

VU Research Portal

Service Inventory Management

Bijvank, M.

2009

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Bijvank, M. (2009). *Service Inventory Management: solution techniques for inventory systems without backorders*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

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.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Samenvatting

Klantentevredenheid is tegenwoordig een belangrijk aspect voor bedrijven om mee te adverteren aangezien het lastig is om een goede positie op de markt te krijgen met de huidige concurrentiestrijd. Daarnaast heeft de komst van het internet als distributiekanaal ervoor gezorgd dat klanten steeds vaker producten vergelijken en minder loyaal zijn aan een merk of winkel. Het is daarom erg belangrijk voor bedrijven om klanten aan zich te binden. Als gevolg hiervan is er een trend waarneembaar waarin bedrijven zich minder richten op productie en kosten, maar zich met toenemende mate meer toeleggen op het service aspect. Hiervoor is een goede voorspelling van de klantenbehoefte noodzakelijk. Daarnaast moeten bedrijven flexibel kunnen insprijngen op veranderingen in het vraagpatroon van klanten. Voorraden worden juist aangehouden om deze flexibiliteit op te bouwen.

Traditioneel wordt voorraadbeheer aangestuurd op kostenbeheersing in plaats van een focus op de klant. Het doel van dit proefschrift is het ontwikkelen van voorraadmodellen en daaraan gerelateerde oplostechnieken, die zich met name bezig houden met service aan klanten. Dit proces noemen wij *service inventory management*. Huidige trends uit de praktijk waarmee rekening gehouden moet worden, zijn korte doorstroomtijden in de logistieke keten, efficiency en kostenreductie, service-garantie, een toenemende concurrentiestrijd en de invloed die dit heeft op het gedrag van klanten. Aangezien huidige technieken hiervoor niet voldoende toereikend zijn, zijn nieuwe benaderingen en technieken noodzakelijk om de voorraden accuraat te beheren. In dit proefschrift worden drie verschillende settings bekeken. Iedere situatie is een deel van mijn proefschrift.

In het eerste deel staan voorraden voor *after-sales* activiteiten centraal. Als een product of machine stuk gaat, dan willen klanten graag een goede service ontvangen. Dit houdt in dat ze snel en accuraat geholpen willen worden. Op het moment dat een technicus het defecte product wil repareren, moet deze over de juiste reserveonderdelen beschikken. Als dit niet het geval is, dan kan de gehele reparatie niet doorgaan. Het voorraadbeheer in deze situatie wordt gezien als een *multi-item* voorraadprobleem, aangezien de service naar de klanten afhangt van de beschikbaarheid van alle benodigde reserveonderdelen. Voorraadmodellen waarin de vraag deze *all-or-nothing* strategie kent, worden nauwelijks behandeld in de literatuur. In dit proefschrift wordt een nieuwe uitdrukking afgeleid om de service naar de klanten te berekenen. Tevens wordt er een oplossingstechniek ontwikkeld die deze uitdrukking gebruikt om ondersteuning te bieden bij beslissingen omtrent het vaststellen hoeveel onderdelen op voorraad aangehouden moeten worden. Aan

de hand van een praktijkstudie laten wij zien dat de service met 31% omhoog kan zonder meer geld te investeren in het aanhouden van extra voorraden.

In het tweede deel van dit proefschrift wordt gekeken naar *single-item* voorraadsystemen. Voor dit type systemen is het in de literatuur gebruikelijk om aan te nemen dat klanten blijven wachten op een nieuwe levering goederen op het moment dat er geen producten meer op voorraad zijn. Dit wordt *backordering* genoemd. In de praktijk blijven klanten niet altijd wachten. Sterker nog, vaak zullen klanten een ander product of een ander merk kopen, of ze kopen hetzelfde product in een andere winkel. Hoe dan ook, de oorspronkelijk vraag gaat verloren. Dit wordt *lost sales* genoemd. Voorraadsystemen met deze eigenschap zijn echter niet eenvoudig te analyseren. In dit proefschrift laten wij zien dat er een ander type bestelstrategie gekozen moet worden voor deze systemen. Het is efficiënter om geen grote hoeveelheden te bestellen op het moment dat de voorraadniveaus laag zijn als gevolg van een periode met veel vraag. Zulke periodes komen namelijk niet snel achter elkaar voor. Het heeft dan ook geen zin om extra artikelen in te kopen voor de vraag die op korte termijn verloren gaat als gevolg van deze lage voorraadniveaus. In dit deel van het proefschrift is een nieuwe oplostechniek ontwikkeld om snel en efficiënt de bestelhoeveelheden uit te kunnen rekenen voor *lost-sales* voorraadsystemen. In het specifiek is gekeken naar een situatie in een ziekenhuis, waar het van cruciaal belang is dat er voldoende goederen op voorraad liggen. Aangezien voorraadbeheer niet de voornaamste prioriteit heeft binnen ziekenhuizen, bezit het voorraadstelsel van ziekenhuizen een aantal karakteristieke eigenschappen waarmee rekening gehouden moet worden. Er zijn beperkingen in de opslagcapaciteit, en daarnaast moet het systeem eenvoudig en inzichtelijk te gebruiken zijn voor de personeelsleden. Daarom hebben wij een aantal bestelregels opgesteld, die zeer eenvoudig te gebruiken zijn in de praktijk en die zorgen voor de juiste voorraadniveaus.

In het derde deel worden geen aannames gemaakt over het gedrag van klanten op het moment dat er geen voorraad meer aanwezig is. Klanten kunnen zowel blijven wachten, een substitutieproduct nemen, naar een andere winkel gaan of ze keren met lege handen naar huis. Het is een vrij complex proces om ervoor te zorgen dat al deze keuzemogelijkheden in een wiskundig model ondervangen worden. Daarom hebben wij gebruik gemaakt van simulatie om de klantentevredenheid na te bootsen. Een simulatiemodel is een prima methodiek om de presentaties van een voorraadstelsel door te rekenen. Echter voor het nemen van bevoorradingsbeslissingen zijn andere technieken nodig die sneller een afweging kunnen maken. Daarom hebben wij een vereenvoudigd model ontwikkeld waarin snel en effectief beslissingen genomen kunnen worden omtrend voorraadniveaus.

Zoals uit de drie delen blijkt, kan het erg lastig zijn om klantengedrag en klantentevredenheid te modelleren. Dit is echter wel nodig om een hoge servicegraad te kunnen bieden en te kunnen concurreren in de markt. In dit proefschrift

hebben wij laten zien dat benaderingsmethodieken zeer efficiënt en effectief kunnen zijn. Het is daarbij erg belangrijk om de wensen en het gedrag van klanten centraal te stellen.