedaan.

Binnen de beperkte mogelijkheden en tijd voor dit onderzoek hebben wij enige van de vraagpunten omtrent het functioneren van een ALMEPA-model in het beschreven planningsysteem kunnen onderzoeken, doch vele vragen blijven nog open. De relaties tussen de middellange termijnplanning met een ALMEPA-model en de andere subsystemen van het planningsysteem vereisen op verschillende punten nadere studie en toetsing, o.a. omtrent de korte termijnplanning van de afzet, de lange termijnplanning en de afstemming van de deelmodellen van het planningsysteem in de loop van de tijd. In de praktijkcasus van een éénfase-produktiesysteem omvat het ALMEPA-model nog niet alle relevante relaties, is de validiteits-toetsing nogal subjektief ("management oordeel") en heeft geen toetsing van de implementatie van het planningsysteem in de organisatie kunnen plaatsvinden. Van een meerfasen-produktiesysteem waarbij een ALMEPA-model wordt gebruikt met capaciteitsbehoefteprofielen en waar de korte termijnplanning o.a. wordt gedaan met netto-materiaalbehoefteberekening en de detailplanning met heuristische procedures, hebben wij nog geen casus volledig uitgewerkt. Onderzoek naar het functioneren van een planningsysteem met een ALMEPA-model in organisaties, in samenhang met de implementatie van de plannen en met de organisatiestructuur, zal meer kennis omtrent de toepassing van het model moeten verschaffen. De genoemde punten vormen een programma voor voortzetting van het onderzoek omtrent de middellange termijnplanning in een integraal planningsysteem van een organisatie.

De opzet van dit boek wordt in hoofdlijnen gegeven in het volgende schema.

