

NAAR EEN KWANTITATIEVE METHODOLOGIE VOOR DE KEUZE VAN  
LOGISTIEKE CONCEPTEN OP BASIS VAN OMGEVINGSKENMERKEN

P.J.Weeda

Faculteit der Werktuigbouwkunde  
Universiteit Twente

De eerste drie lezingen van deze dag houden verband met elkaar, daar zij het resultaat zijn van een samenwerkingsverband tussen het voormalige Business Systems Analysis, Corporate ISA, Philips en de leerstoel Produktieorganisatie, Universiteit Twente met als tijdelijke deelnemers afstudeerstudenten en een promovendus.

In de laatste twee decennia zijn er een aantal goederenstroom- beheersings- (=logistieke) concepten tot ontwikkeling gekomen, bekend geworden en vervolgens geconfronteerd met de praktijk. Voorbeelden zijn Reorder Point, Base Stock Control, Material Requirements Planning en Manufacturing Resource Planning, Kanban - Just in Time, en Optimized Production Technology. Een voorname drijfveer hiertoe is de constatering geweest dat een goed verlopende goederenstroom met korte doorlooptijden en minimale voorraden een belangrijke bijdrage levert tot de winstgevendheid van bedrijven.

Hoewel goederenstroombeheersing op zichzelf reeds een complexe materie is, wordt de complexiteit nog verhoogd door de verschillen in aanpak en filosofie welke deze concepten ten toon spreiden. Daarnaast hebben technologische ontwikkelingen en de voortschrijdende integratie van bedrijfsfuncties tot nieuwe uitdagingen aanleiding gegeven. Ten gevolge van deze ontwikkelingen wordt steeds meer de behoefte gevoeld aan een kader ter ondersteuning van de keuze van logistiek concept in samenhang met de planningsomgeving.

De voorgestelde methodologie vereist in de eerste plaats de vaststelling van externe en interne omgevingskenmerken en de bedrijfsdoeleinden. Van deze laatste zijn vooral de kritische succesfactoren van belang voor het vaststellen van de doel- stellingen welke bij de goederenstroombeheersing prioriteit verdienen. In samenhang met de omgevingskenmerken kan vervolgens een voorlopige keuze van beheersingsconcept worden gedaan. Alvorens tot een definitieve keuze te komen dient

er zoveel mogelijk getracht te worden tot een vereenvoudiging van de planningsomgeving te komen. Dit vereist een wisselwerking tussen concept en bedrijfssituatie welke meestal meerdere iteratiestappen zal vergen.

Er zijn in beginsel vele mogelijkheden om logistieke concepten op basis van omgevingskenmerken te vergelijken. Dit kan bijvoorbeeld door een lijst van omgevingskenmerken op te stellen en voor elk kenmerk aan te geven of een logistiek concept toepasbaar of niet, respectievelijk geschikt, minder geschikt of ongeschikt wordt geacht. Deze kwalitatieve aanpak is van recente (Zweedse) oorsprong. Meer bijzonderheden zijn te vinden in [1]. Voorlopige bezwaren tegen deze aanpak zijn de onvoldoende mogelijkheden, om het samenspel van meerdere omgevingskenmerken tot uitdrukking te brengen en de superioriteit van een logistiek concept in een bepaalde produktiesituatie vast te stellen.

Een tweede methode is kwantitatief van aard en bestaat uit aan de hand van zo objectief mogelijk gekozen numerieke voorbeelden te wijzen op de pro's en contra's van de concepten. Deze aanpak heeft als tekortkoming de deterministische aard van deze voorbeelden. Teneinde rekening te houden met onzekerheden, zal de hulp van computersimulatie en/of stochastische OR-modellen ingeroepen moeten worden.

Een derde mogelijke aanpak is gebruik te maken van een situatieruimte, opgespannen door variabelen welke de meest relevante omgevingskenmerken representeren. Door middel van kwantitatieve analyse (m.b.v. simulatie en/of stochastische OR-modellen) wordt dan bepaald welk concept in welk deel van de situatieruimte de overige concepten domineert. Het aantal situatievariabelen moet echter beperkt blijven tot twee of drie terwille van de aanschouwelijkheid. Uiteraard zullen dit variabelen moeten zijn, die de meeste invloed op de keuze uitoefenen. De selectie van deze variabelen zal eveneens op kwantitatief onderzoek gebaseerd moeten zijn. Daar staat tegenover, dat rekening gehouden kan worden met onzekerheid en dat per concept naar de prestatie-indicatoren kan worden geoptimaliseerd (cf. [2], [3] en [4]). Deze optimalisatie impliceert dat elk onderzocht concept de mogelijkheid krijgt tot zelf-correctie binnen de eigen grenzen, b.v. door te optimaliseren naar de hoogte van de veiligheidsvoorraden. De tweede en de derde spreker zullen verder op deze aanpak ingaan.

Een vierde mogelijkheid is gebruik te maken van een, voor een verzameling van produktiesituaties geldend, stochastisch model, waarvan bepaalde versies van twee of meer logistieke concepten bijzondere gevallen zijn. Een voorbeeld van een model met deze potentie is gegeven in [5]. Het model is niet ontwikkeld om logistieke

concepten te vergelijken, maar is wel bruikbaar voor dit doel. Hierop zal in deze lezing verder worden ingegaan.

Referenties:

- [1] Klemming, B., Environmental criteria for selecting production and inventory control methods, 1989 World Congress of Production and Inventory Control, Amsterdam, juni 1989.
- [2] Striekwold, P.E.T., A quantitative comparison of production and inventory control concepts, Academisch proefschrift, Universiteit Twente, december 1988.
- [3] Grünwald, H., P.E.T.Striekwold en P.J.Weeda, A framework for quantitative comparison of production control concepts, Int. J. Prod. Res. 1989, Vol. 27, No 2, 281-292.
- [4] Grünwald, H. en P.J.Weeda, Quantitative Evaluation von typischen Planungssystemen für Logistik und Produktion: MRP, JIT, OPT, etc., D.G.O.R. Jahrestagung, Kiel, september 1989.
- [5] Buzacott, J.A., Queueing models of Kanban and MRP controlled production systems, Production Economics: State-of-the-art and Perspectives, Elsevier, 1989, 3-20.