

KWANTITATIEVE METHODEN BIJ

Het Centre for Quantitative Methods

Centre for Quantitative Methods

Leonard Fortuin^{*)}

Een van de afdeling binnen het Philips' Concern van waaruit Kwantitatieve Methoden worden gepropageerd, is het Centre for Quantitative Methods, meestal kortweg CQM genoemd. Dit CQM telt 25 medewerkers (grotendeels wiskundigen, economen en statistici op universitair niveau), is een samenwerkingsverband van Corporate ISA (ISA=Information Systems and Automation) en TEO-Nederland (TEO=Technical Efficiency and Organization) en staat onder leiding van Dr. J.P.M. de Kroon. In het CQM zijn twee hoofdgebieden te onderscheiden: Operationele Research en Statistiek.

Het CQM is een stafafdeling met een adviserende taak. In beginsel werkt het CQM voor het gehele Concern. In de praktijk echter komen de opdrachten vooral uit Nederlandse en andere Westeuropese bedrijfsonderdelen. De adviezen liggen op het gebied van de kwantitatieve methoden. Het CQM streeft ernaar de opdrachtgevers te helpen bij het verhogen van de efficiëntie van hun organisatie. Die hulp kan verschillende vormen aannemen: ondersteuning bij het ontwikkelen van modellen en bij het toepassen van simulatietechnieken, statistische methoden en optimalisatietechnieken. Verlaging van kosten, verhoging van produktiviteit en verbetering van de kwaliteit zijn vaak het gevolg van de uitgebrachte adviezen. De toepassingsgebieden lopen uiteen van: ontwikkeling van nieuwe produkten (tolerantieproblemen, verbetering van het ontwerp), produktie (planning, voorraadbeheer, kwaliteitsverbetering, inrichting van fabrieken), fysieke distributie (intern transport,

^{*)} N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Centre for Quantitative Methods, Gebouw VN-711, 5600 MD EINDHOVEN.

netwerkplanning, bepaling veemlocaties) en service-na-verkoop (vraagvoorspelling, voorraadbeheer).

Het CQM onderhoudt contacten met vakgenoten binnen het Philips-concern en daarbuiten (overeenkomstige groepen in andere bedrijven, bij de overheid en aan universitaire instellingen), voor het uitwisselen van ideeën en ervaringen, voor het volgen van nieuwe ontwikkelingen en het op peil houden van de eigen vak-kennis. Het houden van voordrachten en het deelnemen aan conferenties maakt daarvan deel uit.

Een aantal voorbeelden*)

Een van de hoofdindustriegroepen was bezig met de ontwikkeling van een nieuw Röntgensysteem dat moest voldoen aan stricte wettelijke voorschriften met betrekking tot toleranties. Aangezien deze toleranties uiteindelijk bepaald worden door de toleranties van de verschillende componenten, stelde het CQM een wiskundig model op om na te gaan hoe deze deel-toleranties doorwerken in het systeem. Dit model toonde de gevoelige plekken en wees de weg naar zodanige verbetering van het ontwerp dat aan de gestelde eisen kon worden voldaan.

*

Indien meerdere produkten op dezelfde machine vervaardigd moeten worden, rijst vaak de vraag naar de beste produktievolgorde en produktiehoeveelheden. Bestaande oplossingsmethoden gaan uit van een constante vraag, hetgeen dikwijls een nogal onrealistische aanname is. Voor een van de consumenten-hoofdindustriegroepen heeft het CQM een computermodel ontwikkeld dat produktieschema's berekent waarbij de som van instelkosten en voorraadkosten minimaal is.

*

Het voorspellen van kopersgedrag is een moeilijk maar belangrijk onderdeel van de marketing van (nieuwe) produkten. Marktonderzoek is vaak misleidend: het grootste deel van de aankoop van duurzame gebruiksgoederen blijkt afkomstig te zijn uit gezinnen die eerder verklaarden geen plannen tot aanschaf te hebben. In een recente studie is het CQM erin geslaagd een meer betrouwbaar instrument te ontwikkelen.

*

Het solderen van discrete onderdelen op een printpaneel is een fabricageproces dat door vele factoren wordt beïnvloed. Het CQM heeft aan een groot aantal soldeerexperimenten deelgenomen, door het verlenen van deskundige ondersteuning bij het opzetten en analyseren van proeven. Deze experimenten hebben het inzicht in de factoren die de soldeerkwaliteit beïnvloeden belangrijk vergroot. Niet alleen leidde dit onderzoek soms tot een verlaging van het aantal soldeerfouten met 60%, maar in een bepaald geval toonde het ook aan dat men het aantal te solderen printpanelen per uur belangrijk kon verhogen bij gelijkblijvende soldeerkwaliteit.

*

Metaalband is het uitgangsmateriaal bij de productie van een groot aantal metalen onderdelen. Dit band wordt gesneden uit rollen staalplaat van bijvoorbeeld 150 meter lang, 150 mm breed en 2 mm dik. Zodra de produktieafdeling weet welke hoeveelheden van welke onderdelen vervaardigd moeten worden, dient uit het basismateriaal het metaalband gesneden te worden. Uiteraard streeft men er daarbij naar lengte en breedte zo te kiezen dat de hoeveelheid afval minimaal is. Een optimaliseringsmethode is daartoe ontwikkeld die tot grote besparingen heeft geleid.

*

Een van de taken van een service-afdeling is het beheren van een groot aantal reparatie-onderdelen. Drie fasen kunnen worden onderscheiden in de levenscyclus van zulke service-onderdelen:

1. De initiële fase, waarin een produkt op de markt komt met onderdelen die nog nooit eerder werden gebruikt en waarvoor historische vraagcijfers dus per definitie ontbreken.
2. De normale fase, waarin vooral bestelniveau en seriegrootte voor de service-onderdelen belangrijk zijn.
3. De eindfase, waarin het onderdeel niet meer geproduceerd wordt en de service-afdeling van te voren de behoefte heeft moeten schatten voor de nog resterende serviceperiode van bijvoorbeeld acht jaar. Voor elk van deze probleemgebieden zijn modellen ontwikkeld die tot aanzienlijke verlaging van kosten hebben geleid.

*) Meer voorbeelden zijn te vinden in:
L. Fortuin en P. van Beek, "Operations Research in de industrie",
Intermediair, Jaargang 16, nr. 39, blz. 1 (26 september 1980).