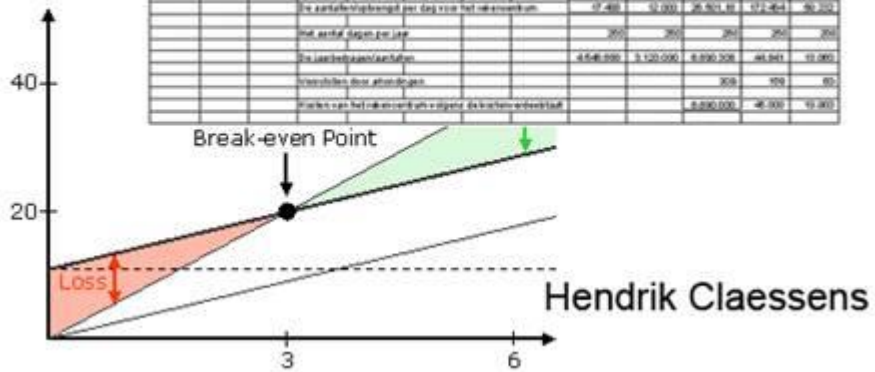




	2018	2019	2020	2021
De aantaltoename per dag voor het rekenen	17.400	12.000	26.500	17.264
Het aantal dagen per jaar	300	300	300	300
De jaarbehoefte (aantal)	5.220.000	3.600.000	7.950.000	5.179.200
Verdichten door afschrijven	300	300	300	300
Er zijn van het rekenen als volgt de kosten overloopt	1.566.000	1.080.000	2.385.000	1.553.760



1. Inleiding

Kostprijsberekening is geen verkoopsrijpbepaling. Kostprijsbepaling gebeurt op de samenstellende delen die we halen uit de resultatenrekening. Verkoopsrijpbepaling houdt rekening met gedeerde stock, terugvervoer naar klant en/of leverancier, solden etc. ...

Kostprijsberekening kan gebeuren vanuit verschillende tijdshoeken. In deze cursus zullen we de kostprijs bepalen nadat alle productiehandelingen zijn verricht. Dit wil zeggen dat we de verkoopsrijp (die opgemaakt wordt op basis van de productieprijs) maar pas aan de klant zullen kunnen geven nadat het gevraagde goed gefabriceerd is geworden. Uiteraard is dit een wat bevreemdende situatie maar heeft wel het voordeel dat we alle samenstellende factoren goed leren kennen.

Later gaan we dan bepalen welke de prijs is van de het nog te fabriceren goed. Dit wil zeggen dat we gaan proberen te bepalen wat de toekomst zal geven. Hier hebben we dan te maken met heel wat onzekerheden.

De complexiteit van een kostprijsberekening leidt ons tot verschillende manieren van berekeningen in verschillende omstandigheden. Wat we eigenlijk gaan leren zijn een aantal concepten. In het echte bedrijfsleven kunnen mengvormen ontstaan.

Indien er maar 1 zelfde product gemaakt wordt in 1 zelfde verpakking is de berekening relatief eenvoudig: je neemt alle kosten en deelt deze door het aantal gefabriceerde eenheden. Evenwel is de realiteit anders: meerdere producten(soorten) worden aangemaakt, productiefouten kunnen ontstaan, retouren kunnen aangevraagd worden, voorraden kunnen aan versheid inboeten, verkoopskosten zijn noodzakelijk.

Er is ook een menselijke kant aan kostprijsberekening.

Veronderstel dat er in uw bedrijf twee verschillende producten A en B, gemaakt worden die ieder een apart verkoopsysteem hebben met eigen vertegenwoordiger. U weet dat een verkoopsrijp min de productieprijs u de marge geeft die dient als basis voor de vergoeding van de vertegenwoordigers. U weet eveneens dat u zich bevindt in een hyperconcurrentiële markt: is de verkoopsrijp hoog dan verkoopt u weinig, is ze laag dan verkoopt u veel. U bent, als boekhouder, verantwoordelijk voor de toekenning van de kosten aan iedere kostendrager.

U rekent teveel kosten aan aan A en te weinig aan B. Dit betekent dat A, wil hij evenveel marge hebben, te duur zal verkocht worden. Wil de verkoopsrijp gelijke tred houden met de concurrentie zal de marge (en dus de vergoeding aan de vertegenwoordigers) teruggeschroefd dienen te worden. U maakt ontevreden vertegenwoordigers.

Voor B is d situatie verschillend; enkel tevreden gezichten want grote marge wegens lage productieprijs.

Uiteraard zal deze situatie leiden tot spanningen in het bedrijf.

Kostprijsberekening beperkt zich niet alleen tot productiemaatschappijen. De manier om kostprijzen te berekenen zullen we eveneens hanteren bij handelsvennootschappen

Een van de voornaamste elementen in kostprijsberekening is de opbouw, samenstelling en waardebeoordeling van de voorraden. We dienen een goed onderscheid te maken tussen de verschillende soorten. In grote lijnen gaat het om de beginvoorraad, de tussenvoorraad en de eindvoorraad. In deze cursus wordt eerst aandacht besteed aan de belangrijkste logistieke eigenschappen om vervolgens de hoogte van de voorraden te berekenen. Door deze werkwijze kunnen we dan met meer doorzicht de prijzen van de door ons gefabriceerde goederen berekenen.

2. Logistiek

2.1. Logistiek, een omschrijving

Een van de belangrijkste componenten in kostprijsberekening zijn de voorraden. Voorraden worden aangehouden in diverse schakels van de logistieke keten.

Maar wat is logistiek eigenlijk en hoe helpt het ons een beter inzicht te verwerven in het bedrijfsleven zodat we meer accuraat kunnen omgaan met de problematiek van voorraden?

In de 17e eeuw begrepen de Fransen dat succesvol oorlogvoeren voor een belangrijk deel afhankelijk was van de beheersing van de transportmogelijkheden van het voedsel, de munitie en de materialen. De zorg voor transport en voorraadvorming van voedsel, munitie en materialen werd logistiek genoemd.

Ook wordt de term 'integrale goederenstroombeheersing' of 'integrale goederenstroombesturing' gebruikt:

- interne goederenstroom: het beheersen van de goederenstroom binnen een organisatie
- externe goederenstroom: het transport vanaf de toeleveranciers naar het bedrijf en het transport vanaf het bedrijf naar de afnemers .

logistiek is het klantgericht en integraal richten, inrichten en doen verrichten van activiteiten (processen) die tot transformaties van producten naar plaats, aard en/of tijd leiden.

Product

Deze term product moet niet te eng opgevat worden. Tastbare producten (goederen) en ook gegevensproducten (informatie) kunnen worden getransformeerd naar plaats, aard en/of tijd.

Ook mensen kunnen worden getransformeerd. Wanneer bijvoorbeeld een kapster jou een mooi kapsel bezorgt, ben jij, als klant, degene die 'getransformeerd' wordt. Ook in ziekenhuizen zijn het de klanten, de patiënten, die 'getransformeerd' worden.

We zien een duidelijke parallel tussen patiëntenstromen en de 'echte' goederenstromen. Hoe kan de geboden capaciteit in overeenstemming gebracht worden met de gevraagde capaciteit? Hoe kan zodanig worden gepland, dat de capaciteit goed wordt benut en de wachttijden acceptabel blijven? Vragen, die in zowel het typische productiebedrijf als het ziekenhuis, centraal staan. We zien daarom ook dat ziekenhuizen hoe langer meer de logistieke principes die in industriële settings ontwikkeld zijn, gaan toepassen.

Klantgericht

De tijd dat Henry Ford zei: 'U kunt elke kleur krijgen, als het maar zwart is', is allang voorbij. De laatste decennia zijn klanten steeds veeleisender geworden. Ze willen bijvoorbeeld meer keuze. Klanten zijn ook steeds grilliger geworden. De vraag naar specifieke producten is steeds moeilijker te voorspellen. En klanten wensen steeds weer nieuwe of verbeterde producten. De levenscyclus van producten is korter geworden en de druk op de doorlooptijden in ontwikkeling en productie is toegenomen. Met deze ontwikkelingen is het besef gegroeid dat niet het aanbod van de onderneming, maar de vraag van de klant de onderneming moet aansturen. Klantgerichtheid kan goed worden weergegeven door: 'We leveren precies zoals u dat wilt'.

Klantgerichtheid verbindt de logistiek met andere 'managementgebieden' waar de klant centraal staat, zoals bijvoorbeeld Customer Relationship Management (CRM).

De kunst van Customer Relationship Management is om klanten steeds steviger aan de eigen organisatie te binden door meer en betere informatie over hen te verzamelen:

- Wie zijn ze?
- Welke behoeften en wensen hebben ze?
- Welke waarde kennen ze aan onze producten en/of diensten toe? enzovoort)

en die te gebruiken om ze steeds beter te bedienen. Hierbij kunnen klanten overigens ook zelf aangeven hoe zij bediend willen worden.

Het CRM-concept is niet beperkt tot de CRM-software, maar de mogelijkheden die ICT biedt, maakt Customer Relationship Management wel gemakkelijker. De registratie van klantcontacten wordt bijvoorbeeld eenvoudiger, evenals de informatie uitwisseling tussen verschillende personen of groeperingen binnen de organisatie, die contacten met dezelfde klanten hebben.

Integraal

Organisaties zijn veelal opgedeeld in aparte functionele eenheden. Zo zijn bij het besturen van de goederenstromen in een onderneming vaak meerdere afdelingen betrokken. Denk aan een afdeling inkoop, een afdeling productie, een afdeling verkoop enzovoort. Wanneer bij het besturen, het managen van een goederenstroomtraject niet over de grenzen van de eigen afdeling wordt gekeken, bestaat het gevaar van suboptimalisaties.

We geven een aantal voorbeelden van suboptimalisaties.

(1) Een inkoopmanager weet beslag te slaan op een partij zeer goedkope onderdelen die qua vorm iets afwijken van de bestaande onderdelen. Hij overlegt met het hoofd assemblage, die gelukkig geen problemen ziet met de inbouw van deze goedkope onderdelen. Voldaan over zijn prestatie (hij heeft toch maar een flinke besparing op de inkoopkosten gerealiseerd!) gaat de inkoopmanager driftig op zoek naar nieuwe koopjes. Pas veel later hoort hij dat de eindproducten waarin zijn goedkope componenten zijn ingebouwd, vanwege hun afwijkende vorm net niet op de gebruikelijke manier verpakt kunnen worden en daarom ook niet in de gebruikelijke hoeveelheden op de pallets passen. De verpakkingssystematiek moet worden aangepast. Het aantal pallets moet worden uitgebreid. Wat gaat dat kosten?

(2) Een productiemanager, zich bewust van de hoge prijs van een net aangeschafte machine, besluit deze machine zo efficiënt mogelijk te gebruiken. Hij doet ijverig zijn best om partijen zo te combineren, dat op om- en instelkosten wordt bespaard. Dat partijen daarom net iets langer blijven liggen, neemt hij voor lief. Een klant, die langer op zijn producten moet wachten dan was afgesproken, accepteert dit echter niet. Hij besluit de in zijn ogen onbetrouwbare leverancier nog een kans te geven, maar bij een volgende levertijdoverschrijding op zoek te gaan naar een alternatieve leverancier. Wat zou dat in omzet schelen?

(3) 'De klant is koning', denkt een verkoopmedewerker en hij zegt een levering toe, zonder met de planning te overleggen of dat wel reëel is. De planner 'vertaalt' de toegezegde levering als spoedorder voor het hoofd van de fabricageafdeling. Die besluit de productie te onderbreken en de spoedorder voorrang te geven. Welke kosten kunnen nu eigenlijk worden toegerekend aan deze order?

2.2. Waarom logistiek?

1. De wensen en eisen van individuele klanten/afnemers worden van toenemend belang bij de inrichting van de organisatie: De wensen en de eisen van de individuele klanten kunnen diep doordringen in de goederenstroom. Productwijzigingen, andere materialen en vraag naar nieuwe producten zijn daar voorbeelden van. De organisatie zal al in een vroeg stadium rekening moeten houden met de individuele wensen en eisen van de klant met betrekking tot het product en de servicegraad.
2. De vraag naar een grotere flexibiliteit van de organisatie wordt steeds belangrijker: Organisaties moeten flexibel zijn in het snel kunnen introduceren van producten, het binnentreden van nieuwe (export)markten, het realiseren van kortere en betrouwbare levertijden, het aanpassen aan een veranderende wetgeving, enz. Bij veel organisaties meent men over een grote flexibiliteit te beschikken. In werkelijkheid hebben zij het dan over een groot improvisatietalent en stuntvermogen. Van daadwerkelijke flexibiliteit is pas sprake wanneer de organisatie het vermogen tot flexibel opereren als eigenschap heeft ingebouwd.
3. De ontwikkelingen in telecommunicatie, informatisering en de automatisering dwingen organisaties in toenemende mate de goederenstroom nog beter te beheersen: De ontwikkelingen in automatisering en telematica stellen organisaties in staat hun goederenstroom beter en dynamischer te beheersen, te plannen en te besturen. Het stelt ze in staat hun goederenstroom optimaal te laten aansluiten op de goederenstroom van hun leveranciers en klanten. Omdat de concurrent zich dit realiseert, zal diens organisatie uit concurrentieoverwegingen dit vaak ook moeten doen. Vaak gebeurt dit ondoordacht, terwijl toepassing van nieuwe automatiseringstechnieken eerst een goed uitgewerkt goederenstroom-besturingsmodel vereist.
4. Organisaties moeten meer aandacht besteden aan de kosten van de goederenstroom: Kosten van de goederenstroom zijn bijvoorbeeld rente over het in voorraden geïnvesteerd vermogen, kosten van planning, transport en handling, maar ook het risico van incurante voorraden. Bij een schatting van de logistieke kosten door de ondernemer blijkt herhaaldelijk dat diens schatting vaak ligt op 30 à 50% van de later feitelijk vastgestelde logistieke kosten. Deze logistieke kosten zullen zeker toenemen in de jaren negentig.
5. De eis naar een hogere leverbetrouwbaarheid dwingt organisaties de goederenstroom integraal te benaderen: Met de term 'integraal' wordt benadrukt dat de logistiek betrekking heeft op alle schakels van de goederenstroom, inclusief de leveranciers, de afnemers en de transporteurs. Deze zullen in het logistieke concept betrokken moeten zijn, bijvoorbeeld in co-makership-relaties of value-added-partnerships (VAP's).

Logistiek heeft daarnaast invloed op alle stappen in het proces: het productontwerp, het ontwerp van het productieproces, de keuze van leveranciers en materialen en de aflevering aan de afnemers.

Logistiek management geeft organisaties de mogelijkheid optimaal in te spelen op deze ontwikkelingen. Een goede logistiek geeft een grotere concurrentiekracht: goed inspelen op de logistieke wensen van klanten geeft een voorsprong op concurrenten die dit nalaten. Marktonderzoek toont aan dat de logistieke factor, op de eigenschappen van het product na, de belangrijkste factor is bij de leverancierskeuze.

Door verlaging van voorraden, een hogere omloopsnelheid, een betere beheersing, en minder onderhanden werk leidt dit tot lagere logistieke kosten.

De wijze waarop organisaties met logistiek hun concurrentiekracht kunnen vergroten en hun logistieke kosten kunnen verlagen, is mede afhankelijk van het soort bedrijf. Het gaat daarbij vooral om de vraag; 'Wat is, logistiek gezien, de kernactiviteit van het bedrijf?' Een toeleverancier werkt anders dan een handelsonderneming, een productiebedrijf anders dan een vervoersonderneming, een ziekenhuis anders dan een schoenfabrikant, enzovoort.

2.3. Effectiviteit en efficiëntie

Een onderneming presteert (logistiek) goed als iedereen, die in de onderneming werkzaam is, zich niet blindstaart op het eigen belang of het belang van de eigen afdeling, maar continu het belang van 'het geheel' in de gaten houdt. Een onderneming presteert goed als logistieke activiteiten op elkaar worden afgestemd en suboptimalisaties worden voorkomen. Of als de effectiviteit van het geheel voorrang heeft op de efficiëntie der delen.

Effectiviteit → kan worden gedefinieerd als de mate waarin een activiteit (of middel) bijdraagt aan het gestelde doel. Effectiviteit wordt ook wel aangeduid als doeltreffendheid.

Efficiëntie → staat voor doelmatigheid. Bij efficiëntie gaat het om de opoffering van middelen. Niet de vraag of het doel bereikt wordt, staat centraal, maar de vraag of het doel op een wijze wordt bereikt die zo min mogelijk kosten en inspanningen met zich meebrengt.

Wanneer we deze manier van denken doortrekken, kunnen we ook zeggen dat niet de prestaties van de afzonderlijke ondernemingen centraal staan, maar de prestatie van de keten als geheel.

2.4. Value Chain Model (= de algemene waardeketen)

Welke activiteiten voert een onderneming allemaal uit? En hoe hangen deze activiteiten samen? De generic value chain of algemene waardeketen deelt een onderneming op in strategisch relevante activiteiten, die samen waarde creëren. Uiteindelijk draait het hier allemaal om het creëren van waarde.

- ▶ Waarde is het bedrag dat kopers willen betalen voor datgene wat de onderneming levert. De activiteiten die de onderneming uitvoert om waarde te creëren, de waardeactiviteiten, brengen kosten met zich mee.
- ▶ Het verschil tussen de waarde van de producten of diensten en de kosten is de marge van de onderneming.

We onderscheiden twee soorten waardeactiviteiten:

(1) de primaire activiteiten (primary activities) zijn de activiteiten die zich richten op de fysieke transformatie van de producten, alsook de activiteiten die zich richten op de verkoop, de distributie naar de afnemers en de aftersales-service.

(2) de ondersteunende activiteiten (support activities) zijn die activiteiten die de uitvoering (en voortgang) van de primaire activiteiten mogelijk maken: Human Resource Management en infrastructuur van de onderneming.

2.5. Inbound logistics en outbound logistics

Deze termen worden gebruikt bij de primaire activiteiten. Ze worden vaak aangeduid met de term 'logistieke activiteiten'.

2.5.1. Inbound logistics

- material handling: het in opslag brengen, het uit opslag halen en het intern transporteren van de, in dit geval, inkomende producten,
- warehousing: het opslaan, het voorraadhouden, m inventory control: het beheer van voorraden,
- vehicle scheduling: het plannen van het transport van de leveranciers naar de onderneming (letterlijk: het plannen van voertuigen),
- returns te suppliers: de retourstromen naar de leveranciers.

De term "inbound logistics" komen we vaak tegen onder de noemer inkooplogistiek of aanvoerlogistiek: het managen van goederenstromen en de daarmee verbonden gegevensstromen vanaf de producenten van de inkomende producten tot aan het begin van het productieproces.

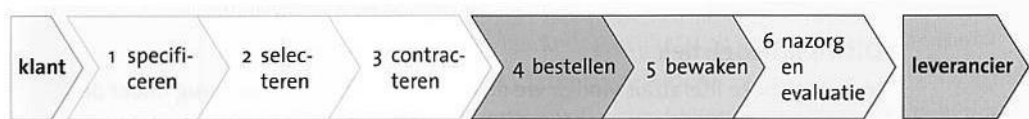
De ondersteunende activiteit dan aangeduid als de commerciële inkoop.

Onderscheid tussen de inkooplogistiek en de commerciële inkoop:

bij de inkooplogistiek staat het operationele proces centraal en bij de commerciële inkoop de relaties met de leveranciers.

We onderscheiden de volgende inkoopactiviteiten (die samen het inkoopproces vormen);

- het specificeren van datgene wat gekocht moet worden,
- het selecteren van de meest geschikte leverancier,
- het contracteren van de leverancier (inclusief het onderhandelen over de condities),
- het daadwerkelijk bestellen van de benodigde goederen en/of diensten,
- de aanvoer van materialen en grondstoffen
- het (doen) bewaken van de levering,
- de nazorg en evaluatie



In het kader van het onderscheid tussen inkooplogistiek en commerciële inkoop richt de inkooplogistiek zich vooral op de laatste drie activiteiten, terwijl de commerciële inkoop zich op de eerste drie activiteiten richt. Zij kunnen echter niet los van elkaar gezien worden.

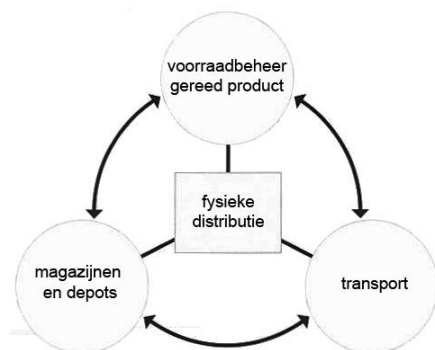
2.5.2. Outbound logistics

- material handling: het in opslag brengen, het uit opslag halen en het intern transporteren van de, in dit geval, uitgaande producten,
- warehousing: het opslaan, het voorraadhouden,
- inventory control: het beheer van voorraden,
- vehicle scheduling: nu het plannen van het transport van de onderneming naar de klanten.
- retourstromen van de klanten naar de onderneming
- orderverwerking. Deze omvat zowel administratieve als fysieke werkzaamheden.
 - administratieve werkzaamheden
 - ▽ het aannemen van bestellingen,
 - ▽ het invoeren van bestellingen
 - ▽ het controleren van de kredietwaardigheid van de klant.

- fysieke werkzaamheden
 - ▽ het inpakken van de producten
 - ▽ het op transport zetten naar de klant toe.

Vaak wordt bij "outbound logistics" de term distributielogistiek of fysieke distributie gebruikt. Distributielogistiek wordt daarbij gedefinieerd als het managen van goederenstromen en de daarmee verbonden gegevensstromen vanaf het einde van het productieproces tot aan de klant.

- het voorraadbeheer van het gereed product,
- de problematiek rond en binnen magazijnen en depots,
- het transport.



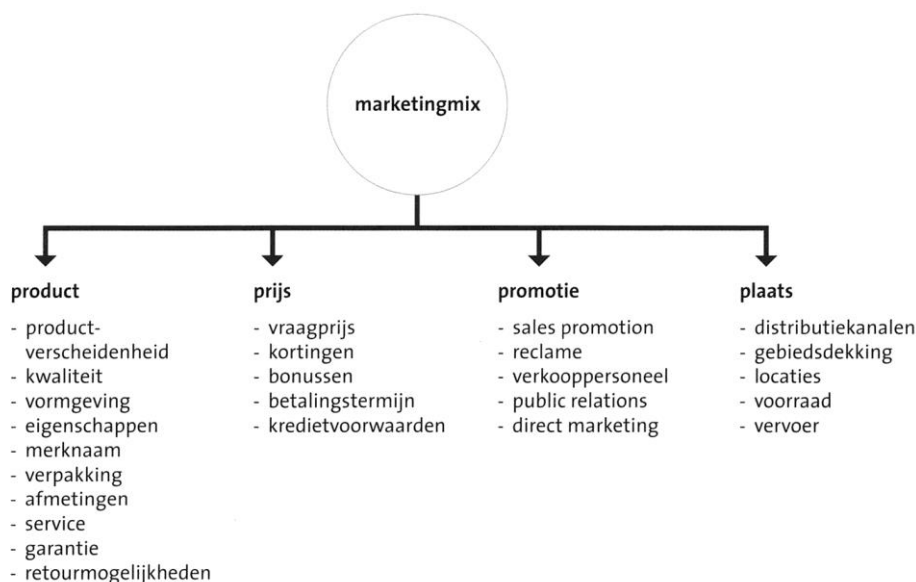
Distributie wordt beschouwd als een breder begrip en omvat ook een commercieel aspect, een marketingaspect. In het kader van de inzet van de instrumenten van de marketingmix moeten immers besluiten worden genomen (en geïmplementeerd) over onder meer de inrichting van het distributiekanaal.

2.6. Marketing : is klantgericht denken.

Het marketingmanagementproces bestaat uit de volgende stappen:

- het onderzoeken van de markt,
- het segmenteren van de markt (het opdelen van de markt in groepen afnemers met gemeenschappelijke eigenschappen),
- het bepalen van doelgroepen (het kiezen van segmenten, waarop men zich gaat richten),
- het positioneren van het aanbod (het zich onderscheiden van concurrenten),
- het ontwerpen van de marketingmix,
- het implementeren,
- het controleren.

Het ontwerpen van de marketingmix richt zich op product, prijs, promotie en plaats.



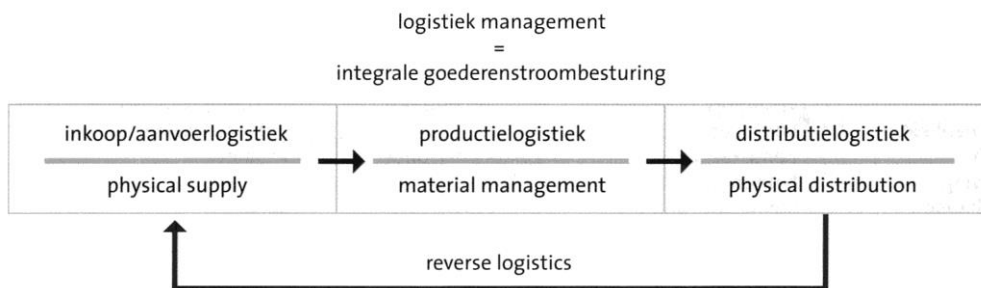
2.7. Transformatieprocessen

In een onderneming kan er sprake zijn van een drietal transformatieprocessen die samenhangen met goederenbewegingen:

- transformatie naar plaats,
- transformatie naar aard en
- transformatie naar tijd.

Transformatieprocessen noemen we 'operations'.

Operations vinden we terug onder de noemer productielogistiek, naast (of eigenlijk tussen) de inkooplogistiek en de distributielogistiek. Een vierde onderdeel zou dan de reverse logistics of retourlogistiek zijn, het management van de retourstromen.



Technology development

Dit zijn alle activiteiten die bedoeld zijn om het product of het proces te verbeteren. Hoewel deze activiteiten niet als 'logistiek' wordt bestempeld, hebben zij wel grote raakvlakken met de logistiek.

Concreet wordt de verbetering van de productstructuur uitgewerkt in onder meer het vereenvoudigen van producten (het verminderen van het aantal onderdelen waaruit ze zijn opgebouwd), het standaardiseren van producten en het modulair opbouwen van producten.

Daarnaast moet bij het ontwerp rekening worden gehouden met de assemblage (zijn de onderdelen zodanig ontworpen dat ze gemakkelijk in elkaar te zetten zijn?), het onderhoud (zijn de producten zo ontworpen dat ze gemakkelijk te onderhouden zijn?) en het hergebruik. Hiervoor worden de volgende termen gebruikt: Design for Assembly (DFA), Design for Maintenance (DFM), Design for Recycling (DFR).

2.8. Logistieke doelen

Een hoge bezettingsgraad (benutting van productiemiddelen) is doelmatig, want de vaste kosten van een machine drukken dan op meer producten en de kosten per product zijn dus lager.

Werken met grote series is dus doelmatig. Er zijn minder om- en instelkosten (er is minder 'verloren' productietijd door het omschakelen op de fabricage van een ander product) en de (interne) transportkosten zijn lager. Het transport van grote hoeveelheden ineens is immers goedkoper dan het herhaaldelijk transport van kleinere eenheden. Grote series zorgen bovendien voor minder aan- en afloopverliezen (verliezen door een verminderde productiviteit bij het opstarten en beëindigen van de productie). Ook het aankopen in grote hoeveelheden is doelmatig. Behalve dat de transportkosten lager zijn, krijgt de onderneming vaak ook kwantumkortingen wanneer ze in grote(re) hoeveelheden bestelt.

Evenwel werd men zich steeds meer bewust van de keerzijde van de medaille. Veel ineens aankopen mag dan tot kwantumkortingen leiden en tot lagere transportkosten, maar heeft

wel hoge(re) zogenaamde ordergrootte-voorraden tot gevolg. Werken met flinke productieseries mag dan leiden tot een hoge benutting van productiemiddelen, maar heeft wel hoge(re) zogenaamde seriegrootte-voorraden tot gevolg.

2.9. Logistieke kosten

Wanneer je cijfers vindt over logistieke kosten, hebben deze meestal betrekking op de kosten van de typisch logistieke activiteiten: inbound logistics en outbound logistics.

Deze kosten zijn gemiddeld ongeveer 7,5% van de omzet van een onderneming. De verschillen tussen ondernemingen zijn echter groot. De logistieke kosten kunnen oplopen tot 30% van de totale kosten in een keten van ondernemingen.

De logistieke kosten volgen meestal de volgende trend:

- intern en extern transport: 44%,
- magazijnen: 24%,
- voorraden: 20%,
- customer service: 7%,
- administratie: 5%.

Onder deze twee laatste vallen, minder opvallend, de kosten van personeel en apparatuur om de goederen en informatiestroom te beheersen.

Logistieke kosten zijn ook de rentekosten over de investering in de voorraden, de rentekosten over de waarde van het onderhanden werk en de op voorraad liggende eindproducten. Duidelijk is dat ook de tijdsduur van het op voorraad houden van het materiaal en de grondstoffen, de tussenvorraden en de voorraad eindproducten geld kost. Daarnaast is uiteraard de tijd die nodig is voor in- en extern transport van invloed op de logistieke kosten. Door onderzoeken in een groot aantal ondernemingen is gebleken dat de logistieke kosten een relatief groot aandeel hebben in de totale kosten; zij bedragen doorgaans 20 tot 40 procent van de totale kosten.

2.10. Logistieke opbrengsten

Inzicht in de voorraden, inzicht in de goederen- en informatiestroom, inzicht in de capaciteiten en de mogelijkheden van de onderneming, inzicht in de kosten alsook de invoering van een integrale goederenstroombeheersing, zal in veel gevallen tot de volgende baten leiden:

- betere benutting van de capaciteiten van mensen en machines;
- verkorting van de doorlooptijd;
- verkorting van de levertijd;
- vermindering van de voorraden;
- vergroting van de leverbetrouwbaarheid.

Deze verbeteringen leiden weer tot voordelen als:

- verlaging van de voorraad en vervoerskosten;
- verlaging van de overige logistieke kosten;
- verlaging van het kapitaalbeslag (op voorraden, onderhanden werk en gereed product).

Bovendien zal de organisatie sneller kunnen ingaan op de wensen van de klanten. Door het invoeren van integrale goederenstroombeheersing blijkt dat in veel gevallen de logistieke kosten 10 tot 20 procent lager kunnen worden.

3. VOORRADEN

3.1. Inleiding

Zowel in academische als in industriële kringen is er het laatste decennium een kentering gekomen in de houding tegenover het fenomeen "voorraad". Nog niet zo lang geleden vond men in elk boek dat deze problematiek aansneede, een pleidooi voor het belang van het aanleggen van voorraden uit veiligheidsoverwegingen of als buffer (de just-in-case filosofie). Mede onder invloed van de Japanse productiefilosofie is men heel anders tegenover deze problematiek komen te staan. Vandaag de dag worden voorraden aanzien als de bron van alle kwaad, en dienen als dusdanig tot het absolute minimum herleid te worden (de just-in-time filosofie). Een hoge voorraadpositie verbergt vaak operationele en/of organisatorische problemen. Men zoekt zijn heil in voorraadvorming, men bevecht de symptomen. Een goed voorraadbepaling pakt de oorzaken aan. Vanuit deze optiek is voorraad inderdaad de bron van alle kwaad. Het voorraadprobleem is eigen aan elke onderneming, ongeacht de sector waarin deze actief is. Zowel profit als non-profit organisaties (scholen, ziekenhuizen of dienstensector) worden ermee geconfronteerd. In hetgeen verder volgt houden we het uitsluitend bij de industriële en distributie sector.

Voorraden vertegenwoordigen een aanzienlijk kapitaal wanneer ze in geld worden uitgedrukt. Berekent men de waarde van de voorraad ten opzichte van het totale balansactief, dan vindt men vaak ratio's van 30% of meer. Wanneer men er rekening mee houdt dat de voorraadkosten op jaarbasis gemiddeld 20-25% hiervan uitmaken, dan begrijpt men direct welke sommen zouden kunnen vrijkomen voor investeringen wanneer men erin slaagt de voorraden te reduceren. Voorraadkosten lopen vaak hoger op dan de investeringen in gebouwen en machines, en zijn veel hoger dan bijvoorbeeld de directe loonkosten.

3.2. Definitie van hulp- en grondstoffen

Een simplistische definitie voor voorraad is : "goederen die men in bewaring houdt voor later gebruik". Kijkt men wat nader toe, dan ontdekt men dat er in principe 4 soorten voorraden bestaan.

- hulpstoffen
- grondstoffen

Het onderscheid tussen grond- en hulpstoffen is louter van technologische aard. Grondstoffen vind je terug in het afgewerkt product (gereed product). Hulpstoffen dragen bij tot de totstandkoming van het gereed product, maar je vindt ze daar niet in terug.

Laten we een voorbeeld nemen: industriële broodbakkerij.
Grondstof: meel, water, zout, gist omdat je deze in het eindproduct terugvindt.
Hulpstof: cellofaan is door zijn lage doorlatendheid voor lucht, vet en bacteriën bruikbaar voor het verpakken van voedsel.

Wat nu juist hulpstoffen zijn maakt altijd deel uit van discussie: heb je nu deze in voorraad of niet? Is energie een hulpstof zoals een aantal auteurs beweren? Of verpakking? Veel vraagtekens weinig uitsluitel. Indien we vertrekken vanuit het gegeven dat het "opslagbaar" moet zijn, m.a.w. inventariseerbaar, sluiten we elementen zoals "energie" uit. Dient dit te leiden tot een probleem? Helemaal niet. De elementen die we verwerken in kostprijsberekening komen voor in de resultatenrekening.

Bij de kosten van met name grondstoffen moeten we rekening houden met het optreden van afval: in de regel moet er meer grondstof in gebruik worden genomen dan we in het product terugvinden.

- goederen in bewerking (work-in-process): gedeeltelijk afgewerkte goederen die deel uitmaken van de goederenstroom tijdens het productieproces.
- afgewerkte producten : outputs van het productieproces, terug te vinden in het bedrijf of in de distributiekanaalen.

Niet-recupereerbare verpakkingen (wegwerpverpakkingen) kunnen, naar gelang van hun bestemming, in één van beide voornoemde categorieën of bij de "handelsgoederen" worden ondergebracht.

3.3. Waarom ontstaan er voorraden?

Er zijn een drietal factoren die het aanhouden van voorraden verrechtvaardigen.

Een eerste reden is "tijd". Er verloopt immers een zekere tijdsperiode tussen het bestellen van de grondstoffen en het effectief aanwenden ervan in het productieproces, net zoals er een tijdsverschil bestaat tussen de productie en de verkoop van de afgewerkte producten. De voorraden die worden opgebouwd vervullen dus een bufferfunctie, als schokdemper tussen de verschillende ritmes van de leveranciers, de eigen productie en de klanten. Het eventueel inkorten van die tijdsperiode zal dus de voorraad drukken. Het afstemmen van de toelevering en de productie op de vraag is een tweede manier waarop voorraden kunnen aangepakt worden.

Een tweede reden is de "onzekerheid". In een dynamische omgeving loopt niet alles zoals men het soms zou wensen. De vraag van de klant is onzeker en kan variëren tengevolge van diverse factoren. Leveringstermijnen kunnen wijzigen door het uitvallen van machines, een staking van het personeel of kwaliteitsproblemen zullen de onzekerheid doen toenemen. Het aanvaarden van onzekerheid zal dus aanleiding geven tot meer voorraad. De grote uitdaging bestaat er echter in om de oorzaken van die onzekerheid weg te nemen. Enkele voorbeelden hiervan zijn de moeite die men zich getroost op het vlak van totale kwaliteitszorg, het verbeteren van de relaties met leveranciers en de inspanningen om het productieproces beter onder controle te krijgen.

Derde en laatste reden is het "economisch motie". Voorraden laten toe om het personeelsbestand relatief stabiel te houden. Dit geldt in het bijzonder voor producten die onderhevig zijn aan seizoenschommelingen. Bedrijven houden ook voorraden aan ter anticipatie op prijsstijgingen en wisselkoersschommelingen. De bepaling van de ordergrootte zelf is een afweging van voorraad versus het aantal om- of bestellingen. De voorraadhoogte is meestal het resultaat van een "trade-off" analyse.

Zodoende kunnen we stellen dat voorraden worden gecreëerd om verschillende redenen:

- Snelle levering kunnen aanbieden
- Het ogenblik van de verkoop is verschillend van het ogenblik van de aankooplevering
- Door aankoop van ene grotere hoeveelheid om
 - bepaalde hoeveelhedskortingen te verkrijgen
 - te besparen op transportkosten
 - de kosten die gepaard gaan met een bestelling te minimaliseren
- De onzekerheid van de levertijden
- De ondernemer wil een goede service geven aan zijn klant
- Voorraden kunnen ook deel uitmaken van een distributiesysteem met voorraadpunten
- als investering

3.4. De componenten van een voorraadstelsel

a. De vraagstructuur kan worden benaderd vanuit een tweetal standpunten.

- Er moet vooreerst een onderscheid gemaakt worden tussen wat men de onafhankelijke vraag noemt en de afhankelijke vraag. De onafhankelijke vraag is de marktvaart naar eindproducten of reserveonderdelen, terwijl de afhankelijke vraag de vraag naar componenten (subassemblages) weergeeft. Dit brengt met zich mee dat de eerste niet op een deterministische wijze kan bepaald worden. Er bestaan wel een aantal technieken om deze zo nauwkeurig mogelijk te voorspellen, waarbij rekening kan gehouden worden met seizoenschommelingen of trendbewegingen. Een voorbeelden van zo'n techniek is de moving average methode.
- De vraag kan constant of variabel zijn van periode tot periode. Wanneer de grootte op voorhand gekend is, dan spreekt men van een deterministisch stelsel. Is dit niet zo, dan heeft men een stochastisch stelsel waarbij de vraag een bepaalde verdelingsfunctie volgt, die zowel van het discrete als continue type kan zijn.

b. De aanbodstructuur slaat op de factoren eigen aan de leveranciers. Afhankelijk van het voorraadmodel kan de lotgrootte constant of variabel zijn. Hetzelfde geldt voor de tijd tussen twee bestellingen of productieruns. Er kunnen tevens een aantal seizoensgebonden elementen meespelen (vb. agrarische productie). In het geval van eigen productie dient rekening gehouden te worden met de productiesnelheid, de wachttijd tussen verschillende machines, transporttijden, etc.

c. Beperkingen zijn er van allerlei aard. Er kunnen immers beperkingen zijn met betrekking tot de maximale productiecapaciteit (het aantal machine- of manuren), het aantal omstellingen of bestellingen, er kunnen financiële beperkingen zijn of ruimtelijke restricties. Bedrijfsgoederen hebben een beperkte levensduur, etc. Met al deze zaken dient rekening gehouden te worden wanneer men spreekt over een efficiënt voorraad- en productiebeleid.

3.5. Voorraadbegrippen

Voorraden komen in vrijwel elke onderneming voor. Ze kunnen om een aantal redenen ontstaan. Meestal is er een duidelijk reden voor, soms is dat echter min of meer door toeval, vooral als er geen goede logistieke besturing is. We zullen een aantal voorraadbegrippen toelichten.

3.5.1. Soorten voorraden

- order- en seriegroottevoorraden die optreden zodra goederen in grote partijen tegelijkertijd worden aangekocht of aangemaakt,
- Geblokkeerde voorraad: dit is dat deel van de voorraad dat niet uitgegeven mag worden zonder speciale toestemming van de voorraadbeheerder. Voorraden die met een speciaal doel zijn aangelegd, worden vaak ook geblokkeerd om te bereiken dat zij inderdaad alleen voor dat doel uitgegeven worden.
- anticipatievoorraden die dienen om voorzienbare schommelingen in aan en/of afvoer glad te strijken; denk aan seizoensvoorraden, maar ook voorraden in verband met speciale verkoopcampagnes en voorraden ten behoeve van een fabrieksvakantie of periodiek onderhoud van productie-installaties kunnen als anticipatievoorraad worden aangemerkt. De anticipatievoorraad is vaak onderdeel van de geblokkeerde voorraad. Voorbeeld: als gevolg van een geplande verkoopactie moet 25% van de totale jaaromzet geleverd worden in de maand mei. De omzet tijdens de andere maanden van het jaar is samen 75% van de jaaromzet en gelijkmatig verdeeld. De producten worden in maandbatches aangevoerd. De maximale aanvoer per maand

is gelijk aan 10% van de jaaromzet; dat is gemiddeld genomen voldoende. Als de onderneming in de maand mei een omzet wil halen van 2,5 keer de maximale maandaanvoer, zal zij vooraf een extra voorraad moeten aanleggen van 1,5 keer die maximale maandaanvoer om het doel te kunnen bereiken. Die voorraad is een anticipatievoorraad.

- veiligheidsvoorraden die dienen om onvoorzienbare fluctuaties in aan- en/of afvoer glad te strijken; veiligheidsvoorraden fungeren als eerste opvang van een onvoorspelbare afname of van een mogelijke vertraging in productie of aanlevering.
- Ontkoppelingsvoorraden: deze worden neergelegd tussen twee op elkaar volgende stappen in de goederenstroom. Het doel van dit soort voorraden is: de afhankelijkheid van het voorgaande traject te verminderen. De voorraden in het klantenorder-ontkoppelpunt zijn typerend voor dit soort voorraden. Zowel de voorraadbeheerssystemen als de voorraadaanvulsystemen richten zich alle zonder uitzondering voornamelijk op deze voorraadcategorie.
 - ▶ machine-ontkoppelingsvoorraden ontstaan wanneer 2 opeenvolgende machines niet dezelfde productiesnelheid hanteren.
- De all-time voorraad wordt neergelegd als een leverancier aankondigt dat hij de productiemogelijkheden voor bepaalde materialen of producten gaat opheffen. De leverancier geeft dan vaak nog eenmalig de gelegenheid om producten die eventueel nog nodig zijn om aan actuele en toekomstige klantenorders te kunnen voldoen, te bestellen. Dit soort voorraden komt regelmatig voor in magazijnen van klantenservice-afdelingen. Meestal is de all-time voorraad onderdeel van de geblokkeerde voorraad.
- Consignatievoorraad: dit is een voorraad die door een leverancier neergelegd wordt, bijvoorbeeld in een winkel van hoorapparaten. Deze voorraad blijft eigendom van de leverancier. Alle voorraadrisico's zijn ook voor de leverancier. De winkelier heeft het recht alles wat hij nodig heeft, zelf uit deze voorraad te halen. Als de winkelier een hoorapparaat verkoopt, meldt hij dat aan de leverancier. Pas op dat ogenblik moet de winkelier voor dat apparaat betalen.
- Incourante voorraad: het gaat hier om dat deel van een voorraad waarvoor binnen een economisch verantwoorde termijn geen bestemming te vinden is. Incourante voorraden kunnen ontstaan door plotselinge wijzigingen in de klantenvraag, waardoor de productie- en verkoopplannen sterk verminderd moeten worden. Alleen als voor het aanhouden van incurante voorraden in de praktijk meer moet worden uitgegeven dan ze mogelijk nog kunnen opbrengen, moeten ze afgevoerd worden. Die uitgaven mogen overigens alleen echte uitgaven zijn. Boekhoudkundig toegerekende kosten of boekhoudkundige besparingen worden bij deze beoordeling buiten beschouwing gelaten.

Behalve voor het ontkoppelen van activiteiten, kunnen voorraden overigens ook worden aangelegd voor:

- het creëren van extra zekerheden voor het niet uit voorraad raken van essentiële grondstoffen, materialen en producten waarvan de aanvoer in normale omstandigheden goed bestuurbaar is. Ook voor de continuïteit in leveringen aan de klanten en die neergelegd is om lange onderbrekingen in de aanvoer van deze materialen en producten op te vangen. De beslissing tot het aanleggen van deze voorraden is een strategische zaak, die dus alleen op strategisch niveau (in de top van de onderneming) genomen mag worden
- het inspelen op een toekomstige stijging van kosten of prijzen; we spreken van speculatievoorraden,
- het vertonen (de display) van producten aan potentiële klanten.

3.5.2. Plaatsafhankelijke voorraden

Magazijn

Een magazijn is een administratieve plaats waar voorraden geboekt worden. Het is ook de ruimte waar voorraden fysiek aanwezig zijn. Een administratief magazijn kan bestaan uit meerdere locaties; dat houdt ook in dat de voorraden van een magazijn over verschillende locaties verspreid kunnen liggen.

Magazijnvoorraad

Alle aan een magazijn afgeleverde goederen die nog niet uitgegeven of afgevoerd zijn, worden magazijnvoorraad genoemd.

Onderhanden werk

Dit is de voorraad, niet behorend tot de magazijnvoorraden, die ontstaat doordat productieprocessen enige tijd vragen. Deze voorraad omvat alle materialen en producten die uitgegeven zijn aan een productieafdeling om bewerkt te worden, en die nog niet afgeleverd zijn aan een klant of een magazijn. Deze voorraad is meestal te vinden op fabrieksvloeren.

Pijplijnvoorraad

Pijplijnvoorraden ontstaan doordat goederen gedurende enige tijd onderweg zijn. Voor de logistieke planning hebben deze voorraden geen betekenis. Ze zijn onderweg naar hun vastgestelde bestemming. Administratief gezien behoren pijplijnvoorraden soms wel en soms niet tot de economische voorraad.

Stock in transit

Dit is het gedeelte van de pijplijnvoorraad dat zich bevindt tussen leverancier en klant.

3.5.3. Voorraden volgens de administratie

- de **aanwezige of technische of fysieke voorraad** betreft de werkelijke hoeveelheid aanwezige goederen in het magazijn,
- de **beschikbare voorraad** is dat deel van de technische voorraad, dat nog niet gereserveerd is,
- de **gereserveerde voorraad** is dat deel van de technische voorraad, dat al we[gereserveerd is, waar orders van klanten tegenover staan,
- de **bestelde voorraad** betreft de al we] bestelde, maar nog niet ontvangen goederen,
- de **economische voorraad** is gelijk aan de beschikbare hoeveelheid en de bestelde hoeveelheid; de economische voorraad is de voorraad waarover de onderneming financieel risico loopt, omdat de waarde ervan kan verminderen door prijsdaling en/of veroudering.
- de **effectieve voorraad** is gelijk aan de technische voorraad en de bestelde hoeveelheid.

3.6. Goodwill en Ill-will

3.6.1. Goodwill

Onder goodwill dient volgens het K.B. van 8 oktober 1976 de prijs te worden verstaan die betaald wordt voor de verwerving van een onderneming of een afdeling ervan voorzover die prijs hoger is dan de nettowaarde van de activabestanddelen minus de passivabestanddelen van de verworven onderneming of afdeling.

Het betreft dus een meerwaarde die een bestaande onderneming vertoont boven de som van haar samenstellende delen doordat deze samengebracht en aangewend zijn om een onderneming te voeren en cliënteel aan te trekken.

Het cliënteel omvat de handelsrelaties die een bedrijfsleider / zaakvoerder erop nahoudt met het oog op het maken van winst.

Het is het geheel van personen die gewoontegetrouw afnemen van de onderneming omwille van de professionele kwaliteiten en/of een gunstige geografische ligging van het bedrijf.

De geschiktheid om cliënteel aan te trekken en te behouden vindt haar oorsprong in de organisatie van de onderneming en in de reputatie van haar producten, koopwaar of diensten die aangeboden worden.

In de mate dat een zekerheid wordt geboden omtrent het aantrekken, het verwerven en het behouden van afnemers, vertegenwoordigt het cliënteel, onder de vorm van winstmogelijkheden, een concrete waarde voor de overnemer. Vermits deze het cliënteel zal kunnen behouden en desgewenst uitbreiden door middel van de bestaande bedrijfsorganisatie, betekent dit dat zij voor overdracht vatbaar is.

Ze drukt als het ware de verwachting uit dat cliënten uit het verleden ook in de toekomst cliënt zullen blijven.

De onderneming is echter naast cliënteel en materiële elementen, ook samengesteld uit haar organisatie, haar reputatie, haar vestigingsplaats, aanwezige kennis en opgeleid personeel. Dit alles samen vormt de goodwill.

Alhoewel het K.B. van 8 oktober 1976 niet toelaat dat door de onderneming zelf opgebouwd cliënteel, zonder aanwijsbare uitgaven, als actiefrubriek in de balans wordt opgenomen, noopt de overdracht ervan tot waardering.

Afschrijven?

Goodwill ressorteert volgens de boekhoudwetgeving onder de rubriek van de immateriële vaste activa met beperkte gebruiksduur die volgens een door het bestuursorgaan vastgesteld plan worden afgeschreven.

Alhoewel een afschrijving over tien tot twaalf jaar als redelijk mag worden beschouwd, behoort het aan de taxatieambtenaren om contact op te nemen met de betrokken belastingplichtige en op grond van de feitelijke elementen van het geval, in gemeen overleg en op een redelijke wijze het aan te nemen afschrijvingspercentage vast te stellen, met dien verstande dat de belastingplichtige de bijzondere oorzaken van de ontwaarding die hij wenst aan te voeren moet aantonen

Op fiscaal gebied zijn, wat betreft de immateriële vaste activa, vanaf 1 januari 1990 geen degressieve afschrijvingen meer toegestaan en geldt algemeen een minimale afschrijvingstermijn van vijf jaar voor deze immateriële vaste activa.

3.6.2. Illwill

Kort omschreven kunnen we stellen dat illwill het omgekeerde is van goodwill: we creëren geen meerwaarde wel een minderwaarde.

Laat ik dit even illustreren met een voorbeeld: uw winkelbediende behandelt de klanten zeer onvriendelijk. Het resultaat zal niet enkel zijn dat zij wegblijven uit uw winkel maar dat daarbovenop zij ook hun naaste omgeving zullen vertellen over de slechte kwaliteit van uw service.

Daar zit hem nu net het probleem van illwill: het is een cumulatief effect.

Waar bij goodwill de klant zijn "goede adresjes" nog voor hem zal houden zal bij illwill hij snel en duidelijk zijn omgeving op de hoogte houden.

Handelaars zijn zich hier niets steeds van bewust.

Een andere oorzaak van illwill kan bvb ontstaan bij het gedrag van een telefoniste.

Daar waar goodwill opgenomen wordt (bij overdracht van de zaak) in de balans is dit duidelijk niet het geval bij illwill.

3.7. Kosten en baten van voorraadhouden

3.7.1. Voorraden leveren geld op.

Ze besparen op kosten omdat ze processen ontkoppelen, die daardoor efficiënter kunnen worden ingericht en benut. Er kan inderdaad op kosten bespaard worden wanneer in grote series wordt geproduceerd of in grote hoeveelheden wordt aangekocht. Ook wanneer voorraden aangelegd worden om op fluctuaties in de afzet in te spelen, kan op kosten worden bespaard.

Stel bijvoorbeeld dat de vraag volgens een van tevoren bekend patroon (bijvoorbeeld een seizoenspatroon) met pieken en dalen verloopt. Wanneer men geen voorraad eindproducten zou aanleggen, zou een afzetpiek direct moeten worden voorafgegaan door een piek in de productie en een afzetdal door een productiedal. Zo'n sterk wisselende productie kost geld. Men zou het bijvoorbeeld kunnen realiseren door met weinig vast personeel te werken en uitzendkrachten in te huren gedurende de piekperiodes. Maar de loonkosten zouden in zo'n geval hoger zijn dan wanneer sprake zou zijn van een constant productieniveau, temeer daar de uitzendkrachten waarschijnlijk minder productief zijn dan de meer ervaren vaste krachten. Reden voor veel bedrijven om een anticipatievoorraad aan te leggen.

3.7.2. Voorraden kosten ook geld.

- Gederfde rente, omdat voorraden kapitaal vertegenwoordigen (rentekosten).
- Kosten voor de koop of huur van een opslagruimte, inclusief energiekosten en onderhoudskosten (ruimtekosten).
- Kosten omdat er kans op schade is en omdat voorraden incourant kunnen raken of aan nieuwe kwaliteitseisen moeten worden aangepast doordat ze verouderen (risicokosten).
- Niet kwantificeerbare kosten:
 - Risicokosten van voorraden krijgen steeds sterker de nadruk vanwege het alsmear korter worden van de productlevenscycli.
 - Daarnaast staan de vertragingen in processen centraal, die voorraadvorming met zich meebrengt.

Wat verdere uitleg

De materialen en goederen die op voorraad worden gelegd, zijn niet gratis. Elke leverancier wil snel betaald worden. Dus moeten ondernemingen geld lenen of eigen geld gebruiken om de leverancier te betalen.

Over het geleende geld moet rente worden betaald. Als dit met eigen geld gebeurt, wordt daar geen rente meer over uitgekeerd. De betaalde rente, en ook het verlies aan rente over het eigen geld, kan worden beschouwd als noodzakelijk te maken kosten om de materialen en goederen op voorraad te kunnen leggen.

Voorraden moeten bovendien op een goede manier bewaard worden. Als ze zo maar ergens op elkaar gestapeld worden waar iedereen bij kan, wordt de voorraad een soort grabbelton. Er komen krassen op, verpakkingen worden beschadigd of opengemaakt, het product wordt onverkoopbaar. Voorbeelden daarvan zijn in sommige supermarkten of bouwmarkten dagelijks te vinden. Er is dus een goed ingerichte ruimte nodig.

Bij het aanleggen van voorraden, loopt een onderneming ook risico dat ze niet verkocht worden. Dat kan zijn, zoals bij kleding, omdat de mode verandert (risico incourant) of ook, zoals bij groente en fruit, omdat ze bederven. Hoe voorzichtig men ook doet, zo af en toe zal iedereen toch met deze soort kosten te maken krijgen.

De voorraden moeten op een goede manier worden beheerd. Er wordt bijvoorbeeld een magazijnmeester aangesteld, die een computer krijgt om de voorraden bij te houden. Het geld dat daaraan wordt besteed, zijn de beheerskosten.

Alle kosten die gemaakt worden om de voorraad in goede conditie te houden of om snel materialen uit de voorraad terug te kunnen vinden, worden ook tot de kosten van voorraadhouden gerekend.

Shortagekosten:

Dit zijn kosten die ontstaan bij insufficiëntie van de voorraad. Zij omvatten alle uitgaven die veroorzaakt worden door het niet in voorraad hebben van een bepaald goed op een bepaald tijdstip.

De meest voorkomende shortagekosten zijn:

- *betalen van overuren,*
- *extra bestellingen en al de hiermee gepaard gaande kosten,*
- *verlies van een verkoop*
- *de eventuele ill-will (= het omgekeerde van goodwill) t.o.v. de onderneming, handelszaak, enz.*

Om een aantal bedrijfseconomische berekeningen eenvoudiger uit te kunnen voeren wordt vaak gewerkt met vuistregels of normen. Een van die normen is de standaardkosten van voorraadhouden. Het is gebruikelijk deze standaardkosten van voorraadhouden te berekenen door het aantal dat gemiddeld op voorraad is, te vermenigvuldigen met een percentage van de inkoopprijs. Dat lijkt misschien niet erg nauwkeurig, in de praktijk blijkt dat toch te voldoen.

D = Verbruik per jaar 3600 stuks
F = Totale kosten per bestelling € 180,00
K = Inkoopprijs per stuk € 12,50
 α = Kosten van voorraadhouden 20%

Met behulp van de vrij willekeurig gekozen gegevens in de bovenstaande tabel wordt eerst aangegeven hoe de werkelijk gemaakte voorraadkosten beïnvloed kunnen worden door het bestelgedrag. De standaardkosten van voorraadhouden zijn hier, zoals gebruikelijk, gegeven als percentage van de inkoopprijs.

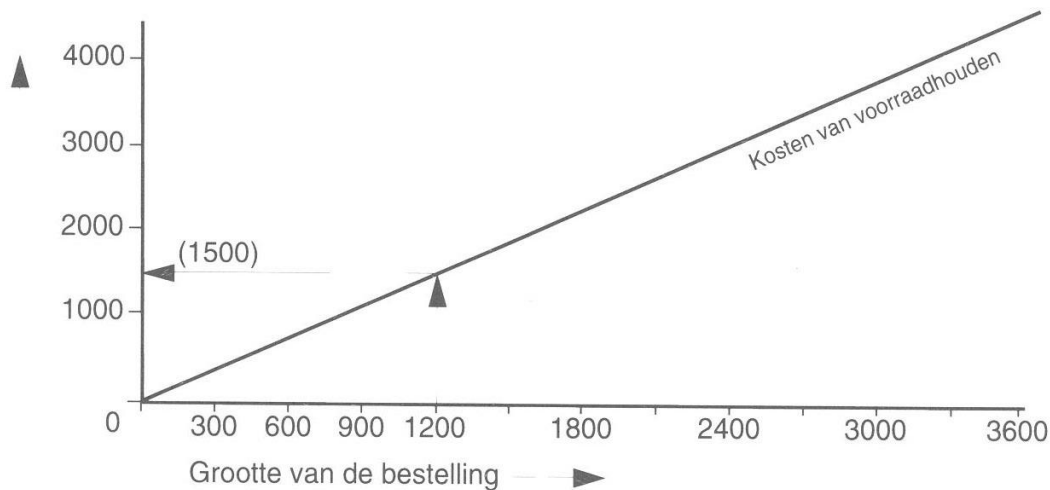
Een voorbeeld:

Een onderneming plaatst een bestelling als de voorraad op is en de leverancier levert direct wat is besteld. De onderneming bestelt en ontvangt aan het begin van de maand 300 stuks. Die 300 stuks worden met kleine beetjes tegelijk afgenomen. Aan het eind van de maand is de voorraad op. Dan is dus gemiddeld over de maand genomen 150 stuks op voorraad. Als de onderneming dit het hele jaar volhoudt, is gemiddeld over het jaar genomen ook 150 stuks op voorraad. Als elke maand een bestelling wordt gedaan, zijn de kosten van voorraadhouden:

$$150 \times 20\% \times € 12,50 = € 375,00 \text{ per jaar.}$$

Als er eens per jaar wordt besteld, alle 3600 stuks in een keer, dan is er gemiddeld over het jaar 1800 stuks op voorraad. De kosten van voorraadhouden worden dan:

$$1800 \times 20\% \times € 12,50 = € 4.500,00 \text{ per jaar.}$$



3.8. Een nieuwe kijk op logistiek

Het begon al aan het eind van de jaren zeventig van de vorige eeuw, maar de omslag van een verkopersmarkt naar een kopersmarkt kwam door stagnerende consumptie en verhevigde internationale concurrentie tot volle wasdom aan het eind van de jaren tachtig, begin jaren negentig. Eind jaren zeventig nam de groei van de vraag al af. In een markt die minder door aanbieders werd gedomineerd, gingen de consumenten steeds hogere eisen stellen aan onder meer kwaliteit en betrouwbaarheid van levering. De industrie probeerde aan de wensen en eisen van de steeds grilliger en minder voorspelbare consument tegemoet te komen door haar assortiment enorm te verbreden en door meer klantspecifiek te gaan werken.

De toename van 'customization', het klantspecifieker maken van het aanbod, heeft natuurlijk grote gevolgen voor de logistiek gehad. Er moest in kleinere series worden geproduceerd. Machines moesten vaker worden omgesteld. Er moest nauwkeuriger worden bijgehouden wat zich waar in de goederenstroom bevindt. Levertijden moesten nauwkeurig bewaakt worden enzovoort. Het denken over goederenstroombesturing heeft zich derhalve de laatste decennia duidelijk ontwikkeld.

3.9. Veranderde kijk op voorraden

In de wereld van Internet, Supply Chain Planning en Efficient Consumer Response lijkt er geen plaats meer voor voorraden. Bedrijven die er nog steeds mee werken, lijken toch echt iets fout te doen.

Twee uitspraken zijn illustratief voor het huidige denken over voorraden:

- voorraden verhullen inefficiënties in de organisatie door hun ontkoppelend effect,
- voorraadhouden voegt geen waarde toe en is dus een vorm van verspilling.

Maar hoe kan een onderneming dan omgaan met zijn klanten, die individualistischer worden, veeleisender, en vooral onvoorspelbaarder? Waren niet juist de veiligheidsvoorraden bedoeld om met die onvoorspelbaarheid om te gaan?

3.10. Van aanbodgestuurd naar vraaggestuurd werken

Velen zien de oplossing nu in het vraaggestuurd werken. Laat de vraag van de klant uitgangspunt zijn voor wat u doet: voor wat u inkoop, voor wat u maakt, voor wat u vervoert. 'Duw' de goederen niet in de richting van uw klanten. Baseer uw inkoop, uw productie en uw distributie niet op een op prognoses gebaseerd productieplan, maar baseer ze op de actuele

vraag van die klanten. Zodoende zijn uw voorraden eindproduct niet meer nodig of kunnen ze sterk gereduceerd worden. Aanpassing aan de wensen van de klant is mogelijk. Dat klinkt eenvoudig, maar dat is het natuurlijk niet.

De omslag van aanbodgestuurd naar vraaggestuurd werken, van een push-systeem naar een pull-systeem, vraagt om een onderneming die in staat is snel en betrouwbaar op de actuele vraag in te spelen. Een onderneming dus die korte en betrouwbare doorlooptijden van haar processen kan realiseren. De omslag van aanbodgestuurd naar vraaggestuurd werken vraagt ook om een onderneming die flexibel aan veranderende wensen van haar klanten tegemoet kan komen. Om een onderneming die gebruik kan maken van een flexibel productieproces dankzij multifunctionele machines en gereedschappen en dankzij breed inzetbare medewerkers.

3.11. Ketenomkering

In feite vraagt de omslag van aanbodgestuurd naar vraaggestuurd werken om een keten van ondernemingen, een supply chain, die in staat is snel, betrouwbaar, flexibel en efficiënt op de actuele vraag van de klant in te spelen.

Niet het aanbod, maar de vraag dient de keten aan te sturen, omdat de wens van de consument van doorslaggevend belang is geworden. Het einde van de keten, de vraag van de klant krijgt het stuurwiel van de keten in handen

Bij ketenomkering wordt reactief geproduceerd: er wordt eerst afgewacht wat de vraag is en pas dan wordt bepaald hoeveel geproduceerd moet worden. Dat staat haaks op de traditionele aanbodgestuurde keten, waarin de productie proactief plaatsvindt, waar wordt geanticipeerd op een te verwachten vraag zonder dat die vraag al gerealiseerd is. Bij ketenomkering ligt de nadruk niet langer op efficiëntie, maar juist op effectiviteit: het zo goed mogelijk voldoen aan de wensen van de consument.

Keten of supply chain

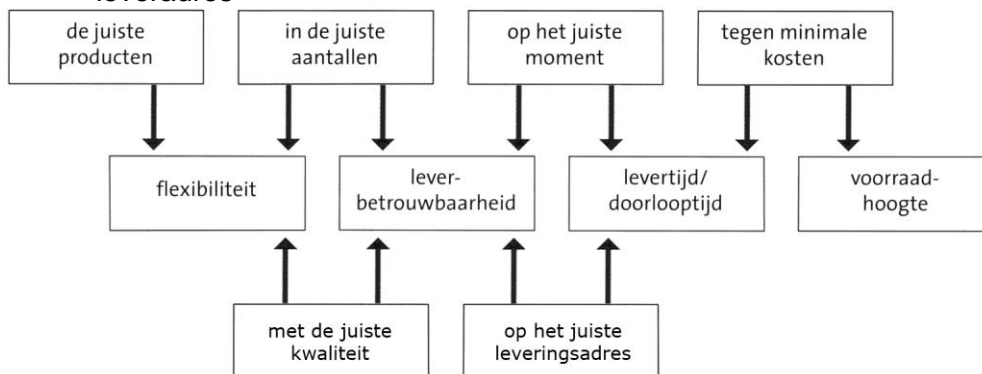
Een keten of supply chain bestaat uit verschillende organisaties, die gezamenlijk zorg dragen voor de behoeftebevrediging van de klant. De keten begint bij het winnen van grondstoffen en loopt, via toeleveranciers, fabrikanten en (detail)handel naar de eindgebruikers. In zijn eenvoudigste vorm bestaat de keten naast de consumenten uit drie verschillende organisaties: de toeleverancier, de fabrikant en de detaillist of retailer. Elk van deze organisaties heeft een leverancier-klantrelatie met de volgende schakel in de keten. In werkelijkheid ziet een supply chain er veel complexer uit. Er kunnen veel meer partijen aanwezig zijn in de keten, zoals de toeleveranciers van de toeleveranciers, de groothandel, de inkooporganisaties of de logistieke dienstverleners. Bovendien is er niet alleen sprake van een goederenstroom (producten en/of diensten) tussen de verschillende partijen, maar ook van een informatiestroom (orders, planningsgegevens) en een financiële stroom. In deze verschillende stromen kunnen verschillende organisaties een rol spelen. Denk aan een bank, die wel een positie inneemt in de financiële stroom, maar niet in de goederenstroom.

3.12. Logistieke doelen i.v.m. voorraden

Het algemene logistieke doel van een onderneming is het, uit het oogpunt van de klant, leveren van de juiste producten (met de juiste kwaliteit) in de juiste aantallen, op het juiste moment tegen minimale kosten. (JIT = Just in Time)

Dit algemene logistieke doel moet echter wel gespecificeerd en gekwantificeerd worden, wil het bruikbaar zijn. Er moeten specifieke logistieke doelen worden geformuleerd en er moeten prestatie-indicatoren worden vastgesteld:

- levertijd (doorlooptijd)
- leverbetrouwbaarheid
- flexibiliteit
- voorraadhoogte
- kwaliteit
- leveradres



Customer service

We onderscheiden de volgende elementen:

Transactie-elementen

Het realiseren van een hoge leverbetrouwbaarheid is een duidelijk. Maar ook het snel kunnen leveren van producten of diensten, net als het desgevraagd op kunnen leveren van de juiste informatie over de status van de order.

Pretransactie-elementen.

Hoe snel wordt bijvoorbeeld een aanvraag geaccepteerd en bevestigd? Ook het gemak waarmee de afnemer de order kan afsluiten, evenals de beschikbaarheid van informatie over het product of de dienst.

Posttransactie-element

Het optreden bij defecten: hoe gaat de onderneming om met de reparatie en, eventueel, teruggave van defecte producten?

Neemt de onderneming emballage mee terug? En hoe zit het met de beschikbaarheid van reserve- onderdelen

3.13. Positionering

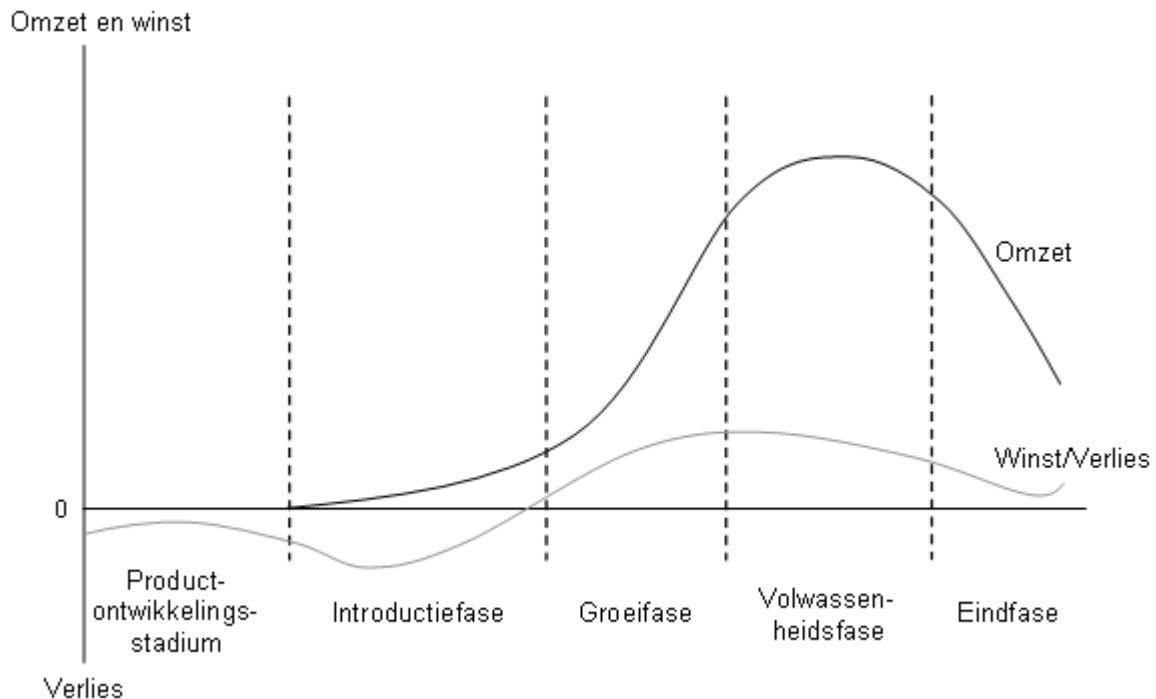
Is de wijze waarop de onderneming haar reputatie wil vestigen en zich van haar concurrenten wil onderscheiden.

- Wil de onderneming zich van haar concurrenten onderscheiden als een prijsagressieve kwaliteitsorganisatie? Dan zal het accent liggen op korte levertijden en hoge beladingsgraden.
- Het accent ligt anders wanneer een organisatie zich vooral wil profileren als veilig en betrouwbaar. Dan zal de aandacht vooral op de betrouwbaarheid van levering gericht zijn.
- En bij organisaties die hun flexibiliteit roemen, zullen de accenten weer anders liggen.

3.14. Productielevenscyclus

In de productlevenscyclus, Product Life Cycle (PLC), worden de volgende fasen onderscheiden

- de introductiefase,
- de groeifase, die soms nog wordt onderscheiden in een 'snelle groei'-fase en een 'afnemende groei'-fase,
- de volwassenheidsfase,
- de terugvalfase.



De introductiefase is de periode direct na de introductie van een nieuw product. De groei in de omzet is nog laag en de winst is vaak negatief. In het kader van het verwerven van een hoger marktaandeel zal het accent in deze fase over het algemeen liggen op het behouden van de eerste klanten en daarom op het nakomen van afspraken. Naast leverbetrouwbaarheid zal ook flexibiliteit een groot gewicht krijgen in deze fase, omdat men het aanbod precies wil afstemmen op de wensen en eisen van de eerste klanten.

De groeifase is de periode waarin de omzet eerst snel en vervolgens langzamer groeit. Het zorg dragen voor een goede beschikbaarheid van het product krijgt de meeste aandacht. Er zal, zeker aan het begin van de groeifase, minder oog zijn voor de kosten die aan het houden van voorraden verbonden zijn.

In de volwassenheidsfase, de periode waarin de groei van de omzet afneemt en de omzet zich stabiliseert, zal het kostenbesef groeien. Kan goedkoper worden gewerkt? Kunnen bijvoorbeeld de voorraadkosten omlaag worden gebracht?

De laatste fase van de productlevenscyclus, de terugvalfase (of eindfase of neergangsfase) kenmerkt zich door een steeds sterker dalende omzet. Deze fase wordt ook wel aangeduid als de cash-fase (waarbij de voorgaande volwassenheidsfase als de cost-fase wordt aangeduid), omdat het in deze fase belangrijk is een nog zo groot mogelijke kasstroom aan het product te onttrekken (cash-cow). Wanneer de onderneming dat denkt te realiseren door het product tegen lage prijzen of te zetten, zal het accent liggen op het drukken van de

kosten, naast het drukken van de prijzen. Voorraadvorming wordt zoveel mogelijk vermeden in deze fase, vanwege de hoge kans op het incurant worden van voorraden.

Vragen

vraag:

Op welke drie manieren kunnen producten worden getransformeerd?

antw :

Producten kunnen worden getransformeerd naar aard, naar plaats en naar tijd.

vraag:

Wat is een definitie van het begrip management?

antw :

Management is het richten, inrichten en doen verrichten van activiteiten (processen).

vraag:

Wat is het verschil tussen effectiviteit en efficiency?

antw :

Effectiviteit of doeltreffendheid is de mate waarin een activiteit bijdraagt aan het gestelde doel. Bij efficiency of doelmatigheid staat niet de vraag of en in hoeverre het doel bereikt wordt centraal, maar de vraag of het doel op een wijze wordt bereikt die zo min mogelijk kosten en inspanningen met zich meebrengt.

Multiple-choicevragen

Het 'organiseren' van het inkoopproces omvat onder meer

- A. het besluit met hoeveel en welk type leveranciers er gewerkt gaat worden.
- B. het besluit of een geautomatiseerd inkoopinformatiesysteem wordt ingekocht en welk systeem dat moet zijn.
- C. het besluit over het al dan niet prestatiegerelateerd belonen van inkoopmedewerkers.
- D. antwoorden A, B en C zijn alle drie juist.

Customer Relationship Management (CRM)

- A. is synoniem aan marketing en houdt in dat de klant centraal staat.
- B. is software voor het registreren van klanten en klantcontacten.
- C. houdt in dat ondernemingen in een supply chain samen nadenken over de wensen en behoeften van de uiteindelijke klanten.
- D. stelt de relatie met de klant centraal en richt zich op de vraag hoe de klanten steviger aan de eigen organisatie verbonden kunnen worden.

Logistiekvriendelijk ontwerpen houdt in dat

- A. producten worden vereenvoudigd.
- B. producten worden gestandaardiseerd.
- C. producten modulair worden opgebouwd.
- D. antwoorden A, B en C zijn alle drie juist.

(alle D-antwoorden zijn correct)

3.15. Servicegraad

In de traditionele benadering van goederenstroombesturing worden vooral de onderlinge tegenstellingen tussen de specifieke doelen geaccentueerd. Het bereiken van een hoge leverbetrouwbaarheid bijvoorbeeld wordt als tegengesteld aan het bereiken van een lage voorraadhoogte gezien.

Maar laten we nu eens uitgaan van een situatie, waarin niet aanbodgestuurd, maar vraaggestuurd wordt gewerkt. Een situatie waarin niet op voorraad, maar op order wordt geproduceerd en eventueel ook wordt ingekocht. In deze situatie worden geen voorraden aangelegd om direct aan klanten te kunnen leveren en/of om machines en personeel aan het werk te houden. Klanten moeten op hun order wachten en er wordt pas geproduceerd (en mogelijk ook ingekocht) als de klantenorders bekend zijn.

Zijn er dan ook helemaal geen voorraden? Nee, die zijn er wel, want het is best mogelijk dat er producten zijn, die liggen te wachten op een volgende bewerking. Bijvoorbeeld omdat het aanbod van capaciteit niet op de vraag naar capaciteit is afgestemd. We spreken van voorraden onderhanden werk. Als er veel onderhanden werk is, moeten producten relatief lang wachten op een volgende bewerking en is de gemiddelde doorlooptijd hoger dan wanneer er weinig onderhanden werk is.

Lage voorraden gaan derhalve samen met korte doorlooptijden en dus korte levertijden. Omdat korte doorlooptijden in de regel samengaan met betrouwbare doorlooptijden, is het bereiken van een hoge leverbetrouwbaarheid nu niet meer tegengesteld aan de zorg voor een lage voorraad!

Wat stellen we dus vast? In de nieuwe kijk op goederenstroombesturing ligt het accent minder op de onderlinge tegenstrijdigheid tussen de specifieke logistieke doelen in termen van levertijd, leverbetrouwbaarheid, flexibiliteit en voorraadkosten. Men streeft daarentegen naar het gelijktijdig realiseren van een korte levertijd en een hoge leverbetrouwbaarheid en een hoge flexibiliteit en lage voorraadkosten.

Een definitie van servicegraad (service level) kan gegeven worden op basis van "service per bestelcyclus". Deze geeft de kans weer dat men niet uit voorraad loopt tijdens de overbruggingsperiode (bestelcyclus). Hierbij wordt er niet gekeken naar het aantal eenheden dat tekort is. Enkel het aantal perioden waarin tekorten optreden is belangrijk. Het streven naar lage voorraden is geen doel op zichzelf. Te lage voorraden kunnen aanleiding geven tot een lagere productie of tot een slechtere klantenservice. In een productieomgeving tracht men steeds het gevraagde productievolume te realiseren met zo laag mogelijke voorraden en operationele kosten. In een relatie met de klant moet evenwel een zekere service kunnen aangeboden worden.

Servicegraad =

aantal bestelperioden zonder stockbreuk / totaal aantal bestelperioden

Een servicegraad van 95% betekent dus dat er zich in 95% van de gevallen geen tekorten zullen voordoen. Of anders gezegd : op 100 bestelcycli verwacht men dat er zich in 95 gevallen geen stockbreuk voordoet.

De veiligheidsvoorraad wordt dan bepaald als het verschil tussen het bestelpunt (bepaald volgens de vooropgezette servicegraad) en de gemiddelde vraag tijdens de overbruggingsperiode. Men kan ook stellen dat op een waarde van 100 euro er 95 euro uit voorraad moet leverbaar zijn. Ook dit is 95% service.

Service kan bijgevolg uitgedrukt worden in functie van orders, eenheden en waarde. De impact op de hoeveelheid veiligheidsvoorraad is telkens anders. Een hoog service percentage impliceert hoge tekortkosten, er is dus een verband tussen beide. De meeste

voorraadmanagers prefereren een service percentage boven tekortkosten omwille van het feit dat tekortkosten moeilijk te bepalen zijn.

De norm

Welke levertijd vanaf de ontvangst van de klantenorder tot en met de aflevering (en eventueel installatie) van het gevraagde product is bijvoorbeeld gewenst? En wat wil de onderneming ten aanzien van de leverbetrouwbaarheid? In de praktijk hoor je vaak dat alleen een leverbetrouwbaarheid van 100 % acceptabel is. Maar dat zou betekenen dat je aan elke klantenvraag zou moeten voldoen, dus ook aan een vraag die, zeg, het honderdvoudige is van de gemiddelde vraag in een bepaalde periode. Dat is natuurlijk niet reëel. Ergens moet de grens liggen. Bij 99%? Of bij 95%?

Wat verstaat de onderneming eigenlijk onder leverbetrouwbaarheid? Hoe wordt de leverbetrouwbaarheid gemeten? Leverbetrouwbaarheid kan worden gedefinieerd als leveren overeenkomstig de laatste wederzijds overeengekomen datum en aantallen voor elke klantenorder, maar ook als leveren overeenkomstig de eerste wederzijds overeengekomen datum en aantallen voor elke klantenorder. De levering kan als gerealiseerd worden beschouwd wanneer de producten binnen zijn of wanneer ook al het papierwerk, inclusief de facturen, in orde beschouwd zijn (Fully Conforming Delivery).

Regelgrens

Behalve normen moeten ook regelgrenzen worden aangegeven. Regelgrenzen geven aan hoever van de norm afgeweken mag worden voordat corrigerende maatregelen worden genomen. Welke levertijd is nog acceptabel? Welke afwijking van de genormeerde leverbetrouwbaarheid leidt nog niet tot onmiddellijke acties?

Prestatie-indicatoren

Een prestatie-indicator is procesinformatie die op een voorgeschreven wijze is gedefinieerd, wordt gemeten en wordt gerelateerd aan en vergeleken met een norm.

Waardoor was bijvoorbeeld de gemiddelde levertijd langer dan gewenst? Bleven de klantenorders te lang bij de verkoopafdeling liggen? Of worden ze niet goed ingepland? Of lieten de leveranciers het afweten bij de levering van benodigde materialen? En was de levertijd van bijna alle orders (te) lang of vond de hoge gemiddelde levertijd zijn oorzaak in extreem lange levertijden van slechts enkele orders?

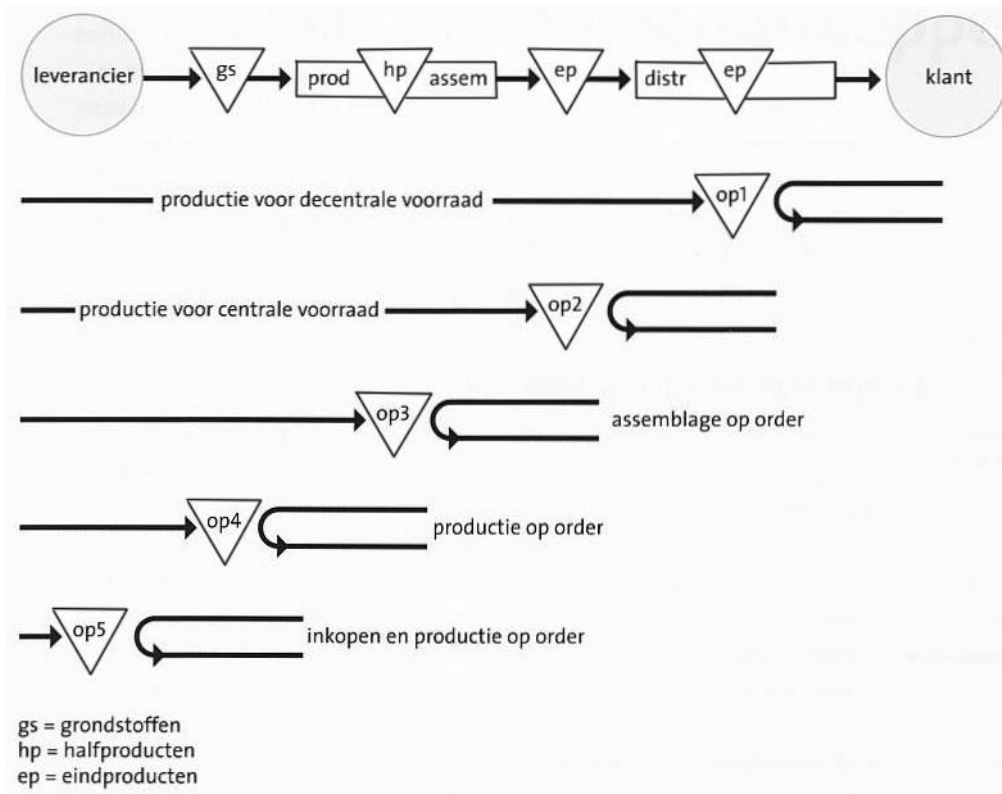
Waar moet de voorraad liggen van waaruit klantenorders worden afgehandeld? Dicht bij de klant, opdat de klant niet zo lang op zijn producten hoeft te wachten? Of juist voor in de fabriek om de voorraadkosten niet te hoog te laten oplopen? Moet er wellicht helemaal geen voorraad worden aangehouden?

3.16. Het klantenorderontkoppelpunt (KOOP)

Deze geeft aan tot welk punt klantenorders in het (primaire) proces 'doordringen'. Het KOOP valt samen met het voorraadpunt van waaruit de klanten beleverd worden. De keuze van de positie van het KOOP wordt in theorie en praktijk als een zeer belangrijke logistieke keuze beschouwd.

3.16.1. Vijf mogelijke KOOP-posities

1. het KOOP op de positie van de lokale voorraad,
2. het KOOP op de positie van de centrale voorraad,
3. het KOOP op de positie van de halffabrikatenvoorraad,
4. het KOOP op de positie van de grondstoffen- en onderdelen voorraad,
5. het KOOP waarbij in het geheel geen voorraad wordt aangehouden.



Ontkoppelpunt 1

We starten met het KOOP rechts in de tekening (OP 1), op de positie van de lokale voorraad. De plaatselijke bakker kenmerkt zich door zo'n KOOP-positie. Bij deze KOOP-positie wordt de klant dicht bij huis uit voorraad beleverd. Er is sprake van een zogenaamde make-to-stock-situatie. Soms wordt, afhankelijk van het type product, het product aan huis geleverd en geïnstalleerd.

Ontkoppelpunt 2

Ook wanneer sprake is van een KOOP op de positie van de centrale voorraad (OP 2 in de tekening), wordt de klant uit voorraad geleverd. We zeggen dat ook hier sprake is van een make-to-stock-situatie. Toch zal de klant in dit geval even op zijn product(en) moeten wachten. Die liggen immers niet op voorraad bij de lokale verkooppunten waar de klantenorders binnenkomen. Ze liggen 'centraal', bij de fabriek of een distributiecentrum, op voorraad. Vanuit deze centrale voorraad worden ze, op basis van de reële klantenorders, al dan niet via de lokale verkooppunten naar de klant getransporteerd, mogelijk in combinatie met andere klantenorders. We komen zo'n ontkoppelpuntpositie bijvoorbeeld tegen in de meubelbranche.

Ontkoppelpunt 3

Gaan we nog weer verder naar links, dan komen we bij het KOOP op de positie van de halffabrikaten- of halfproductenvoorraad (OP 3). In dit geval wordt op order geassembleerd. We spreken van een assemble-to-order-situatie. Hoe gaat dat in zijn werk? De productie wordt opgestart op basis van voorspellingen, maar men wacht met de assemblage totdat de specifieke klantenorders bekend zijn. Dit betekent dat bij de assemblage rekening kan worden gehouden met de specifieke klantenorders; het is dus mogelijk de assemblage op specifieke klantwensen of te stemmen (het aanbod kan klantspecifiek worden gemaakt).

Assembleren op order gebeurt vaak in situaties waarin sprake is van een groot aantal productvarianten, waarvan de afname moeilijk te voorspellen is, maar waarbij de productvarianten wel gebaseerd zijn op (gecombineerd zijn uit) dezelfde basiscomponenten of halffabrikaten. Deze basiscomponenten of halffabrikaten produceert men op basis van de verwachte afname; het combineren van deze 'semi-finished products' geschiedt op basis van reële klantenorders, die worden gecombineerd in een zogenaamd Final Assembly Schedule (FAS). Een sprekend voorbeeld is de automobielbranche. De klant heeft keuze, maar kan niet helemaal vrij kiezen. Hij (of zij) kan uit verschillende componenten of 'features' kiezen. Zo kan hij het soort bekleding en de kleur ervan kiezen, wanneer hij een nieuwe auto aanschaft en hij kan besluiten bepaalde onderdelen wel of niet te kiezen.

Ontkoppelpunt 4

Bij het KOOP op de positie van de grondstoffen- en onderdelenvoorraad (OP 4 in onze tekening) wordt op order geproduceerd. We spreken van een make-to-order-situatie. We komen deze situatie onder meer tegen bij mengvoederbedrijven, waarin vaste grondstoffen op basis van klantspecifieke recepturen worden gemengd.

Ontkoppelpunt 5

Helemaal links ten slotte treffen we de situatie aan waarin helemaal geen voorraad wordt aangehouden (OP 5 in onze tekening). Er wordt niet alleen op order geproduceerd, er wordt zelfs op order ingekocht. Dat is bijvoorbeeld meestal het geval bij de productie van klantspecifieke (bedrijfsspecifieke) machines.

De aansturing van activiteiten links en rechts van het KOOP

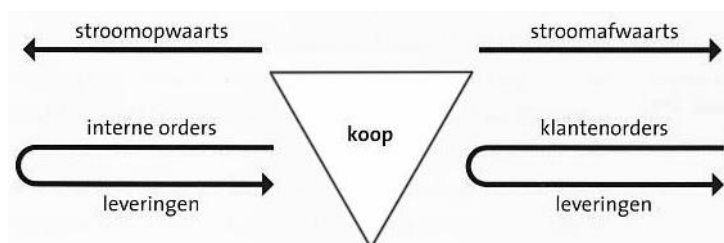
Rechts van het KOOP (stroomafwaarts van het KOOP) worden de activiteiten aangestuurd door klantenorders. Rechts van het KOOP wordt derhalve vraaggestuurd gewerkt. Er is sprake van een duidelijk pull-systeem.

Links van het KOOP (stroomopwaarts van het KOOP) is de aansturing van de activiteiten losgekoppeld van de klantenorders. De activiteiten worden aangestuurd door interne orders. Deze interne orders kunnen gebaseerd zijn op:

- de actuele voorraadhoogtes,
- een op prognoses gebaseerd (productie)plan.

In het eerste geval is sprake van een zogenaamd bestelsysteem of voorraadaanvulstelsysteem. Op basis van het voorraadniveau in een voorraadpunt wordt bepaald of en hoeveel besteld moet worden.

In het tweede geval is sprake van een programmagestuurde systeem. Op basis van prognoses van de vraag en actuele voorraadhoogtes wordt een (productie)plan opgesteld. Uit dit plan worden interne orders afgeleid.



Het programmagestuurde systeem staat overigens model voor een typische push-situatie. Het aanbod is ontkoppeld van de actuele vraag. In zo'n pushsysteem hoeft de dynamiek van de vraag niet zonder meer te worden doorgegeven aan de productie. Kenmerkt de klantenvraag zich bijvoorbeeld door een afwisselende vraag naar producten in kleine hoeveelheden, dan kan bij de productie zeer goed met grote(re) series worden gewerkt. Een en ander leidt, zoals we al eerder zagen, wel tot een hogere gemiddelde voorraad en daarmee tot hogere voorraadkosten.

3.16.2. De keuze van de positie van het KOOP

Deze is niet altijd vrij. Er is sprake van twee belangrijke randvoorwaarden bij de keuze van de KOOP-positie:

1. de doorlooptijd na het KOOP mag niet langer zijn dan de vereiste levertijd,
2. met puur klantspecifieke activiteiten moet gewacht worden tot de klantenorders bekend zijn.

(1) De doorlooptijd na het KOOP mag niet langer zijn dan de vereiste levertijd. Van eindproducten die de klant direct wil hebben, zoals levensmiddelen, moeten daarom voorraden worden aangehouden. De schappen moeten gevuld blijven. Een korte levertijd duwt het KOOP dus in de richting van de klant. Overigens is de houding van de klant hierbij wel belangrijk. Wanneer 'soepele' leveringsafspraken met de klant gemaakt kunnen worden (de onderhandelingsruimte groot is), kan beter worden toegegeven aan de neiging het KOOP stroomopwaarts te verschuiven dan wanneer de klant harde eisen gaat stellen (bijvoorbeeld omdat bij uitgestelde levering de voortgang van het eigen werk stilligt). Bij bederfelijke producten zal de vereiste levertijd overigens deels worden ingegeven door de beperkte houdbaarheid van de producten.

(2) Met puur klantspecifieke activiteiten moet gewacht worden tot de klantenorders bekend zijn. Immers, wanneer het KOOP op de positie van de lokale voorraad ligt, heeft de klant geen mogelijkheid meer het product aan zijn specifieke wensen aan te laten passen. Het product is 'af'. Er kan hooguit een zelfgekozen papiertje om of een strik op. Naarmate het product specifiek is, zullen meer activiteiten op basis van reële orders (moeten) worden uitgevoerd.

Let wel dat er talrijke tussenvormen bestaan tussen standaardproducten enerzijds en puur klantspecifieke producten anderzijds. Wanneer het KOOP op de positie van de centrale voorraad ligt, bijvoorbeeld in het distributiecentrum van de producent, kunnen de producten enigszins klantspecifiek gemaakt worden. In het distributiecentrum kunnen mogelijk enige ('value-added') bewerkingen op de producten uitgevoerd worden, zoals het voorzien van producten van klantspecifieke etiketten. Wanneer het KOOP op de positie van de halffabrikatenvoorraad ligt, kan het finale product nog meer aan de wensen van de klant worden aangepast. Bij productie op order c.q. inkoop op order ten slotte kan nog klantspecifieker worden gewerkt.

3.16.3. Hoe verder naar links, hoe beter

Voor zover de randvoorwaarden dat toelaten, zal men bij voorkeur voor een KOOP-positie vóór in de goederenstroom kiezen. In het kader van de omslag van aanbodgestuurd naar vraaggestuurd werken zal men het KOOP het liefst zo ver mogelijk stroomopwaarts leggen, dus richting leverancier. Hoe verder naar links, hoe beter!

Een KOOP op de positie van de lokale voorraad zorgt immers voor hoge voorraadkosten. Bedenk maar eens wat voor kosten (ruimte, kapitaalbeslag, maar ook risico vanwege mogelijke incourantheid) het met zich mee zou brengen als elke beddenspecialist alle door hem verhandelde bedden, ongeacht de uitvoering, in zijn showroom zou hebben staan! Fabrieksopslag van de bedden zal de voorraadkosten al enorm verlagen, omdat de fabriek niet net zo veel exemplaren van een specifiek bed op voorraad hoeft te houden als er (aangesloten) detaillisten zijn. De kans dat bij elke detaillist in dezelfde periode om hetzelfde bed gevraagd wordt, is immers verwaarloosbaar. Het op klantentorder afwerken (bijvoorbeeld aflakken) van bedden zal de voorraadkosten nog verder verlagen. De afname van een minder specifiek product is normaliter beter te voorspellen dan de afname van een specifiek product: de veiligheidsvoorraad kan dus omlaag. Bovendien is het kapitaalbeslag van een minder ver bewerkt product kleiner dan het kapitaalbeslag van een verder bewerkt product.

Rode, gele en blauwe speelgoedblokken

Stel je eens voor: een bedrijf produceert rode, gele en blauwe speelgoedblokken. Er zijn drie bewerkingsstappen: de blokken worden gezaagd, geschuurd en geverfd. De gemiddelde vraag naar rode blokken is 100 stuks per week, de gemiddelde vraag naar gele blokken is eveneens 100 stuks per week en ook de gemiddelde vraag naar blauwe blokken is 100 stuks per week. Voor elke kleur geldt dat er een redelijke kans bestaat dat er, in plaats van 100, 90 of 110 stuks worden verkocht en er bestaat een klein kansje op verkoop van 80 of 120 stuks per week. Wanneer het bedrijf met een behoorlijke zekerheid wil kunnen leveren, zal het van elke kleur 120 stuks op voorraad moeten leggen, gesteld dat de blokken een keer per week worden aangeleverd. Wanneer minder blokken op voorraad worden gelegd, dalen de voorraadkosten, maar stijgt ook de kans op neeverkoop.

Stel nu dat het bedrijf besluit ongekleurde blokken op voorraad te leggen. Met het verven wacht men op de specifieke klantenorders. Is het nu ook nog nodig $3 \times 120 = 360$ stuks op voorraad te leggen? In de regel is dat niet nodig want de kans dat er in een zelfde week gevraagd wordt naar en 120 blokken rood en 120 blokken geel en 120 blokken blauw is minimaal. Wanneer er meer dan gemiddeld om rood gevraagd wordt, zal er meestal minder dan gemiddeld om geel of blauw worden gevraagd. Afwijkingen van het gemiddelde zitten voornamelijk in de kleur die gevraagd wordt en niet zozeer in het totaal aantal blokken dat gevraagd wordt. Men bespaart dus op voorraadkosten wanneer het ontkoppelpunt naar voren, stroomopwaarts, geschoven wordt. Dat is vooral het geval wanneer het productassortiment veel gelijksoortige artikelen binnen een productgroep bevat.

Kortom, zeker wanneer er sprake is van een grote productvariëteit en/of een lage voorspelbaarheid van de vraag, zal er een sterke behoefte bestaan het KOOP naar links te verschuiven.

3.16.4. Implicaties van een stroomopwaartse verschuiving van het KOOP

Een stroomopwaartse verschuiving van het klantenorderontkoppelpunt brengt de volgende punten van aandacht naar voren:

- hoe kunnen doorlooptijden worden verkort met het oog op een snelle beleving van de klanten?
- hoe kan de betrouwbaarheid van levering worden vergroot met het oog op het nakomen van gemaakte afspraken?
- hoe kan de flexibiliteit van processen worden verbeterd met het oog op het efficiënt inspelen op voorspelbare en onvoorspelbare fluctuaties in de vraag?

Kortom, hoe kunnen de logistieke prestaties worden verbeterd, zonder gebruik te maken van de ontkoppelmogelijkheden die voorraden bieden?

We zullen nu een aantal aangrijpingspunten benoemen voor doorlooptijdvermindering, verhoging van de leverbetrouwbaarheid en de flexibiliteit, zonder ze verder uitgebreid te bespreken.

Aangrijpingspunten voor doorlooptijdvermindering, verhoging van de leverbetrouwbaarheid en de flexibiliteit bij de inkoop zijn onder meer:

- hoogfrequent bestellen in kleine hoeveelheden,
- voorkomen van vertragingen bij het bestellen door het werken met afroepcontracten en/of het toepassen van eProcurement (inkopen via of met behulp van webtechnologie),
- werken met lokale leveranciers of beleverd worden vanuit lokale voorraadpunten,
- werken met betrouwbare leveranciers,
- vermijden van vertraging door ingangscontrole.

Aangrijpingspunten voor doorlooptijdverkorting, verhoging van de leverbetrouwbaarheid en de flexibiliteit bij de productie zijn:

- verbeteren van de doorstroming in de productie door werkplekken op elkaar of te stemmen,
- vermijden van wachttijden (onderhanden werk) in de productie door producten 'door elkaar heen' te produceren en niet in grote batches,
- werken met multi-inzetbare (gemakkelijk om te stellen) machines en met multi-inzetbaar personeel,
- modulair opbouwen van producten (en het vervolgens parallel produceren van de modules),
- vereenvoudigen van producten (het verminderen van het aantal onderdelen waaruit ze zijn opgebouwd, en daarmee het verminderen van het aantal benodigde productiestappen),
- standaardiseren van processen, van werkzaamheden,
- werken met betrouwbare machines,
- continu aandacht geven aan kwaliteitsverbetering door iedereen in de onderneming.

Aangrijpingspunten voor doorlooptijdverkorting, verhoging van de leverbetrouwbaarheid en de flexibiliteit bij de distributie, inclusief de orderafhandeling, zijn:

- afgeven van reële levertijden,
- hoogfrequent afleveren in kleine hoeveelheden,
- vermijden van vertraging door uitgangscntrole,
- realiseren van een snelle 'besteltijd' door onder meer een goede bereikbaarheid en een heldere communicatie tussen de verkoop en de productontwikkeling, de inkoop en de productie (Wat is mogelijk? Hoe lang gaat dat duren? Wat kost het?).

3.16.5. Omgaan met risico

Binnen de randvoorwaarde 'de doorlooptijd na het KOOP mag niet langer zijn dan de vereiste levertijd' wordt een stroomopwaartse verschuiving van het KOOP dus wenselijk geacht met het oog op het verminderen van de voorraadkosten.

Die stroomopwaartse verschuiving kan echter leiden tot een vermindering van de leverbetrouwbaarheid. Stel bijvoorbeeld dat op order wordt geproduceerd en dat er bij de productie sprake is van een zeer specifieke capaciteitsbron die uitvalt. Wat betekent dat voor de toegezegde levertijd? Grote kans dat die niet gehaald wordt! En welk effect heeft een onbetrouwbare leverancier op je leverbetrouwbaarheid, wanneer je op order inkoop?

Vroeger werd daarom het volgende advies gegeven: leg het KOOP bij voorkeur achter (stroomafwaarts van) een slecht beheersbaar proces, een zeer specifieke capaciteitsbron en/of onbetrouwbare of niet vervangbare leveranciers.

Nu wordt daar anders tegenaan gekeken. Wanneer je risico loopt op niet tijdige levering en/of productie, vang dat risico dan niet op met voorraden. Ze voegen geen waarde toe.

- Werk aan de betrouwbaarheid van je levertijden en doorlooptijden.
- Zoek naar betrouwbare leveranciers.
- Verbeter de beheersbaarheid van je interne processen, bijvoorbeeld door ze te vereenvoudigen.

3.16.6. Meerdere KOOP-posities

Tot slot nog een korte nuancering bij de genoemde vijf posities van het KOOP. Misschien krijg je uit het voorgaande de indruk dat een onderneming slechts de keuze heeft uit vijf mogelijkheden. Dat is niet zo.

De KOOP-posities zijn geformuleerd vanuit het perspectief van de producent. Wanneer we de verschillende partijen in het distributietraject in ogenschouw nemen, is een fijnere onderverdeling mogelijk dan het genoemde onderscheid tussen centrale voorraad en decentrale voorraad. Het KOOP kan bijvoorbeeld liggen bij het filiaal van de detaillist of bij het distributiecentrum van de detaillist of bij het distributiecentrum van de groothandel, enzovoort.

Ook vanuit het perspectief van de producent zijn overigens meer KOOP-posities denkbaar, afhankelijk van de productiestappen, die doorlopen moeten worden in een specifieke onderneming. Zo kan het KOOP bijvoorbeeld voor de subassemblage liggen van samengestelde onderdelen, die nadien weer bewerkt worden en vervolgens gecombineerd. Vaak ook is sprake van verschillende KOOP-posities voor verschillende producten.

Dat het babyondergoed op (lokale) voorraad gehouden wordt, wil niet zeggen dat dit ook geldt voor bijvoorbeeld het meubilair. We zien vaak dat snellopers (producten met een relatief grote afname per periode) op voorraad worden geproduceerd en langzaamlopers op order.

Soms kent zelfs een product verschillende KOOP-posities. Dan wordt er bijvoorbeeld deels op order geproduceerd en deels op voorraad (er wordt bijvoorbeeld vooruit gewerkt bij een dip in de vraag).

Andere 'mengvormen' die optreden zijn onder meer:

- er wordt een grote order geplaatst voor deels nog niet gespecificeerde producten, vervolgens wordt dat deel van de inkopen dat onafhankelijk is van de 'open' specificaties al besteld,
- ook al er is nog geen zekerheid over de definitieve voortgang van een project, men treft toch al bepaalde voorbereidingen en bestelt wellicht zelfs levertijdkritische onderdelen.

3.17. De 20/80-regel

In de 18e eeuw deed de Italiaanse wetenschapper Vilfredo Pareto onderzoek naar de verdeling van rijkdom in Milaan. Hij ontdekte dat zo procent van de bevolking 80 procent van het geld bezat. Later bleek deze zogenaamde 80-20regel een redelijk universele regel, die ook toepasbaar bleek in het bedrijfsleven, waar normaliter zo procent van de producten voor 80 procent van de omzet zorgt.

Bij een grootwarenhuis maakt men meestal een duidelijk onderscheid tussen "hard-sellers" en "soft-sellers" wanneer men het heeft over de verkopers die aan het warenhuis leveren. Waar dien ik deze "hard-sellers" en "soft-sellers" te situeren bij de bespreking van de 20/80-regel, m.a.w. wie levert welke producten? Waarom wordt er soms voor ieder van deze groepen een aparte aankoper aangesteld?

Met de 20/80-regel weten we dat

20% van het assortiment verantwoordelijk is voor 80% van de omzet en zodoende

80% van het assortiment verantwoordelijk is voor 20% van de omzet

indien we 100 000 euro omzet draaien

en ons assortiment bestaat uit 2 000 producten

wil dit zeggen dat:

- (1) 400 producten verantwoordelijk zijn voor 80 000 euro omzet
dus $80000/400 = 200$ euro per product
- (2) 1 600 producten verantwoordelijk zijn voor 20 000 euro omzet
dus $20000/1600 = 12,5$ euro per product

Laat ons nu even naar (1) kijken. Je ziet hoe belangrijk deze producten uit het assortiment zijn. Ondanks hun beperkt aantal zorgen zij voor het grootste deel van de omzet. We noemen de vertegenwoordigers van die producten meestal "soft-sellers" omdat zij zorgen voor de continuïteit van het bedrijf waaraan ze leveren. Zij verkopen de producten die van levensbelang zijn voor de winkel. Ze hebben zodoende geen enkel belang de klant (=winkel) te veel te laten kopen (overstocks genereren) of om hem niet te verkopen aan de correcte prijs.

Anders is het gesteld met goederen uit categorie (2). Hier hebben we te maken met "hard-sellers". De bedrijven zullen trachten zo veel mogelijk te leveren omdat zij slechts een beperkt aantal keren aan bod komen om te kunnen verkopen. De klanten (=winkels) weten dat dit soort producten enkel bijkomstig is en dat zij dus zeer goed moeten opletten geen overstock te creëren. De aankopers van de winkels weten zodoende dat zij zeer goed moeten opletten zich niet te laten beïnvloeden door de verkoopspraak en argumenten van de verkopers.

Meerkeuzevraag: (antwoord 2)

De 20/80-regel in het voorraadbeheer bedoelt dat :

- (1) verdere voorraadinvesteringen slechts mogen plaatsvinden in de best verkopende producten
- (2) een relatief klein aandeel van het huidig assortiment verantwoordelijk is voor een groot deel van de jaarlijkse omzet
- (3) voorraadaankopen volledig in overeenstemming moeten zijn met de beschikbare plaats
- (4) een relatief groot aandeel van alle voorraadaankopen, het huidig boekjaar door het bedrijf uitgevoerd, verantwoordelijk is voor slechts een klein deel van de jaarlijkse omzet

3.18. Voorraadrotatie (stockrotatie)

Is het getal dat weergeeft hoeveel maal de aanwezige voorraad "hernieuwd" wordt per jaar of per aangeduide tijdseenheid (maand, kwartaal).

Deze definitie wordt als 'tool' gehanteerd door winkelketens die geconfronteerd worden met een grote verscheidenheid aan aangeboden producten.

De vraag die men tracht te beantwoorden is: hoe kan ik mijn winkelvoorraad efficiënt beheren wanneer ik dien rekening te houden met een steeds veranderende vraag van het cliënteel. Wanneer ik steeds dezelfde schapruimte zal gebruiken bestaat er een groot gevaar dat ik de indruk zal wekken dat ik 'winkeldochters' verkoop of, in het andere geval, dat ik schapruimte ontbreek om aan de toenemende vraag te voldoen.

Om dit probleem op te lossen zal de aankoopcentrale de term "stockrotatie" hanteren: het aantal keren dat de voorraad van een bepaald product dient te "draaien". Door een bepaalde stockrotatie per product vast te stellen zal iedere winkel haar voorraad perfect kunnen aanpassen aan de specifieke vraag van haar lokaal cliënteel.

Dit in tegenstelling tot de ratio "Voorraadrotatie" in Financiële Analyse. Hier is de definitie: hoeveel keer de voorraad jaarlijks gemiddeld verkocht wordt.

Rotatie van de aangekochte voorraden =
Kosten voor verbruik van handelsgoederen, grond- en hulpstoffen
Voorraad handelsgoederen, grond- en hulpstoffen

Rotatie van de geproduceerde voorraden =
Bedrijfskosten van de verkochte goederen
Voorraad afgewerkte producten, GiB, BiU

GiB = goederen in bewerking

BiU = bestellingen in uitvoering

Voorbeeld

Voor het product Athos is in mijn winkel de vereiste stockrotatie bepaald op 30 per maand.

U weet dat 1 meter schapruimte 40 verpakkingen Athos bevat.

Tevens weet u dat 1 verpakking Athos 12 euro kost.

Vraag:

Hoe groot zal nu mijn schapruimte worden indien ik de vorige maand een omzet gerealiseerd heb van 31.200 euro in dit product Athos? Alle bedragen zijn exclusief BTW 21%.

Oplossing:

1 meter Athos = 40 x 12 euro is 480 euro

met stockrotatie 30 wordt dit dan

480 euro x 30 = 14 400 euro

We volgen nu de regel van drie :

14 400 \longrightarrow 1 meter Athos

31 200 / 14 400 2,167 meter Athos

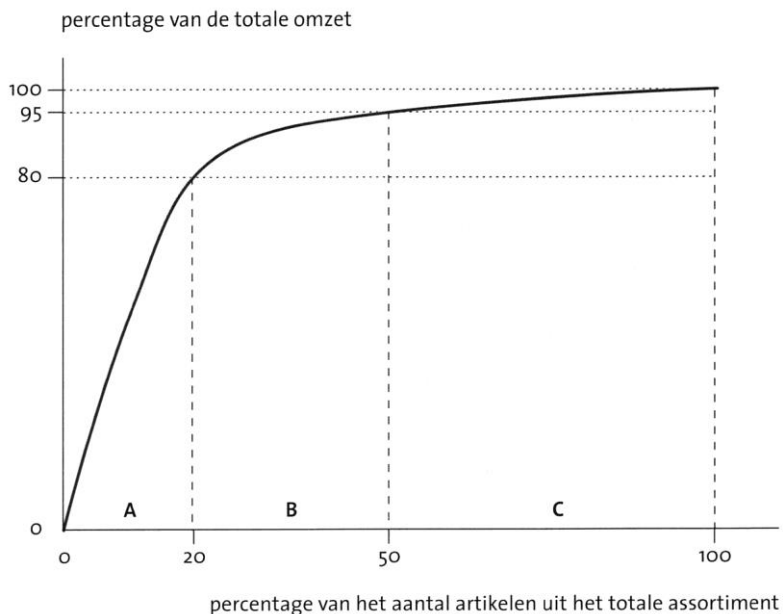
Zodoende: **2,167 meter Athos**

want het heeft bij een stockrotatie van 30 een omzet van 31 200 euro

3.19. De ABC-analyse

Iets uitgebreider dan de Pareto-analyse is de ABC-analyse, waarbij het assortiment producten onderverdeeld wordt in de volgende groepen:

- een A-groep (zo procent van de producten uit het assortiment, samen verantwoordelijk voor 80 procent van de omzet),
- een B-groep (30 procent van de producten met een gezamenlijk aandeel in de omzet van 15 procent),
- een C-groep (de resterende 50 procent van de producten, samen goed voor 5 procent van de omzet).



De ABC-analyse wordt vaak gebruikt in adviezen voor het beheer van voorraden. Zo wordt gesteld dat het handig is de snellopers (de A-groep) decentraal, in filialen, op voorraad te leggen, terwijl de langzaamlopers (de C-groep) op centrale voorraad gelegd zouden moeten worden, bijvoorbeeld in een landelijk distributiecentrum.

Hier zijn enige kanttekeningen bij te plaatsen.

- In de ABC-analyse wordt gekeken naar de omzetbijdrage en niet naar de bijdrage aan de ondernemingswinst. Langzaamlopers dragen weinig bij aan de omzet, maar kunnen, bij een hoge winstmarge, een behoorlijke bijdrage aan de ondernemingswinst leveren.
- Het is zeer wel mogelijk dat de snellopers niet direct beleverd hoeven te worden, met andere woorden dat klanten er wel even op willen wachten. In dat geval is het, wegens een wenselijk geachte verlaging van de voorraadkosten, aan te bevelen het klantenorderontkoppelpunt voor snellopers stroomopwaarts (in de richting van de leverancier) te verschuiven.
- Het is ook mogelijk dat langzaamlopers wel direct wanneer er om gevraagd wordt, geleverd moeten worden. In dat geval moeten ze lokaal op voorraad worden gehouden. De doorlooptijd na het klantenorderontkoppelpunt mag immers niet groter zijn dan de vereiste levertijd.
- Er moet rekening worden gehouden met de samenstelling van assortimenten. Wanneer producten altijd gezamenlijk geleverd worden, is het niet handig het ene product wel en het andere niet op lokale voorraad te houden.

- Het gegeven dat een product een snelloper of een langzaamloper is, is vaak een momentopname. Langzaamlopers kunnen aan het begin van hun productlevenscyclus verkeren en de potentie hebben snellopers te worden.

3.20. Bestelsystemen

We spreken van bestelsystemen of voorraadaanvulsystemen (of bestelpuntmethoden of re-orderpoint systemen), wanneer, op basis van het voorraadniveau in een voorraadopunt, wordt bepaald of en hoeveel besteld moet worden.

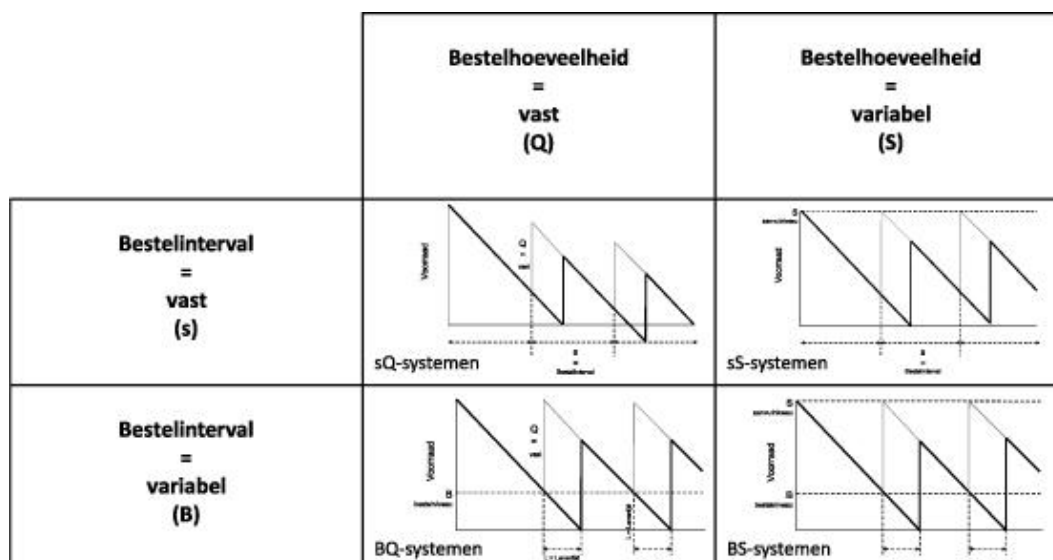
In theorie worden vier soorten bestelsystemen onderscheiden op basis van het antwoord op de volgende twee vragen:

- wordt de voorraad(hoogte) continu in de gaten gehouden of op vaste tijdstippen, met andere woorden: is er sprake van variabele of vaste bestelmomenten?
- worden er vaste hoeveelheden of variabele hoeveelheden besteld?

3.20.1. Vier mogelijke bestelsystemen

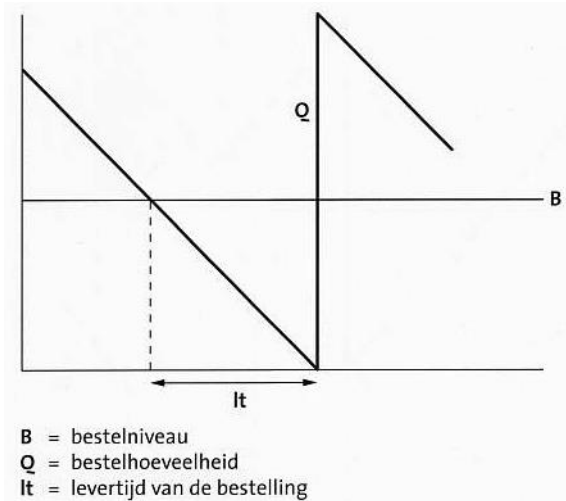
bestelmoment	variabel vast	bestelhoeveelheid	
		vast	variabel
		BQ-systeem	BS-systeem
		sQ-systeem	sS-systeem

- Het BQ-systeem kenmerkt zich door een vaste bestelhoeveelheid en een variabel bestelmoment. De voorraad wordt bij de hantering van deze bestelmethode continu in de gaten gehouden en er wordt in vaste series besteld.
- De bestelhoeveelheid is ook vast bij hantering van het zogenaamde sQ-systeem, maar nu is ook het bestelmoment vast. Er wordt periodiek naar de voorraad(hoogte) gekeken.
- Bestelhoeveelheid en bestelmoment zijn beide variabel bij het BS-systeem.
- Het sS-systeem tenslotte kenmerkt zich door een vast bestelmoment en een variabele bestelhoeveelheid.



3.20.1.1. Het BQ-systeem

Bij hantering van het BQ-systeem wordt een bestelling ter grootte van Q geplaatst als de voorraad onder het bestelniveau B zakt. Omdat er tijd verstrijkt tussen het plaatsen van een bestelling en de ontvangst van de bestelde goederen, moet het bestelniveau minimaal zo groot zijn als de verwachte afname gedurende de levertijd van de bestelling.

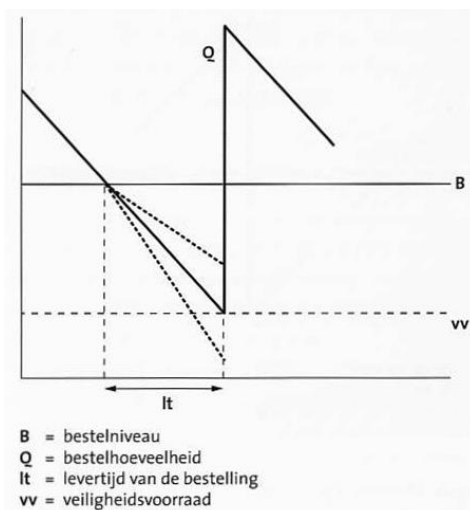


Volgens de 'klassieke' opvatting over (het beheer van) voorraden zal het bestelniveau meestal groter moeten zijn dan de verwachte afname gedurende de levertijd, omdat rekening gehouden moet worden met onzekerheden:

- onzekerheden in de vraag: de werkelijke afname gedurende de levertijd kan groter zijn dan werd verwacht,
- onzekerheden in de levertijd: de bestelling kan later binnenkomen dan werd verwacht, er kan sprake zijn van levertijdoverschrijding,
- onzekerheden in de leverhoeveelheid: er kan minder (of meer) worden geleverd dan besteld, door bijvoorbeeld uitval in de productie.

In deze opvatting maken genoemde onzekerheden het aanleggen van een zogenaamde veiligheidsvoorraad noodzakelijk. Een veiligheidsvoorraad is een voorraad die bedoeld is om onvoorspelbare fluctuaties in de afname en/of aanvoer op te vangen,.

We hebben nu de volgende uitbreiding:

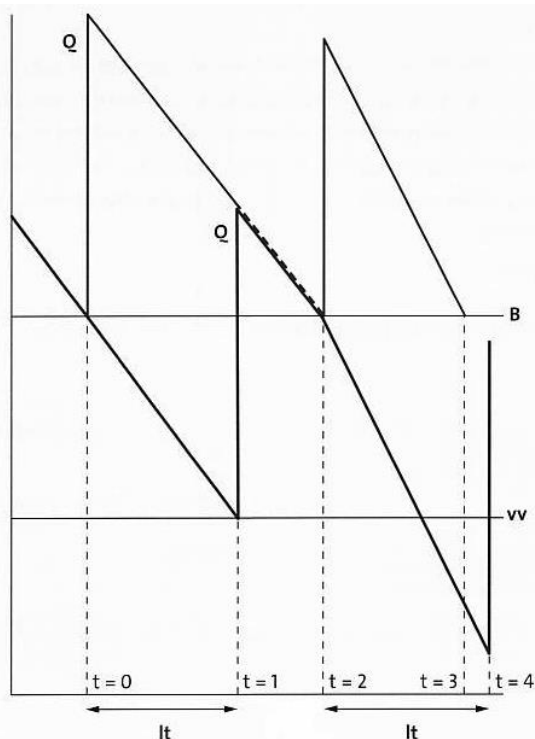


We zien dat het bestelniveau B gelijk is aan de verwachte afname gedurende de levertijd plus de veiligheidsvoorraad. De doorgetrokken lijn stelt het verwachte voorraadverloop voor, de gestippelde lijnen geven mogelijke voorraadmutaties weer.

Het management van een onderneming zal proberen de hoogte van de veiligheidsvoorraad zo te kiezen dat de gewenste leverbetrouwbaarheid bereikt wordt.

Soms moet bij hantering van het BQ-systeem een nieuwe bestelling worden geplaatst voordat de voorgaande bestelling is ontvangen. Om dit inzichtelijk te maken introduceren wij een nieuw voorraadbegrip: de economische voorraad:

De economische voorraad is de beschikbare voorraad (de aanwezige, niet gereserveerde voorraad) plus de bestelde, maar nog niet ontvangen hoeveelheid.



— beschikbare voorraad
 — economische voorraad
 B = bestelniveau
 Q = bestelhoeveelheid
 It = levertijd van de bestelling
 vv = veiligheidsvoorraad

De figuur geeft het verloop van het niveau van zowel de beschikbare voorraad als de economische voorraad weer bij toepassing van het BQ-systeem.

We zien dat de beschikbare voorraad op tijdstip $t=0$ onder het bestelniveau B zakt. Er moet nu besteld worden. De bestelling, ter grootte van een vaste hoeveelheid Q, komt na het verstrijken van de levertijd It binnen (op tijdstip $t=1$). De vraag gedraagt zich in deze periode als werd verwacht. Daardoor is het niveau van de beschikbare voorraad op het moment van binnenkomst van de bestelling precies gelijk aan het niveau van de veiligheidsvoorraad. Op tijdstip $t=2$ moet opnieuw besteld worden. Gedurende de levertijd van deze tweede bestelling is de afname echter groter dan verwacht. Met de nieuwe bestelling, die op tijdstip $t=4$ binnenkomt, wordt bestelniveau B niet eens bereikt!

Hantering van de economische voorraad laat zien dat al voor de binnenkomst van de nieuwe bestelling (op tijdstip $t=4$) opnieuw besteld moet worden, namelijk op tijdstip $t=3$, wanneer de

economische voorraad onder het bestelniveau B zakt.

3.20.1.2. Het BS-systeem

Bij het BS-systeem wordt, net als bij het BQ-systeem, direct besteld wanneer de economische voorraad onder het bestelniveau B zakt. Men bestelt nu echter niet een vaste hoeveelheid, maar een variërende hoeveelheid.

Het BS-systeem wordt toegepast als de vraag niet zo regelmatig is en er sprake kan zijn van onverwacht grote orders. Zo'n grote order kan in een klap voor een flinke onderschrijding van het bestelniveau B zorgen, waardoor de beschikbare hoeveelheid op het moment van bestellen al veel lager is dan het bestelniveau. In dat geval kan het zinvol zijn de gewenste vaste bestelhoeveelheid (Q) te vermeerderen met de mate van onderschrijding van het bestelniveau op het moment van bestellen.

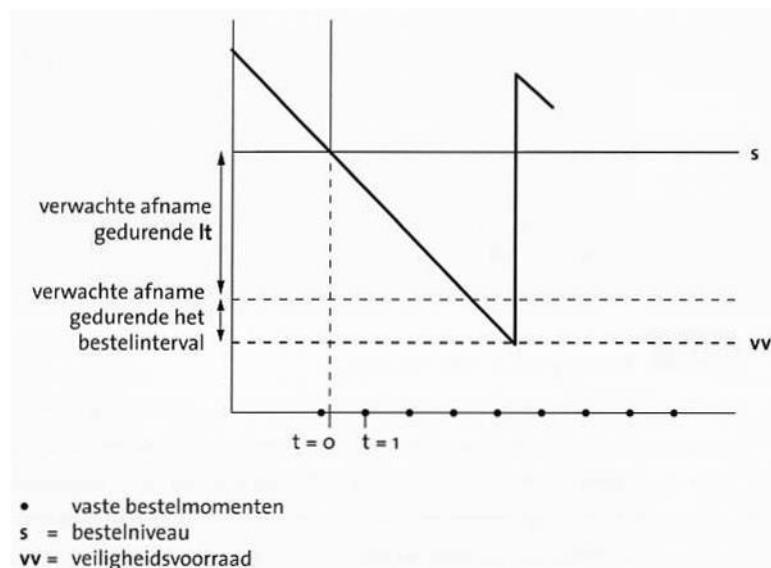
Het BS-systeem wordt ook wel aangeduid als een min-max-systeem, omdat de voorraad zich normaliter tussen een minimum- en maximumniveau begeeft. Ook wordt wel gesproken van een 'order up to level situatie', omdat telkens tot een bepaald niveau wordt besteld.

Voorbeeld het BS-systeem: het tanken van benzine. Zodra het controlelampje begint te branden, weet men dat men moet gaan tanken: het bestelniveau B is bereikt. Als men, wanneer men tankt, besluit de tank vol te gooien, hanteert men in feite het BS-systeem: de getankte hoeveelheid zal per keer variëren en de voorraad in de tank zal telkens worden aangevuld tot het niveau van de totale tankinhoud.

3.20.1.3. Het sQ- en het sS-systeem

Bij het BQ- of BS-systeem moeten voorraadmutaties continu, online, worden bijgehouden. Bij het sQ-systeem wordt, net als bij het sS-systeem, alleen op gezette tijden naar de voorraden (voorraadhoogtes) gekeken, bijvoorbeeld op het einde van de dag of aan het einde van de week.

Wanneer op de vaste bestelmomenten blijkt dat de economische voorraad beneden het bestelniveau (nu aangeduid als s) is gekomen, plaatst men een bestelling. Bij hantering van het sQ-systeem bestelt men een vaste hoeveelheid. Bij hantering van het sS-systeem bestelt men een variabele hoeveelheid, die de economische voorraad op niveau S brengt.



Als de voorraad boven het bestelniveau zit, doet men niets. De voorraad kan direct daarna echter wel onder het bestelniveau zakken (in de tekening op tijdstip $t=0$) en dan moet met bestellen gewacht worden tot de volgende voorraadopname (in de tekening op tijdstip $t=1$). Het bestelniveau s moet daarom niet alleen de levertijd, maar ook het bestelinterval overbruggen en is gelijk aan de verwachte afname gedurende de levertijd plus de

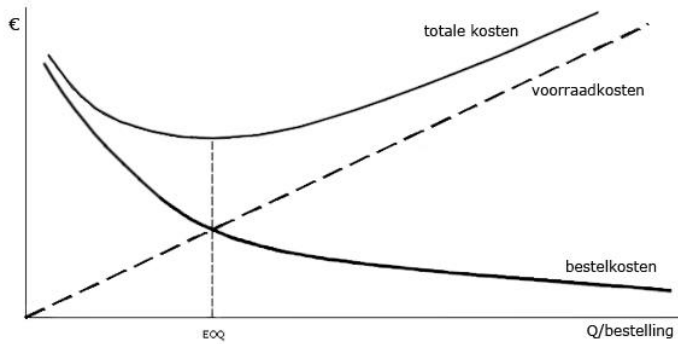
verwachte afname gedurende het bestelinterval plus de veiligheidsvoorraad.

3.20.2. Afhankelijke versus onafhankelijke vraag

In de klassieke bestelsystemen of voorraadaanvulsystemen wordt uitgegaan van een onafhankelijke vraag van producten. Er wordt uitgegaan van alleenstaande voorraadpunten. Elke voorraad wordt onafhankelijk van de andere voorraden beheerd. De aanvulling van de ene voorraad vertoont geen directe relatie met de aanvulling van de andere voorraad. In een productieomgeving is dat niet altijd handig, omdat daar sprake is van een afhankelijke vraag: de vraag naar onderdelen is gekoppeld aan de vraag naar eindproducten. We zien daarom dat daar vaak met een programmagesturd systeem gewerkt wordt in plaats van met een bestelsysteem of een voorraadaanvulstelsysteem.

3.21. De Economische Ordergrootte = de optimale bestelhoeveelheid Q

De vraag, die in het voorgaande nog niet aan de orde kwam, is hoe de bestelhoeveelheid Q vastgesteld kan worden. In de klassieke opvatting is de hoeveelheid die men bestelt enerzijds afhankelijk van de bestelkosten, die men per keer bestellen moet maken, en anderzijds van de kosten die voorraadhouden met zich meebrengt. Hoe groter de bestelhoeveelheid, hoe lager de bestelkosten, maar hoe hoger de gemiddelde voorraad(kosten).



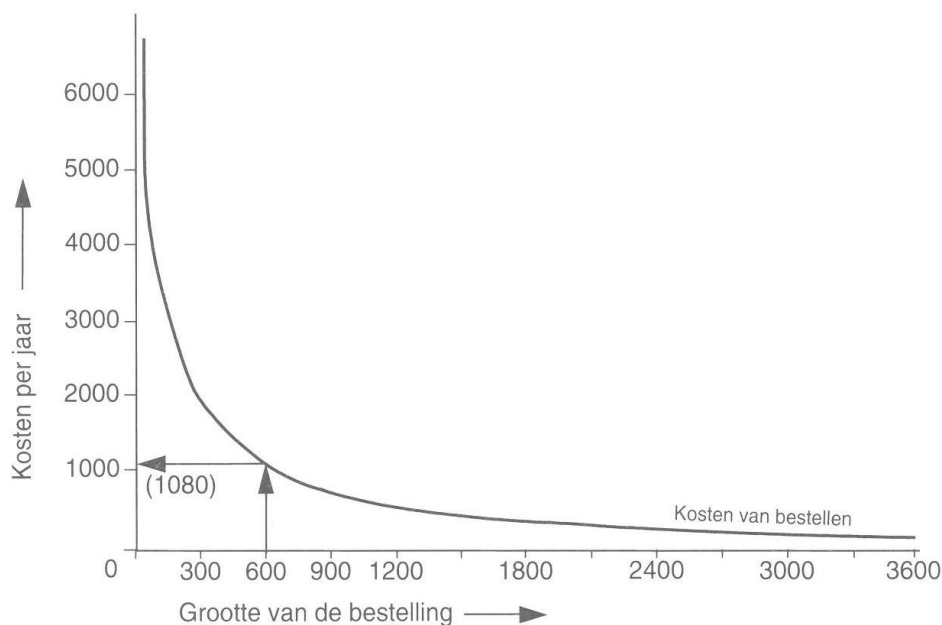
Voorraadkosten: deze nemen 15 à 20% van de kostprijs voor hun rekening en vertegenwoordigen dus een niet te onderschatten kostenfactor.

Deze kosten kunnen zijn:

- ruimtekosten: de vergoeding voor de opslagruimte en het personeel dat er werkt
- risicokosten: de verzekeringskosten en de kosten die gepaard gaan met een waardevermindering (bvb bederfbare goederen, beschadigde goederen)
- rentekosten: de gedeerde interest als alternatieve kost; het is inderdaad zo dat het geld dat vastligt in de voorraad niet gebruikt kan worden voor investeringen en/of beleggingen

De bestelkosten betreffen alle kosten, die met het voorbereiden, uitvoeren en afwickelen van een bestelling gemoeid zijn:

- het uitzoeken van een geschikte leverancier
- het analyseren van de binnengekomen offertes
- het uitschrijven van de orders
- het ontvangen en controleren van de goederen
- het boeken van de ontvangsten
- het bijwerken van de financiële administratie



In een productieomgeving kan men in plaats van de bestelkosten de omstelkosten nemen, dit is het omschakelen van een machine in het geval dat men zelf produceert. Men spreekt dan in plaats van een bestelhoeveelheid meestal van een seriegrootte.

Deze omstelkosten houden in:

- het stilleggen van de productie
- het omschakelen van de machine
- het opnieuw plannen van de productie
- het testen op de productiekwaliteit
- het bijhouden van de administratie

We gebruiken de Economic Order Quantity (EOQ)-formule, ook de formule van Camp genoemd..

De berekening van de EOQ (De Economische Ordergrootte)

Ceteris Paribus :

- bij de berekeningen van de Economische Order Grootte (EOQ) hebben we het over 1 product.
- Er zijn geen hoeveelheidskortingen bij aankoop.

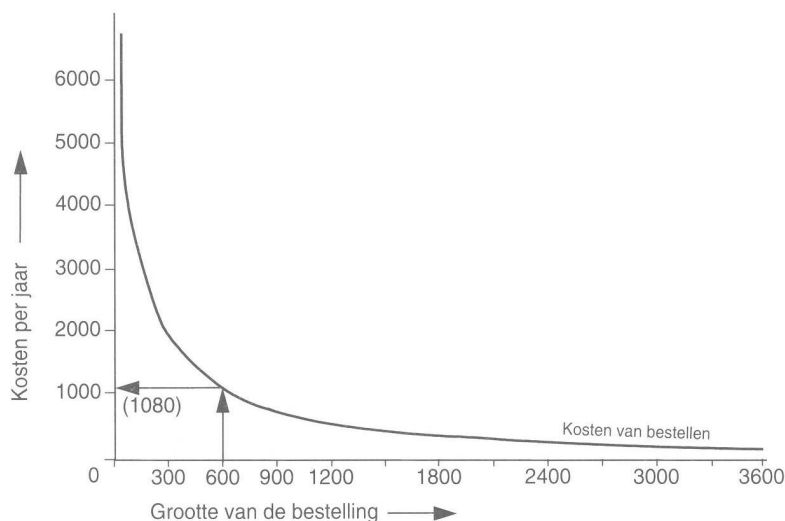
Totale jaarlijkse kost bestaat uit de som van 2 delen

deel 1:

aantal bestellingen die men doet tijdens het jaar vermenigvuldigd met de kost die men heeft om die bestelling uit te voeren.

$$\text{jaarlijkse bestelkost} = \frac{D}{Q} \times C_b$$

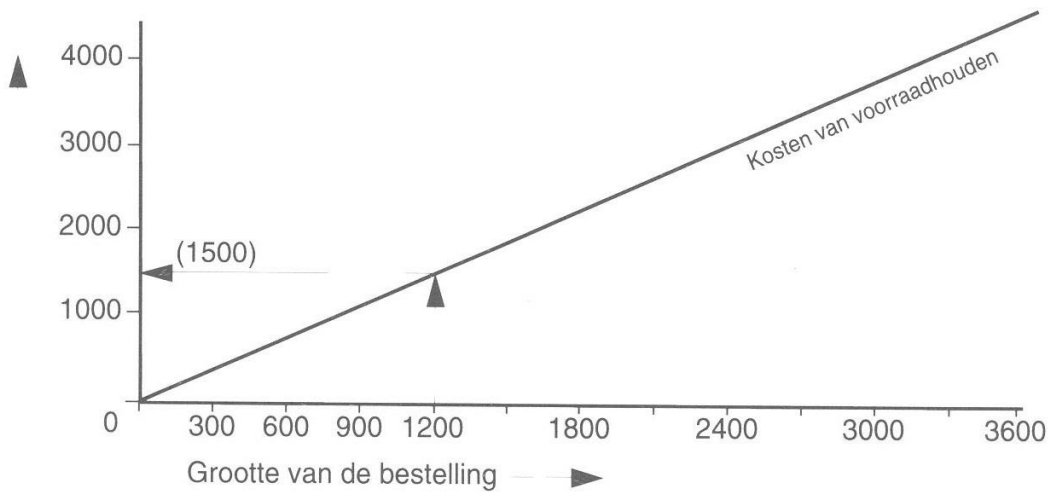
opmerking: Q is de hoeveelheid dat ik per keer bestel
D is het totaal aantal eenheden dat ik dat jaar bestel.
zodoende is $\frac{D}{Q}$ het aantal bestellingen dat ik doe dat jaar.



deel 2:

kosten die te maken hebben met het houden in voorraad. Dit bekomt men door de gemiddelde voorraad te vermenigvuldigen met de kost voor het in voorraad houden van 1 product tijdens 1 jaar

$$\text{jaarlijkse voorraadkost} = \frac{Q}{2} x C_v$$

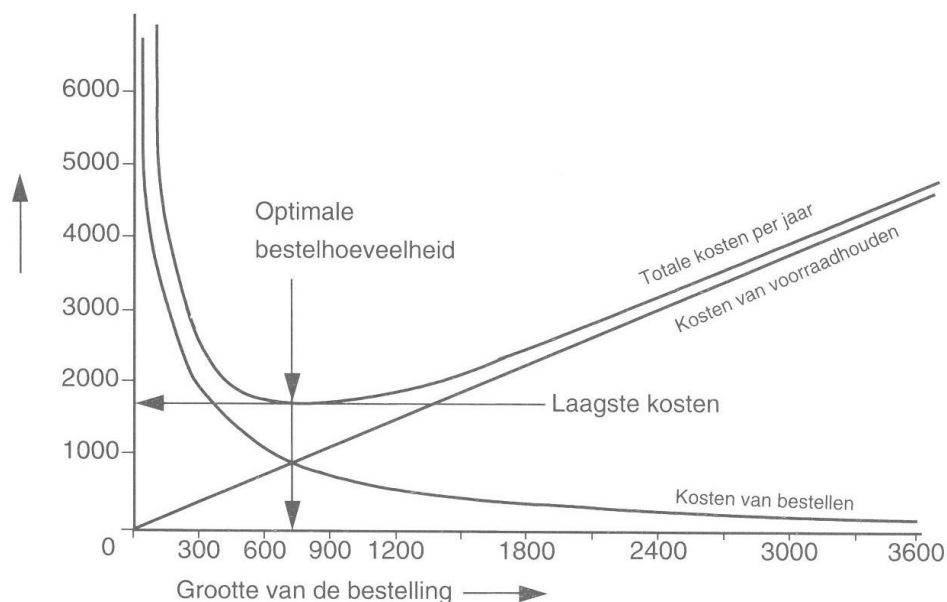


Samengevoegd geeft ons dat dus:

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = \frac{D}{Q} x C_b + \frac{Q}{2} x C_v$$

Zoals je ziet op de grafiek is het laagste punt van de grafiek van de totale jaarlijkse kost gelegen op de plaats waar de 2 grafieken (jaarlijkse bestelkost en jaarlijkse voorraadkost) elkaar snijden.

$$\text{Dus waar } \frac{Q}{2} x C_v = \frac{D}{Q} x C_b$$



In deze vergelijking gaan we nu op zoek naar Q, of beter gezegd naar EOQ dit is namelijk de welbepaalde hoeveelheid waar die 2 lijnen elkaar snijden en dus waar de grafiek van de Totale Jaarlijkse Kosten het laagst is

$$Q^2 = \frac{2xDxC_b}{C_v} \text{ en dus } EOQ = \sqrt{\frac{2xDxC_b}{C_v}}$$

Opmerking

- over de *vaste kosten*
Zoals je ziet in de grafiek hebben de WEL een invloed op het bedrag van de Total Jaarlijkse Kosten maar NIET op het getal van de EOQ.
- over de *aankoopprijs*
je hebt reeds opgemerkt dat de aankoopprijs niet aan bod komt in de berekening van de EOQ. De hoeveelheid die ik aankoop heeft geen invloed op de prijs. Daarom wordt die buiten beschouwing gelaten in ons model.

Onmiddellijk vallen een aantal kenmerken van deze formule op

1. De EOQ formule resulteert in een politiek waarbij producten met hoge aankoopkosten frequent worden aangekocht en producten met lage aankoopkosten minder frequent worden aangekocht. Dit wordt verklaard door het feit dat de voorraadkosten functie zijn van de aankoopprijs. Dus, hoe groter de aankoopprijs, des te hoger de voorraadkosten voor dat product.
2. De optimale bestelgrootte is functie van de vierkantswortel uit de vraag. Dit impliceert onder meer dat een 10% stijging van de vraag een veel kleinere voorraadstijging teweeg brengt. Hieruit volgt ook dat twee producten in voorraad houden in plaats van één (met dezelfde totale vraag) aanleiding geeft tot meer voorraad.
3. Een daling in de bestelkosten C_o levert een kleinere bestelhoeveelheid op. De EOQ formule zoekt immers het evenwicht tussen bestel- en voorraadkosten. Waar deze aan elkaar gelijk zijn ligt het optimale punt.

Oefening

De plaatselijke supermarkt heeft een omzet van 600 liter per week. De aanvullingskost bij iedere bestelling is 25 euro. De bestelling wordt geleverd door de leverancier aan een verkoops prijs van 0,95 euro de literfles. Het water verliest evenwel aan versheid terwijl het gestockeerd wordt. Hierdoor berekent de supermarkt de voorraadkost op 0,2 euro aan. Bereken hoeveel keer deze supermarkt een bestelling water dient te doen en hoeveel liter iedere bestelling moet inhouden. (Nota: er zijn 364 dagen in een jaar)

oplossing

$$D = 600 \times 52 = 31\,200 \quad \left(52 \text{ weken} = \frac{364 \text{ dagen in een jaar}}{7 \text{ dagen in een week}} \right)$$

$$C_v = 0,2$$

$$C_b = 25$$

(zoals eerder gesteld is de aankoop prijs van 0,95 euro de literfles niet relevant)

Laten we onze berekeningen opsplitsen in 3 delen

(1) de berekening van de Totale jaarlijkse kost

(2) de berekening van de economische ordergrootte

(3) de berekening van de totale jaarlijkse kost wanneer de economische ordergrootte wordt gehanteerd.

(1)

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = \frac{D}{Q} \times C_b + \frac{Q}{2} \times C_v$$

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = \frac{31200}{600} \times 25 + \frac{600}{2} \times 0,2$$

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = 52 \times 25 + 300 \times 0,2$$

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = 52 \times 25 + 300 \times 0,2$$

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = 1360$$

(2)

$$\text{Economische Ordergrootte} = EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_b}{C_v}}$$

$$\text{Economische Ordergrootte} = EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 31200 \times 25}{0,2}}$$

$$\text{Economische Ordergrootte} = \sqrt{7\,800\,000}$$

$$\text{Economische Ordergrootte} = 2\,793$$

Dit is het aantal flessen dat men per keer dient te bestellen wil men de Totale Jaarlijkse Kost zo minimaal mogelijk houden

(3)

Welk bedrag zal nu de Totale Jaarlijkse Kost zijn indien men bestelt op basis van de EOQ?

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = \frac{31200}{2793} \times 25 + \frac{2793}{2} \times 0,2$$

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = 11 \times 25 + 1397 \times 0,2$$

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = 275 + 279$$

$$\text{Totale jaarlijkse kost} = 554$$

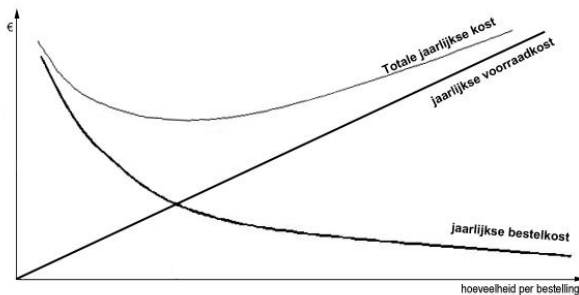
RESULTAAT:

Door het gebruik van de EOQ zie je dat je $2793 - 554 = 2239$ euro bespaart per jaar!

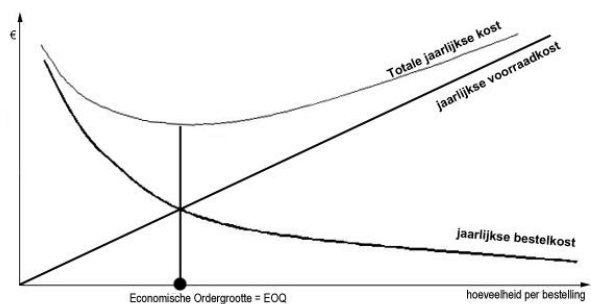
Let wel dat de formule van Camp uitgaat uit van een groot aantal veronderstellingen, zoals:

- de vraag per periode fluctueert niet en is bekend,
- de bestelkosten per bestelling zijn onafhankelijk van de wijze waarop het product gecombineerd wordt met andere producten (bij bijvoorbeeld het transport) en zijn bekend,
- de omstelkosten per order (wanneer intern besteld wordt) zijn onafhankelijk van de productievolverde en zijn bekend,
- de voorraadkosten per eenheid product per periode zijn constant en bekend,
- er zijn geen capaciteitsbeperkingen

EOQ en de impact van de vaste kosten

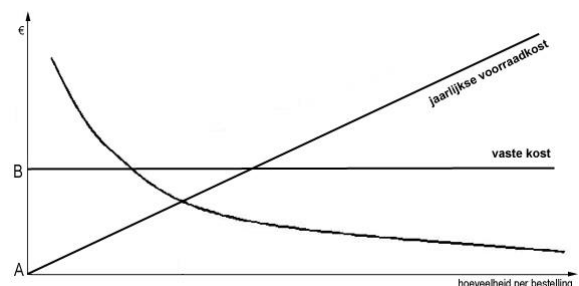


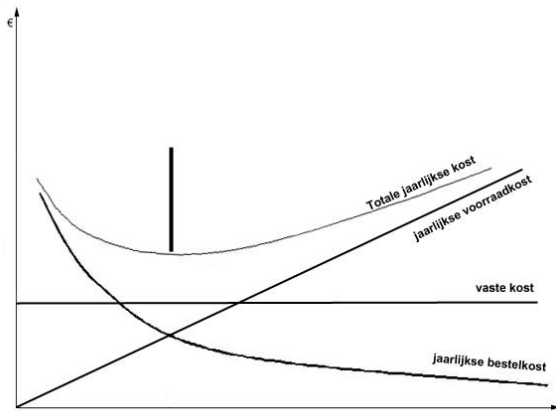
Laten we eerst starten met de grafiek van de economische ordergrootte (EOQ)



Hierop zien we nu de Economische Ordergrootte

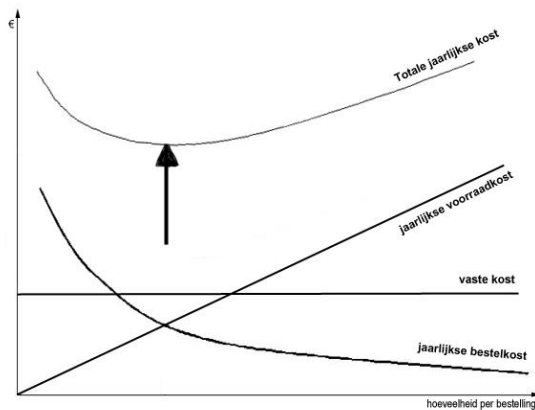
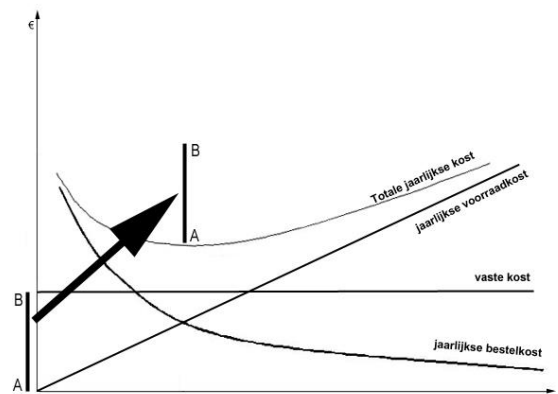
Er komt nu een vaste kost bij ter waarde van A B
Wat zal nu de impact zijn op de grafiek van de Totale Kosten en op de Economische Ordergrootte.





Zoals je ziet op onderstaande figuur zal de grafiek van de Totale Jaarlijkse kost moeten stijgen met de waarde van de vaste kost

Je ziet dus dat de grafiek van de Totale Jaarlijkse Kost naar boven wordt geschoven. Merk op dat de grafiek niet van vorm is veranderd en ook niet naar links of naar rechts is verplaatst.



Zoals je duidelijk ziet op de tekening is de Economische Ordergrootte niet van plaats veranderd. Het is nog altijd die hoeveelheid per bestelling waar de totale jaarlijkse kosten minimaal zijn

Oefening EOQ

Een handel in elektronica verkoopt jaarlijks 6000 kleine digitale fotoestellen. Deze digitale fotoestellen worden besteld bij een grote distributeur van elektrische apparaten. De leveringen bestaan telkens uit 200 toestellen per keer. Elke keer als de houder van de winkel een order plaatst bij deze distributeur, zijn hiermee 50 euro bestelkosten gemoeid. De voorraadkosten om één camera een jaar in voorraad te houden, worden geschat op 2 euro.

U werkt als consultant bij deze firma.

1. Alvorens over te gaan tot specifieke berekeningen berekent u de **Totale Jaarlijkse Kost**
2. Daarna berekent u de **Economische Ordergrootte**
3. Hierna berekent u weerom de Totale Jaarlijkse Kost, nu evenwel op basis van de Economische Ordergootte.
4. Hoe groot is het verschil, uitgedrukt in euro, tussen de originele situatie en deze nu?

Oplossing:

1. 1700 euro
2. 548 stuks
3. 1095 euro
4. 605 euro

Oefening EOQ

De aankooprijzen veronderstellen we als constant, d.w.z. dat de eenheidsprijs niet verandert wanneer we meer bestellen.

Tijdens onze oefeningen hebben wij geen rekening gehouden met de aankooprijzen bij het berekenen van de Economische Ordergrootte. Waarom?

Waarom zouden wij dat evenwel toch moeten doen volgens u?

Oplossing

Tijdens de oefeningen hebben we gewerkt met het Ceteris Paribus-principe. Dit wil zeggen dat we enkel rekening houden met de factoren die beïnvloedt worden (in ons geval) door de hoeveelheden per bestelling.

In onze berekeningen hebben we gesteld dat de aankooprijzen van de producten niet beïnvloedt wordt door de hoeveelheid. Dus geen hoeveelheidskortingen.

Indien er evenwel we *belangrijke* hoeveelheidskortingen worden aangeboden door de leverancier dan dien je er evenwel wel mee rekening te houden. Hier bestaan (wat ingewikkeldere) formules over. Om het eenvoudig te houden evenwel kan je eerst eens kijken welke de Economische Ordergrootte is en, op basis van die hoeveelheid, berekenen welke de mogelijke hoeveelheidskorting is en dan die verrekennen in de formule om dan de nieuwe EOQ te berekenen.

EOQ (multiple choice)

Bij het model van de Economische Ordergrootte (EOQ) wordt er geen rekening gehouden met de aankooprijzen van de producten. Dit is een gevolg van het feit dat de aankooprijzen:

- door de ontwerpers van het model over het hoofd werd gezien
- van de goederen niet gekend is onder de verschillende omstandigheden
- onder alle omstandigheden gelijk is en dus kan beschouwd worden als een vaste kost
- onder alle omstandigheden variabel is en dus kan beschouwd worden als een externe variabele kost
- steeds gegeven wordt met inbegrip van de BTW, zonder te specificeren om welk BTW-tarief het juist gaat.

Een onderneming kent haar Economische Ordergrootte (EOQ). Toch beslist ze hiervan af te wijken. In situatie 1 beslist ze 10% minder aan te kopen dan de waarde van de EOQ. In situatie 2 beslist ze 10% meer aan te kopen dan de waarde van de EOQ. Wat is dan het gevolg voor de Totale Jaarlijkse Kost (TJK)?

- De TJK in situatie 1 is dezelfde als de TJK in situatie 2
- De TJK in situatie 1 is groter dan de TJK in situatie 2
- De TJK in situatie 1 is kleiner dan de TJK in situatie 2
- Je kan geen uitspraak doen

U berekent de Economische Ordergrootte voor een bedrijf. Nadat u het cijfer hebt voorgelegd zegt de opdrachtgever dat er nog vaste kosten dienen aangerekend te worden. Welk gevolg zal dit hebben voor de Economische Ordergrootte?

- De Economische Ordergrootte zal verhogen
- De Economische Ordergrootte zal verlagen
- De Economische Ordergrootte zal gelijk blijven
- U kunt dat niet bepalen.

zie vorige vraag Over welke tijdsplanning spreken we hier?

- maandelijks
- per bestelling
- jaarlijks
- afhankelijk van de situatie

U berekent de Economische Ordergrootte voor een bedrijf. Nadat u het cijfer hebt voorgelegd zegt de opdrachtgever dat er nog vaste kosten dienen aangerekend te worden. Welk gevolg zal dit hebben voor de minimale Totale Jaarlijkse Kost

- De minimale Totale Jaarlijkse Kost zal verhogen
- De minimale Totale Jaarlijkse Kost zal verlagen
- De minimale Totale Jaarlijkse Kost zal gelijk blijven
- U kunt dat niet bepalen.

3.22. De veiligheidsvoorraad

We zagen al dat een veiligheidsvoorraad cliënt om onvoorspelbare, onvoorzienbare fluctuaties in aanvoer en/of afname op te vangen. Veiligheidsvoorraden hebben een zogenaamde ontkoppelfunctie, ze maken een gescheiden besturing van twee goederenstroomtrajecten mogelijk.

De gewenste hoogte van de veiligheidsvoorraad kan worden afgeleid van:

- de kosten die het aanhouden van (veiligheids)voorraad met zich meebrengt,
- de vraagverdeling (wat is de onzekerheid aan de vraagkant?),
- de aanvoerverdeling (wat is de onzekerheid aan de aanbodkant?),
- de gewenste leverbetrouwbaarheid.

Er zijn allerlei ingewikkelde berekeningen mogelijk om de veiligheidsvoorraad te berekenen. Laten we evenwel een praktisch voorbeeld uitwerken in Excel (gebruik de statistische formules

Stel je hebt een product met de volgende afzet:

Periode	Afzet
1	120
2	100
3	80
4	90
5	140
6	110
7	110
8	70
9	100
10	80
Totaal	1000

Om de veiligheidsvoorraad te berekenen volg je onderstaande 5 stappen:

Stap 1: Bepaal de gewenste servicegraad, d.w.z. in hoeveel % van de gevallen wil je kunnen leveren.

Stap 2: Reken de gewenste servicegraad om naar een servicefactor.

Stap 3: Bereken de standaarddeviatie van de afzet

Stap 4: Bepaal de levertijd van het artikel

Stap 5: Bereken de veiligheidsvoorraad

Deze veiligheidsvoorraad komt bovenop het gemiddelde

Stap 1: 95%

Stap 2: 1,644853627 =STAND.NORM.INV(0,95)

Stap 3: 21,08185=STDEV(afzet periode1: afzet periode2)

Stap 4: we nemen als referentieperiode=1

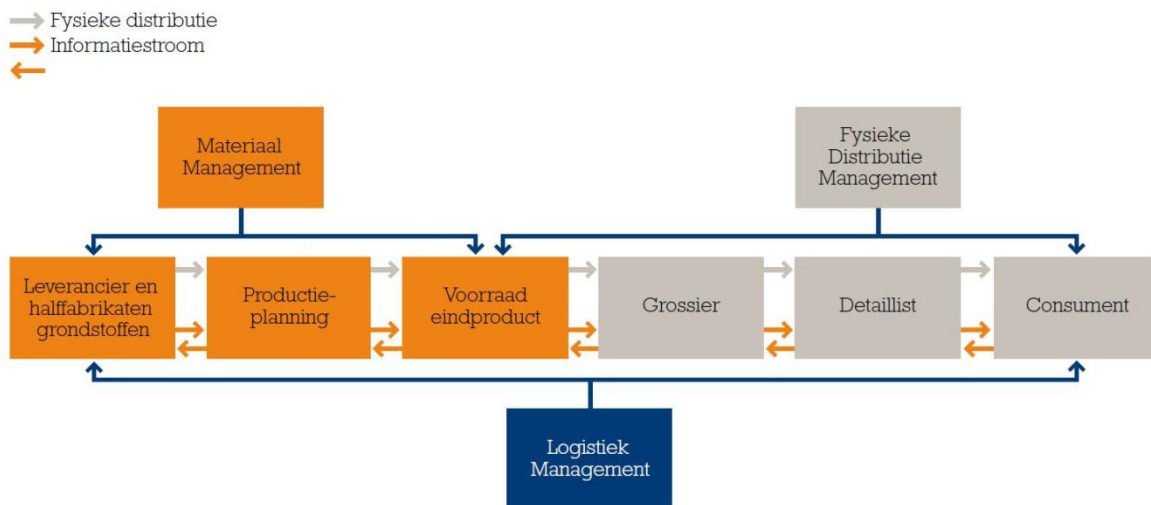
Stap 5: 34,67656=stap2*stap3*(WORTEL(stap4))

servicegraad	servicefactor	VV met 1	VV met 0,5
	-1,39214E-		
0,5	16	0	0
0,6	0,253347103	5	4
0,7	0,524400513	11	8
0,8	0,841621234	18	13
0,9	1,281551566	27	19
0,95	1,644853627	35	25
0,99	2,326347874	49	35

3.23. Soorten vervoer

1. fijnmazige distributie: kleine hoeveelheden, korte doorlooptijden en een grote flexibiliteit (meestal rechtstreeks naar de consument)
2. koel/vries
3. intermodaal: is de combinatie van tenminste 2 transportmodaliteiten – wegtransport-spoor-zee- of luchtvracht in een enkele transportketen. De meest voorkomende vorm op het continent is het ongeleide spoorvervoer. De lange afstand wordt per spoor afgelegd, terwijl de distributie vanaf de aankomstterminal tot eindbestemming over de weg plaatsvindt.
4. bulkvervoer: Transport van onverpakte lading.
5. tankvervoer
6. luchtvracht
7. groupage/stukvervoer
8. containervervoer
9. FTL/contractvervoer (Full Truck Load) Volledige vrachtlading.
10. warehousing/VAL: (Value Added Logistics) Aanvullende diensten die aan een product worden toegevoegd gedurende het logistieke proces, als verpakken, ompakken, labelen, prijzen, assembleren
11. express/pakketdienst
12. internet: downloaden van software

Fysieke distributie is de besturing en beheersing van de goederenstromen gereed product vanaf het einde van het productieproces tot en met de uiteindelijke afnemer. De uiteindelijke afnemer kan zowel een bedrijf, Business-to-Business (B2B), als consument, Business-to-Consumer (B2C) zijn. Naast deze twee vormen bestaat er ook Consumer-to-Consumer (C2C), handel tussen consumenten. Websites zoals eBay hebben ervoor gezorgd dat consumenten elkaar makkelijk kunnen vinden voor de verkoop van goederen en diensten.



3.24. Contractlogistiek

Deze bedrijven nemen het gereed product van de opdrachtgever in voorraad en slaan het voor kortere of langere periode op in een warehouse. Wanneer een klant van de opdrachtgever een product bestelt, verzorgt de fysieke distributeur de uitslag en het transport naar de afnemer. Naast de opslagfunctie zijn er tal van andere diensten, de zogenaamde value added logistics, mogelijk die de fysieke distributeur uit naam van de opdrachtgever verricht. Wanneer een opdrachtgever het totale pakket van distributie van het eindproduct uitbesteedt aan een fysieke distributeur wordt gesproken van contractlogistiek.

Binnen de contractlogistiek is een onderscheid te maken tussen dedicated warehousing en public warehousing.

In een dedicated warehouse staan producten van slechts één opdrachtgever. Het gehele warehouse is op de eisen van deze opdrachtgever ingericht. Het warehousemanagementsysteem (WMS) is volledig toegespitst op de wensen van de klant. In een public warehouse worden producten van meerdere opdrachtgevers bij elkaar opgeslagen. In een optimale situatie is er één universeel warehousemanagementsysteem, waarvan door iedere klant gebruik kan worden gemaakt. Veelal zijn extra investeringen gedaan om een klantspecifieke interface te maken tussen het Enterprise Resource Planning (ERP)- pakket van de verlader en het WMS van de logistiek dienstverlener. Het aandeel public warehouses neemt langzaam toe ten koste van dedicated warehouses.

3.25. Functies van het distributiecentrum

Een distributiecentrum (DC), ook wel centraal magazijn of warehouse genoemd, is een vestiging waar goederen liggen opgeslagen en/of waar consolidatie (bundeling) dan wel deconsolidatie (verdeling) van zendingen plaatsvindt.

Soms is het distributiecentrum ook de thuishaven voor vervoermiddelen

De functies van een distributiecentrum zijn kortweg:

- voorraadhouden,
- hergroeperen,
- waarde toevoegen.

3.25.1. Voorraadhouden

Voorraadhouden en ook het dichterbij de klant neerleggen van de voorraden, is een voor de hand liggende reden voor een internationaal opererend bedrijf om een distributiecentrum in het buitenland te vestigen. Wanneer voorraden dichterbij de klant gelegd worden, kan de klant sneller geleverd worden. De service verbetert. Bovendien betekent zo'n distributiecentrum waarschijnlijk een besparing op de transportkosten, omdat er niet telkens kleine ladingen over grote afstanden vervoerd hoeven te worden.

Een deel van het transport (van producent naar distributiecentrum) kan efficiënter plaatsvinden, omdat de beladingsgraad van de gebruikte transportmiddelen omhoog gaat of omdat overgestapt kan worden op een goedkoper transportmiddel, dat geschikt is voor grotere ladingen. Bij minder frequent transport zullen overigens ook de kosten van grensoverschrijding(sdocumenten) dalen.

Wanneer een distributiecentrum primair de functie heeft om goederen op voorraad te leggen, spreken we van een voorraadhoudend distributiecentrum. Meestal betreft het een groot centraal distributiecentrum waar behoorlijke voorraden zijn opgeslagen die naar kleinere distributiecentra of direct naar klanten worden getransporteerd.

3.25.2. Hergroeperen

Een distributiecentrum kan ook bedoeld zijn om partijen goederen met verschillende herkomst te hergroeperen en aan klantenorders toe te wijzen. Deze functie staat vaak centraal bij distributiecentra van de handel (groothandel of detailhandel). Maar ook in distributiecentra van producerende ondernemingen kunnen goederenstromen van de diverse productielocaties samenkomen.

Wanneer een distributiecentrum primair de functie heeft om aangeleverde partijen goederen, nadat ze eventueel opgedeeld zijn, te combineren tot klantenorders, spreken we van een distribuerend distributiecentrum. Meestal betreft het een distributiecentrum dat dicht bij de afnemersmarkt gevestigd is, met voorraden die snel kunnen worden ingezet om aan de vraag van de consument te voldoen.

Eind jaren negentig heeft Albert Heijn in Pijnacker (Zuid-Holland) een distributiecentrum geopend voor de bevoorrading van circa 170 Albert Heijn-supermarkten in het zuidwesten van Nederland. Het complex bestaat uit een verscentrale, een regionaal distributiecentrum voor droge kruidenierswaren en een retourencentrum.

Waar in het verleden de achterdeur van het winkelfiliaal werd bezocht door veel vrachtwagens die elk hun eigen producten kwamen afleveren, is nu slechts sprake van twee stromen: een gekoelde (groente, fruit, vlees, zuivel, diepvries) en een ongekoelde stroom met houdbare producten. Hierdoor is het aantal vrachtauto's dat wekelijks aan de achterdeur van een filiaal komt, afgenomen van gemiddeld vijftig tot gemiddeld veertien. Beide stromen, gekoeld en ongekoeld, worden aangestuurd door verkoopgegevens van de supermarktkassa's. De scangegevens worden doorgeseind naar de distributiecentra en in toenemende mate ook naar leveranciers. Dat maakt hoogfrequente, snelle leveringen mogelijk. Voor beide stromen geldt dat een winkelfiliaal op zijn minst een aflevering per dag ontvangt.

Waar vroeger winkels op grond van het voorspelbare consumentengedrag werden bevoorrad, bepaalt in de nieuwe logistieke opzet de actuele vraag van de klant wat er de volgende dag bij de achterdeur van de supermarkt wordt aangeleverd. Het gaat erom de juiste hoeveelheid op het juiste moment aan te leveren. Niet te vroeg want dat leidt tot opslagproblemen, en niet te laat want dat levert lege schappen op. Het aflevertijdstip wordt op vijftien minuten nauwkeurig gegarandeerd. Dat lukt momenteel voor nagenoeg alle ritten. Als afgeleide van deze ontwikkeling neemt ook

de gemiddelde voorraad op elke plaats in de keten af. Albert Heijn probeert van zijn distributiecentra een soort overslagstations te maken. Er is in toenemende mate sprake van cross-docking: de producten worden niet meer opgeslagen binnen het distributiecentrum, maar gaan direct van het aanvoerdock naar het afvoerdock. De hoofdtaak verschuift van de voorraadfunctie naar de verdeelfunctie.

3.25.3. Waarde toevoegen

Soms worden er in een distributiecentrum ook allerlei andere activiteiten uitgevoerd, die waarde toevoegen aan het product. Deze activiteiten worden vaak aangeduid met de term value-added activiteiten. Ook activiteiten die te maken hebben met het afhandelen van de klantenorders worden hieronder gezet.

Voorbeelden van value-added activiteiten zijn:

- het splitsen of mengen van producten,
- het labellen of etiketteren van producten (bijvoorbeeld om producten te prijzen of regiospecifiek te maken),
- het toevoegen van een gebruiksaanwijzing aan producten,
- het assembleren van producten,
- het samenstellen van assortimenten,
- het inspecteren en/of testen van producten.

Een deel van de value-added activiteiten betreft de zogenaamde postponed manufacturing of uitgestelde productie. Er is een duidelijke trend zichtbaar richting standaardisatie van 'halfabrikaten', gericht op kostenefficiency, gecombineerd met uitgestelde eindbewerkingen, gericht op klantspecificatie. Distributiecentra die naast opslag en overslag vooral diensten aanbieden die waarde aan de producten toevoegen, worden aangeduid met de term value-added logistics distributiecentra. Dit is een derde categorie distributiecentra naast de voorraadhoudende distributiecentra en de distribuerende distributiecentra.

Hoever's Distributie Centrum is een vestiging met een locatieoppervlakte van ca. 10 000m². Activiteiten die worden aangeboden, naast het voorraadhouden voor klanten en het (her)groeperen van pakketzendingen en deelladingen, zijn onder meer:

- *het opmaken van de vervoersdocumenten,*
- *het verpakken, ompakken en etiketteren van allerhande producten,*
- *het assembleren van technische producten.*

Hoever's biedt zijn relaties niet alleen fysieke ondersteuning, maar verzorgt desgewenst ook de volledige automatisering van hun logistieke activiteiten. Met de geavanceerde Warehouse Management-software verzorgt Hoever's het voorraadbeheer en krijgen klanten op ieder gewenst moment informatie over onder meer het aantal orders, de voorraad per product en de omzetsnelheid van deze voorraad.



3.26. Opslagmiddelen

De bekendste middelen om goederen in magazijnen op te slaan zijn:

de palletstelling: de goederen worden op pallets met standaardafmetingen (100x120 cm bij de NEN- of ISO-pallet, 80x120 cm bij de Europallet) geplaatst; de pallets worden zodanig in stellingen geplaatst dat elke pallet direct bereikbaar is,



de inrij-/doorrijstelling: ook hier worden de goederen op pallets opgeslagen, maar nu worden de pallets achter elkaar in een diepe stelling geplaatst (een deel van de pallets is dus niet direct bereikbaar),

de worden op pallets pallets of dozen weggezet,



doorrolstelling: goederen of in dozen opgeslagen en de worden via een rollenbaan



de legbord-/vakkenstelling: goederen worden in 'vakken' op legborden (planken binnen stellingen) geplaatst; de legbord-/vakkenstelling leent zich goed voor de opslag van kleine onderdelen of kleine hoeveelheden,



de draagarmstelling: hierbij worden (veelal lange) goederen door horizontaal uitstekende 'draagarmen' gedragen,



de insteekstelling: hierbij worden (veelal lange) goederen met hun kopse kant 'naar achter' in diepe stellingen gestoken,



de verrijdbare stelling: een stelling met een verrijdbare constructie; deze stelling kan toegepast worden als palletstelling, als legbord-/vakkenstelling of als draagarmstelling; verrijdbare stellingen kunnen tijdelijk tot een 'blok' geformeerd worden,



de blokstapeling: dit houdt in dat goederen 'gewoon' op elkaar worden gestapeld.

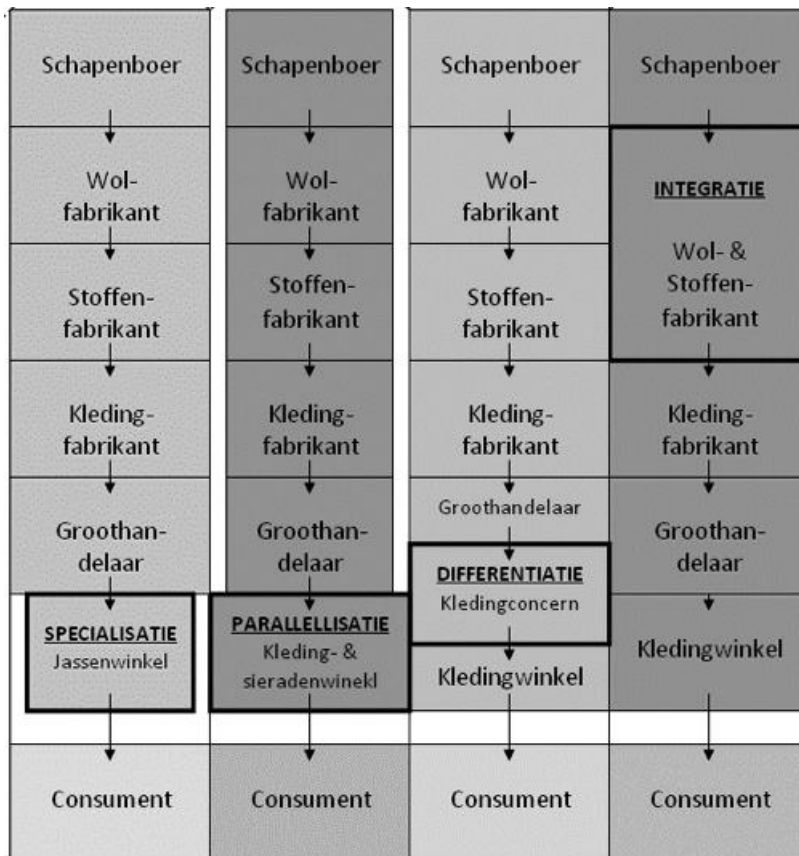
3.27. Bedrijfskolom

Dit is een schematische weergave van de stappen die een product of dienst moet doorlopen om van de eerste producent bij de consument te komen.

Bedrijfstak: De ondernemingen die in een bepaalde bedrijfskolom allemaal dezelfde activiteit op zich nemen. Een voorbeeld van een bedrijfstak zijn de metaalfabrieken.

Vier belangrijke aspecten die we kunnen onderscheiden met betrekking tot de bedrijfskolom zijn:

1. Integratie: het bijeenbrengen van een aantal fases in het productieproces, dit noemen we ook wel verticale samenvoeging.
2. Parallellisatie: het vergroten van het assortiment om het risico te verkleinen, ook wel horizontale samenvoeging genoemd.
3. Specialisatie: Een gedeelte van het assortiment afstoten naar organisaties die dezelfde plek hebben in de bedrijfskolom, dit heet ook wel horizontale afstoting
4. Differentiatie: het tegenovergestelde van integratie: een bepaalde fase in het productieproces wordt door een organisatie afgestoten en door een aparte organisatie opgepakt, dit noemen we ook wel verticale verbijzondering/afstoting.



3.28. Begrippen in de logistiek

Administratieve voorraad

De voorraad goederen die volgens de voorraadadministratie daadwerkelijk aanwezig moet zijn.

After sales service

Serviceverlening op het product bij de klant.

Anticipatievoorraad

De voorraad die wordt opgebouwd om onvoorziene schommelingen in aan- en afvoer van de goederen aan te kunnen, bijvoorbeeld pieken, seizoensverkoop of stakingen. Waarom kan het aanleggen van anticipatievoorraden tot een kostenbesparing leiden? Wanneer geen anticipatievoorraden worden aangelegd, zorgen pieken en dalen in de afzet voor pieken en dalen in de productie. Deze pieken en dalen in de productie kosten geld. Denk aan een piek die wordt opgevangen door het inhuren van (duurdere en minder productieve) uitzendkrachten.

Authenticatie = Authenticatie

Verificatiemethode om de identiteit van een gebruiker te controleren

Backoffice

De bedrijfsonderdelen en -systemen die de kernactiviteiten van het bedrijf ondersteunen, en die de klant niet te zien krijgt. Zie ook Frontoffice.

Backorder

Dat deel van de order dat niet uit voorraad kan worden geleverd maar wordt nageleverd.

Barcodes (streepjescode)

Eendimensionale codering waarmee goederen automatisch geïdentificeerd kunnen worden.

Beladingsgraad

Dat is het percentage van het beschikbare laadvermogen (in kilo's) of het laadvolume (in kubieke meters) dat wordt benut. Een lege rit heeft dus een beladingsgraad van 0 procent.

Benchmarking

Het doorlopend en systematisch proces van het afmeten van producten, diensten en processen tegen de sterkste concurrenten.

Bijproduct

Product dat ongewild ontstaat naast het hoofdproduct, zoals een afvalproduct

Boxpallet

Pallet met opzetwanden, gebruikt voor het transport van losse goederen.

Buffervoorraad (is verschillend van een veiligheidsvoorraad - alhoewel deze termen nogal eens gewisseld worden)

De voorraad die wacht op een verdere bewerking.

Bulktransport

Transport van onverpakte lading.

Cash-and-carry

Het in een magazijn verpakken van producten in setjes, zodat het in de winkel als geheel kan worden verkocht.

CE-merk

Een product met het CE-keurmerk voldoet aan de eisen van Europese Unie op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu.

Collo/Colli

Collo; fysieke eenheid van goederen, als geheel verzonden; meervoud is colli.

Compliance

Voldoen aan wettelijke regelgeving; onder meer dat bedrijven zich moeten houden aan import- en exportprocedures.

Cross-selling

Verkoop van een ander (bijkomend) product aan bestaande klant.

Customization

Product aanpassen aan de (persoonlijke) wens van de klant.

CvO (Certificaat van Oorsprong)

Een CvO is een officieel document waarin wordt verklaard in welk land of groep van landen een product is vervaardigd. Veel landen buiten de Europese Unie eisen dat bij de invoer van goederen een certificaat van oorsprong meegestuurd wordt.

Distributiecentrum

Een distributiecentrum is een locatie waar een bedrijf de logistiek van goederen heeft geconcentreerd. Vanuit een distributiecentrum worden goederen ontvangen, verdeeld en vervoerd naar andere locaties.

Doorlooptijd

De doorlooptijd van een order wordt verondersteld te zijn opgebouwd uit vier elementen:

- de bewerkingstijd,
- de set-up- of voorbereidingstijd (voor het om- en afstellen van machines),
- de transporttijd (van de ene bewerkingsplaats naar de volgende),
- de wachttijd (de tijd die gespendeerd wordt aan het wachten bij een bewerkingsplaats).

E-commerce

Electronic commerce, verkoop via internet, ook wel: webhandel, nethandel, i-handel, e-commerce.

Emballage

Verpakkingsmateriaal, bijv. een krat, fles.

Europallet

Standaardpallet met het formaat 800 x 1200 millimeter.

Fifo

First in first out; het eerst aangekomen product verlaat het magazijn ook weer als eerste.

Frontoffice

De bedrijfsonderdelen en -systemen die in aanraking komen met de klant; de voorposten van een onderneming. Zie Backoffice.

Full Truck Load (FTL)

Volledige vrachtlading.

Grijpvoorraad

de werkvoorraad van waaruit orders worden verzameld

Jobber

Toeleverend productiebedrijf dat in opdracht van een machinefabriek of apparatenbouwer een onderdeel of een serie onderdelen vervaardigt. De opdrachtgever levert de productspecificaties aan en ook vaak de benodigde ingangsmaterialen.

Langzaamlopers

Minder gevraagde artikelen in een magazijn.

LIFO

Last In First Out; het laatst aangekomen object verlaat het magazijn als eerste.

Locatiesysteem

Opslagmethode in een magazijn aan de hand van locatiecodes

Logistiek

Logistiek is de leer van het plannen en het effectief en efficiënt uitvoeren van bevoorrading

Magazijnkantoor

Verzamelplek voor magazijnmedewerkers; ruimten in het magazijn waar mensen kunnen koffiedrinken en/of waar borden hangen met productiecijfers, prestatie-indicatoren, etc.

Offshoring

De letterlijke betekenis van offshoring is buitengaats werken, afkomstig van de olie- en gaswinning op zee.

Nieuwe betekenis: het verplaatsen van een deel van de bedrijfsprocessen naar lagelonenlanden (Oost-Europa of Zuidoost Azië)

Omloopsnelheid

Met omloopsnelheid van de voorraad wordt aangegeven hoe vaak per jaar de gemiddelde voorraad wordt omgezet (in hoeveelheden). Met behulp van dit getal kan uitgerekend worden hoeveel dagen de producten gemiddeld in het magazijn liggen.

!!!!!! Ontkoppelvoorraden: 3 soorten

order- en seriegroottevoorraden, de anticipatievoorraden en de veiligheidsvoorraden.

Orderpicken / orderverzamelen

Het verzamelen van goederen aan de hand van orders.

Out-of-stock

Het product is uitverkocht in de winkel.

Outsourcing

Uitbesteding, inhuren van een dienstverlener voor het uitvoeren van taken die voorheen intern werden verricht.

Pareto's wet

Algemeen bekend als de 20/80-regel. Bvb. twintig procent van de klanten leveren tachtig procent van de omzet.

Reverse Logistics

Logistieke beheersing van terugkomende goederen, bijvoorbeeld voor reparatie of hergebruik.

Snellopers

Veelgevraagde artikelen in een magazijn.

Value Added Logistics (VAL)

Aanvullende diensten die aan een product worden toegevoegd gedurende het logistieke proces, als verpakken, ompakken, labelen, prijzen, assembleren.

Warehouse (distributiecentrum)

Gebouw waarin voorraden worden opgeslagen, hergroepering van goederen plaatsvindt en/of goederen worden overgeladen in een ander transportmiddel.

Warehouse Management

Magazijnbeheer.

Vragen

Vraag

Wat is het kenmerkende verschil tussen een push-systeem en een pull-systeem?

Antwoord

Bij een push-systeem wordt aanbodgestuurd gewerkt, bij een pull-systeem wordt vraaggestuurd gewerkt.

Vraag

Op welke manieren kan het begrip leverbetrouwbaarheid worden geoperationaliseerd (concreet gemaakt)?

Antwoord

Leverbetrouwbaarheid kan worden gedefinieerd als leveren overeenkomstig de laatste of als leveren overeenkomstig de eerste wederzijds overeengekomen datum en aantallen voor elke klantenorder.

De levering kan als gerealiseerd worden beschouwd als de producten binnen zijn of als ook al het papierwerk, inclusief de facturen, in orde bevonden zijn.

Vraag

Wat is een prestatie-indicator?

Antwoord

Een prestatie-indicator is informatie over de activiteiten van een organisatie (procesinformatie), waarbij vooraf wordt bepaald hoe die informatie wordt gedefinieerd en gemeten en aan welke norm zij wordt gerelateerd.

Vraag

Goede doelen zijn SMART. Waar staan de letters S, M, A, R en T voor?

Antwoord

Specifiek; Is de doelstelling eenduidig?

Meetbaar; Onder welke (meetbare/observeerbare) voorwaarden of vorm is het doel bereikt?

Aanvaardbaar; Is deze acceptabel genoeg voor de doelgroep en/of management?

Realistisch; Is de doelstelling haalbaar?

Tijdgebonden; Wanneer (in de tijd) moet het doel bereikt zijn?

Vraag

Goede doelen zijn MAGIE. Waar staan de letters M, A, G, I en E voor?

Antwoord

De letters M, A, G, I en E staan voor respectievelijk Meetbaar, Acceptabel, Gecommuniceerd, Inspirerend en Engagerend.

De volgende voorraad is geen ontkoppelvoorraad:

- A. strategische voorraad.
- B. veiligheidsvoorraad.
- C. anticipatievoorraad.
- D. ordergroottevoorraad.

(antw: A)

Welke van de volgende stellingen is/zijn juist?

I Anticipatievoorraden fungeren als eerste opvang van een onvoorspelbare afname of van een mogelijke vertraging in productie of aanlevering.

II Strategische voorraden worden aangelegd om op een toekomstige stijging van kosten of prijzen in te spelen.

- A. I en II zijn juist.
- B. I is juist en II is onjuist.
- C. I is onjuist en II is juist.
- D. I en II zijn onjuist.

(antw: D)

In de productlevenscyclus worden achtereenvolgens de volgende vier hoofdfasen onderscheiden:

- A. introductiefase, snelle groeifase, langzame groeifase, eindfase.
- B. introductiefase, groeifase, cost-fase, neergangsfase.
- C. introductiefase, groeifase, volwassenheidsfase, cost-fase.
- D. introductiefase, groeifase, cash-fase, terugvalfase.

(antw: B)

Vraag

Wat is Supply Chain Management?

Antwoord

Supply Chain Management is het management van de keten als ware het één geheel. Supply Chain Management is gebaseerd op vrijwillige samenwerking tussen onafhankelijke partijen. Supply Chain Management dient om waarde te creëren (en dus verspilling te reduceren).