

Model ontwikkeling voor logistieke operatie Heineken

Joost van Rossum

Timothy Bodart - Harry Werkman

Ron van Duin

Inleiding

Heineken Nederland Supply, de productie organisatie van Heineken Nederland, produceert jaarlijks meer dan 15 miljoen hectoliter bier in haar drie brouwerijen in Zoeterwoude, Den Bosch en Wijkre. Een derde van dit volume is voor de Nederlandse markt, het overige volume wordt geëxporteerd naar meer dan 140 landen, met de Verenigde Staten als grootste afnemer. Deze enorme aantallen vragen om een zeer flexibele en accurate supply chain. De inkomende stroom van verpakkingsmaterialen en lege blikken en flessen en de uitgaande stroom van gereed product wordt verzorgd door de Customer Service & Logistics afdeling van de organisatie.

Voor de verdere optimalisatie van de logistieke processen in de brouwerijen van Zoeterwoude en Den Bosch is het verkrijgen van inzicht in de werkdruk in de operatie van essentieel belang. Naast het maken van een efficiënte en effectieve personeelsplanning, is het van belang om inzicht te krijgen in de effecten van mogelijke verbeteringsprojecten in het logistieke proces. Heineken hanteert het Total Productive Maintenance programma (TPM) om *verliezen* en niet waardetoevoegende handelingen in de processen te elimineren. Behalve een kwalitatieve analyse van de mogelijke effecten is numerieke ondersteuning een belangrijke vereiste voor een besluit. Robuuste modellen waarin het kwantitatieve effect wekelijks en voor langere perioden gemeten kan worden ontbraken tot op heden. Doel van het project was dan ook om modellen te ontwikkelen waarin de numerieke ondersteuning van besluitvorming gevonden kan worden. Daartoe zijn de afgelopen maanden een aantal *workload modellen* ontwikkeld ten einde de verwachte werkdruk in de logistieke operatie te kunnen inschatten. Dit artikel zal een beschrijving geven van het ontwikkelingsproces van deze modellen en zal de belangrijkste resultaten behandelen.

Proces

Ten einde een juiste weergave van de logistieke operatie in een model te kunnen geven, is een aantal analyses uitgevoerd. Een belangrijk fundament voor de ontwikkeling van het model is een complete conceptualisatie van processen die bijdragen aan de werkdruk in de operatie. Voordat deze conceptualisatie kon plaatsvinden, moest eerst een gedegen analyse van betrokken stakeholders, zowel intern als extern, plaatsvinden. De stakeholder analyse beperkte zich niet tot het spreken met betrokkenen die in het model zouden terugkomen. Ook stakeholders die belangrijke informatie en data konden aanleveren voor de ontwikkeling van het model zijn betrokken in deze eerste stap. Doel van de analyse was naast het in kaart brengen van de onderlinge relaties en afhankelijkheden ook een goed beeld te krijgen van kritieke stakeholders voor het verkrijgen van draagvlak voor gebruik van de

modellen. Het betrekken van deze stakeholders in het proces is van groot belang voor een succesvolle implementatie en gebruik van het uiteindelijke model (De Bruijn en Ten Heuvelhof, 2007).

Samen met deze kritieke stakeholders is vervolgens een overzicht van de processen gemaakt. Door interviews met betrokkenen in alle lagen van de organisatie, van vorkheftruckchauffeurs tot (midden-) management, konden alle processen in de verschillende logistieke processen in kaart gebracht worden. Door deze bijdrage aan de conceptualisatie is bovendien een eerste stap gezet in het creëren van draagvlak onder deze groep potentiële gebruikers van het uiteindelijke model. De conceptualisatie is grafisch weergegeven door gebruik te maken van de *Structured Analysis and Design Technique* (SADT). Bij deze techniek worden zogenaamde IDEF-0 diagrammen gebruikt om de volgorde en verbondenheid van deelprocessen weer te geven. De in- en output van deelprocessen wordt weergegeven, alsmede de benodigde middelen en mensen om het proces uit te voeren. Het geheel geeft een goed overzicht van de logistieke operatie van de organisatie.

Voor de volgende stap in het ontwerpproces speelden de kritieke stakeholders wederom een belangrijke rol. In deze laatste stap voordat begonnen kon worden met de daadwerkelijke ontwikkeling van modellen zijn de requirements en criteria voor de modellen opgesteld. De toekomstige gebruikers spelen een belangrijke rol in deze stap, omdat uit deze stap belangrijke ontwerpbeslissingen volgen. Door voor de start van de ontwikkeling potentiële gebruikers uit te nodigen hun wensen en eisen aan te geven kan een op maat gemaakte tool ontwikkeld worden. Bovendien voorkomt het op tijd betrekken van stakeholders bij deze ontwikkelingsbesluiten dat na afloop nog veel of grote aanpassingen gedaan moeten worden. Naast de eis dat het model een compleet beeld moet representeren van de logistieke operatie, was het belangrijkste criterium voor de modellen dat het voor langere tijd gebruikt zou kunnen worden in de operatie. Voorheen werden modellen voornamelijk ontwikkeld om momentopnames te maken. De tool die nu ontwikkeld is, zou voor langere tijd gebruikt moeten kunnen worden op wekelijkse basis om de werkdruk in de operatie in te kunnen schatten. Daarom is besloten om het model te ontwikkelen in een softwarepakket waar de modelgebruikers bekend mee zijn. De keuze is gemaakt een spreadsheet model te ontwikkelen in Microsoft Excel.

Met het in kaart brengen van stakeholders, processen en een programma van eisen voor de ontwikkeling van het model, is de ontwerpruimte afgebakend. Binnen deze ruimte is vervolgens een drietal modellen ontwikkeld: Operationele modellen voor de vestigingen Zoeterwoude en Den Bosch en een geïntegreerd strategisch model voor de beide vestigingen samen. Input voor de modellen is de geplande productie en hieraan gekoppelde leveringen aan klanten. Heineken produceert in Nederland zowel voor de binnenlandse als export markt. Er is een onderscheid gemaakt voor deze markten in de modellen. Dit opent mogelijkheden om fluctuatiescenario's in de productie forecast te kunnen testen in het model.

Binnen de operationele modellen wordt de input (pallets en leveringen) verdeeld naar de verschillende diensten in de komende week. Hierbij worden waarden (o.a. hoeveelheden pallets) gekoppeld aan de verschillende processen die zijn geïdentificeerd in de procesanalyse. Samen met de medewerkers in de logistieke operatie zijn de verschillende processen getimed. De combinatie van procestijden en geplande

activiteiten leidt tot een gemiddelde *workload* per dienst. Alle variabelen die nodig zijn voor de omrekening van input naar output zijn gegroepeerd in een centrale sheet die op regelmatige basis geüpdate kan worden, indien nodig, door de gebruiker. Op deze manier is het gebruik voor een langere periode mogelijk. Uren reserveren voor ongeplande en niet operationele werkzaamheden, zoals deelname in (TPM) projecten door medewerkers, kunnen handmatig ingevuld worden per dienst. De output van het operationele model is het aantal medewerkers (FTE) dat nodig is om het werk in de betreffende dienst uit te voeren. Bij de omrekening van benodigde operationele uren naar FTE is rekening gehouden met de productiviteit van een individuele medewerker. Een medewerker is immers geen machine die continu kan werken en heeft bovendien recht op koffie- en lunchpauzes.

Het strategische model gebruikt een ander formaat inputvariabelen. Het model heeft tot doel een inschatting te maken voor een compleet jaar en de input is dan ook een stuk grover, namelijk te produceren hectoliters. De productie per maand en per producttype dient als inputvariabele om de verdere bewerkingen toe te passen. De output van dit model is een verwachte werkdruk per maand voor het komende jaar, eveneens uitgedrukt in FTE. Hierbij is naast de productiviteit per dienst ook rekening gehouden met de beschikbaarheid van medewerkers gedurende het jaar. Onder andere het ziekteverzuim, vrije en vakantiedagen zijn meegenomen.

Resultaten en toepassingen

Het belangrijkste resultaat is de succesvolle ontwikkeling van de drie modellen. Op het numerieke resultaat zal hier verder niet worden ingegaan. Wel kan wat gezegd worden over het gebruik van de modellen in de (dagelijkse) operatie en de verdere mogelijkheden.

De modellen die gebruikt worden bij Heineken in de logistieke operatie kunnen getypeerd worden als *decision support systems* (DSS). Al decennia lang wordt er onderzoek gedaan naar de ontwikkeling en het gebruik van dergelijke tools (Min en Eom, 1994; Shim et al, 2002; Biswas en Narahari, 2004; Kengpol en Tuominen, 2006; Power en Sharda, 2007). Hieruit kan een algemene definitie worden herleid dat een DSS een op calculatie gebaseerd model is dat gebruikt wordt voor de ondersteuning in het besluitvormingsproces of voor het oplossen van problemen (Shim et al, 2002). De workload modellen voldoen aan deze definitie.

De operationele modellen worden door de teamleiders in de logistieke operatie gebruikt ter ondersteuning van de personeelsplanning voor de volgende week. Daarnaast worden de modellen ook gebruikt om een evaluatie te maken van de afgelopen week. De model output wordt dan vergeleken met de daadwerkelijk ingezette uren en werkzaamheden. Daar waar er verschillen zijn, worden deze verklaard. Op deze manier worden het inzicht in de operatie vergroot en de mogelijke verstoringen ten opzichte van de planning duidelijk. Hieruit kunnen lessen worden getrokken voor de komende week en krijgen de teamleiders meer en meer gevoel voor het inplannen van extra uren. Op die manier wordt de planning steeds accurater.

Het strategisch model kan worden gebruikt als ondersteuning om het jaarbudget vast te stellen. Een inschatting (van de fluctuatie) van de werkdruk voor het komende jaar wordt gebruikt om een inschatting te maken van een ideale bezetting en verwachte uitgaven aan uitzendkrachten in piekperiodes. Door verschillende parameters aan te passen in het model kunnen bovendien verschillende scenario's getest worden ten einde de robuustheid van het budget te kunnen bepalen. Daarnaast kan met één druk op de (solver)knop een optimale verdeling tussen uitzendkrachten en eigen medewerkers bepaald worden ten einde de personeelskosten te minimaliseren.

Verder kunnen de modellen ook gebruikt worden voor de vaststelling van een *loss deployment* voor TPM projecten. Bij een loss deployment worden de verliezen in kaart gebracht en gekwantificeerd. Het model kan een inschatting geven van (de orde)grootte van het effect van optimalisering op de werkdruk in de operatie.

Conclusie

Met betrekking tot de ontwikkeling van de modellen moet geconcludeerd worden dat het ontwerpproces volgens planning is verlopen. De verschillende deelanalyses die ten grondslag liggen aan de modellen zijn succesvol afgerond, waarbij de samenwerking met verschillende stakeholders binnen de organisatie van groot belang is geweest. Zonder de bijdrage van deze personen binnen de organisatie zou de ontwikkeling vermoedelijk minder soepel zijn verlopen. Bovendien zou het essentiële draagvlak voor het daadwerkelijk gebruik van de modellen niet tot stand zijn gekomen.

Op de numerieke resultaten zal zoals gezegd niet worden ingegaan. Wel kan geconcludeerd worden dat het gebruik van workload modellen in de logistieke planning tot nieuwe inzichten heeft geleid. Initiatieven om de operatie efficiënter te laten verlopen worden doorgerekend in het model. Op deze manier worden de modellen als ondersteuning gebruikt voor verdere optimalisatie van de personeelsbezetting en processen in de logistieke operatie van de brouwerij. Daarnaast is het mogelijk een veel nauwkeuriger budget op te stellen door het inpassen van beschikbare uren voor opleiding en project deelname.

Referenties

- Appelbaum, S.H., Everard, A., Hung, L.T.S. (1999), Strategic downsizing: critical success factors, *Management decision*, Vol. 37, No. 7, pp. 535-552.
- Biswas, S., Narahari, Y. (2004), Object oriented modelling and decision support for supply chains, *European Journal of Operations Research*, Vol. 153, No. 3, pp. 704-726.
- De Bruijn, J.A., Ten Heuvelhof, E.F. (2007), Management in netwerken, Over veranderen in een multi-actorcontext, Lemma, Den Haag.
- Kengpol, A., Tuominen, M. (2006), A framework for group decision support systems: An application in the evaluation of information technology for logistical firms, *International Journal of Production Economics*, Vol. 101, No. 1, pp. 159-171.

- Min, H., Eom, S.B. (1994), An Integrated Decision Support System for Global Logistics, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 24, No. 1, pp. 29-39.
- Power, D.J., Sharda, R. (2007), Model-driven decision support systems: Concepts and research directions, *Decision Support Systems*, Vol. 43, No. 3, pp. 1044-1061.
- Shim, J.P., Warkentin, M., Courtney, J.F., Power, D.J., Sharda, R., Carlsson, C. (2002), Past, Present and future of decision support technology, *Decision Support Systems*, Vol. 33, No. 2, pp. 111-126.