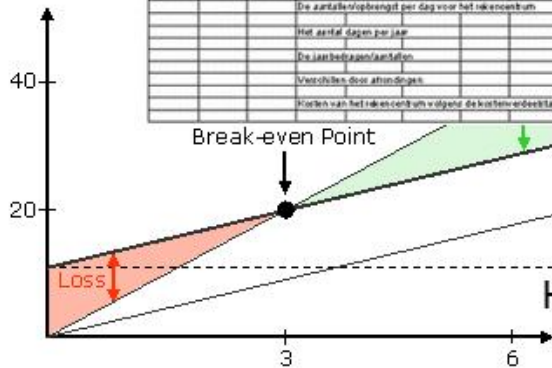


kostprijs- berekening

titel	CVE	MIB
	7.874	9.927
	10.000	1.000
	172.02	
	2.440	1.306
	6.000	1.200
	5.290	2.626
	52.000	2.400
	23.828	11.813
	54.000	10.900
	13.126	6.563
	30.000	6.000



	0,627,12	0,627,12		
De jaarafzet/opbrengst per dag voor het rekencentrum	17.400	12.000	26.501,18	172.464
Het aantal dagen per jaar	260	260	260	260
De jaarbedragen/aantallen	4.540.800	3.120.000	6.930.308	44.841
Verschillen door afrondingen			309	159
Wolven van het rekencentrum volgens de kostenverrekening			6.890.000	46.000

Hendrik Claessens

VOORRADEN

1.1. 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 aansneed, een pleidooi voor het belang van het aanleggen van voorraden uit veiligheidsoverwegingen of als buffer (de just-in-case filosofie). Mee onder invloed van de Japanse produktiefilosofie 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 voorraadbeheer 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.

1.1.1. Definitie

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: goederen die in een organisatie verbruikt worden, maar

niet direkt in het afgewerkt produkt terug te vinden zijn, zoals kantoormaterialen.

- grondstoffen : alle materialen die nodig zijn als input in het productieproces.
- goederen in bewerking (work-in-process): gedeeltelijk afgewerkte goederen die deel uitmaken van de goederenstroom tijdens het productieproces.
- afgewerkte produkten : outputs van het productieproces, terug te vinden in het bedrijf of in de distributiekkanalen.

1.1.2. Waarom ontstaan er voorraden?

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

(1) Een eerste reden is "**tijd**". Er verloopt immers een zekere tijdspanne 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 tijdspanne 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.

(2) 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.

(3) Derde en laatste reden is het "**economisch motief**". 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. (1)

Op een andere manier kunnen we een aantal van bovenstaande punten weergeven als:

- Snelle levering kunnen aanbieden
- Het ogenblik van de verkoop is verschillend van het ogenblik van de aankooplevering
- Door aankoop van een grotere hoeveelheid om
 - bepaalde hoeveelhedsreducties 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

1.1.3. De componenten van een voorraadsysteem

1. 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 marktvraag naar eindproducten of reserveonderdelen, terwijl de afhankelijke vraag de vraag naar componenten (subassemblages) weergeeft. Dit brengt met zich mee

¹ Trade-off analyse: de bepaling van het optimale evenwicht tussen de karakteristieken van het systeem (kosten, tijdsplanning van de productie, kwaliteit, verwacht rendement, risico, houdbaarheid). Eigenlijk is deze analyse het afwegen van voor-en nadelen bij het sluiten van compromissen, waarbij men een element opgeeft ten voordele van een andere. Een uitgebreide (engelse) uitleg vindt u bij <http://www.auburn.edu/~johnspm/gloss/trade-off>

dat de eerste niet op een deterministische wijze (1) 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 (2).

- De vraag kan constant of variabel zijn van periode tot periode. Wanneer de grootte op voorhand gekend is, dan spreekt men van een deterministisch systeem¹. Is dit niet zo, dan heeft men een stochastisch systeem (3) waarbij de vraag een bepaalde verdelingsfunctie volgt, die zowel van het discrete als continue type kan zijn.

2. 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 produktieruns. Er kunnen tevens een aantal seizoensgebonden elementen meespelen (vb. agrarische produktie). In het geval van eigen produktie dient rekening gehouden te worden met de produktiesnelheid, de wachttijd tussen verschillende machines, transporttijden, enzoverder.

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

1.2. Voorraadbegrippen

Vorraden 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. Terwille van de overzichtelijkheid worden de voorraadbegrippen ingedeeld naar:

¹ Deterministische wijze: dit is de visie (houding) waarbij onze handelingen volledig worden bepaald door voorafgaande of uiterlijke omstandigheden.

² Moving Average methode = methode van het voorstschrijdend gemiddelde

³ Stochastisch systeem: is een systeem dat beantwoordt aan de wetmatigheden van de statistiek. Zie het gebruik van de Normaalverdelingsfunctie e.a.

1. plaats;
2. type;
3. berekening;
4. administratief.

1.2.1. Plaatsafhankelijke voorraden

1.2.1.1. 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.

1.2.1.2. Magazijnvoorraad

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

1.2.1.3. 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.

1.2.2. Voorraadsoorten

1.2.2.1. All-time voorraad

De all-time voorraad wordt neergelegd als een leverancier aankondigt dat hij de produktiemogelijkheden 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.

1.2.2.2. Anticipatievoorraad

Deze voorraad wordt neergelegd als de aanvoer door productie en/of

inkoop wel groot genoeg is om aan de gemiddelde vraag te voldoen, maar te klein om de pieken binnen de normale tijd te leveren. 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 produkten 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.

1.2.2.3. Buffervoorraad

Zie veiligheidsvoorraad.

1.2.2.4. 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.

1.2.2.5. Cyclusvoorraad

Zie seriegroottevoorraad.

1.2.2.6. 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.

1.2.2.7. 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.

1.2.2.8. 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.

1.2.2.9. Seizoensvoorraad

Zie anticipatievoorraad.

1.2.2.10. Seriegroottevoorraad

Seriegroottevoorraad ontstaat doordat bij de productie van goederen een seriegrootte aangehouden wordt die groter is dan de gewenste hoeveelheid. Door toepassing van moderne produktiemethoden wordt het aandeel van dit soort voorraden gelukkig steeds kleiner.

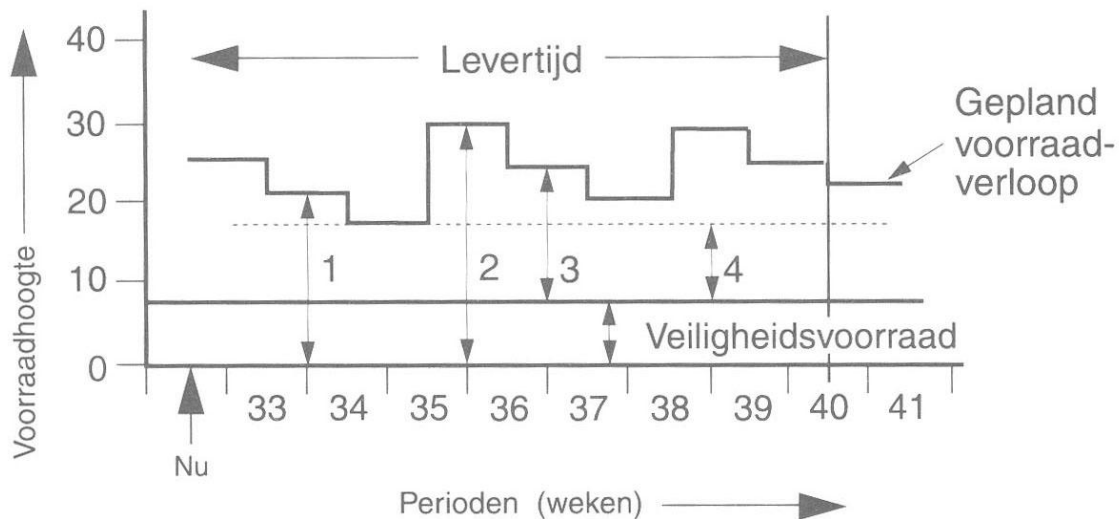
1.2.2.11. Strategische voorraad

Dit is een voorraad van materialen en produkten die van essentieel belang is voor de continuïteit in leveringen aan de klanten en die neergelegd is om lange onderbrekingen in de aanvoer van deze materialen en produkten 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.

1.2.2.12. Werkvoorraad

Soms wordt ook de term werkvoorraad nog gebruikt. Dit is een slecht te omschrijven begrip, dat eigenlijk maar het best vermeden kan worden. Meestal is een werkvoorraad onderdeel van een seriegroottevoorraad, soms wordt het ook gebruikt om een opgelopen achterstand aan te duiden.

1.2.3. Voorraadbegrippen in berekeningen



1.2.3.1. Beginvoorraad (1)

Dit is de berekende voorraadhoogte aan het begin van een aangegeven periode, bvb 34. De veiligheidsvoorraad maakt ook deel uit van de beginvoorraad. De beginvoorraad van een periode is altijd gelijk aan de eindvoorraad van de voorgaande periode.

1.2.3.2. Eindvoorraad (2)

Dit is de berekende voorraadhoogte aan het eind van een aangegeven periode. De veiligheidsvoorraad maakt ook deel uit van de eindvoorraad. De eindvoorraad van een periode is ook automatisch de beginvoorraad van de volgende periode.

1.2.3.3. Beschikbare voorraad (3)

Dit is de voorraad die op enig tijdstip binnen de levertijd uitgegeven kan worden om aan de geplande vraag te voldoen. De veiligheidsvoorraad is een noodvoorziening, bedoeld om afwijkingen in de planning op te vangen, en hoort daarom niet bij de hoeveelheid die beschikbaar is voor geplande afgiften.

1.2.3.4. Vrije voorraad (4)

Het gaat hier om dat gedeelte van de voorraad van een materiaal of produkt dat direct uitgegeven kan worden om aan een niet geplande vraag te voldoen, zonder dat enige geplande levering daardoor in gevaar komt.

Op die plaats (in die periode) is de waarde van het geplande voorraadverloop binnen de levertijd het laagst. Het geplande voorraadverloop mag nergens lager zijn dan de veiligheidsvoorraad. De vrije voorraad is dus gelijk aan het verschil tussen de laagste geplande voorraadwaarde en de veiligheidsvoorraad, zoals hier aangegeven.

1.2.3.5. Veiligheidsvoorraad

Dit is een verhoging van de aanwezige voorraad waarvan het doel is dat toch geleverd kan worden als de gemiddelde afname of de werkelijke levertijd groter is dan gepland. Veiligheidsvoorraden worden bij voorkeur niet fysiek gescheiden gehouden van de hoofdvoorraad. Daarmee wordt voorkomen dat de veiligheidsvoorraad onbruikbaar wordt door veroudering. Met het instellen van een veiligheidsvoorraad wordt bereikt dat de kans op buiten voorraad raken beperkt wordt tot een acceptabel niveau.

1.2.4. Administratieve voorraadbegrippen

Naast de logistieke voorraadbegrippen worden terwille van de volledigheid ook nog een aantal administratieve voorraadbegrippen genoemd.

1.2.4.1. Technische voorraad

Administratief gezien is dit het totaal van alle voorraden die fysiek in een magazijn aanwezig zijn.

1.2.4.2. Economische voorraad

Hiertoe behoren alle voorraden waarover de onderneming risico loopt, ongeacht de plaats waar zij zich bevinden. Het economisch risico begint bij de overdracht van de bestelde materialen door de leveranciers en eindigt bij de overdracht van de te leveren goederen aan de afnemers.

1.2.4.3. Pijplijnvoorraad

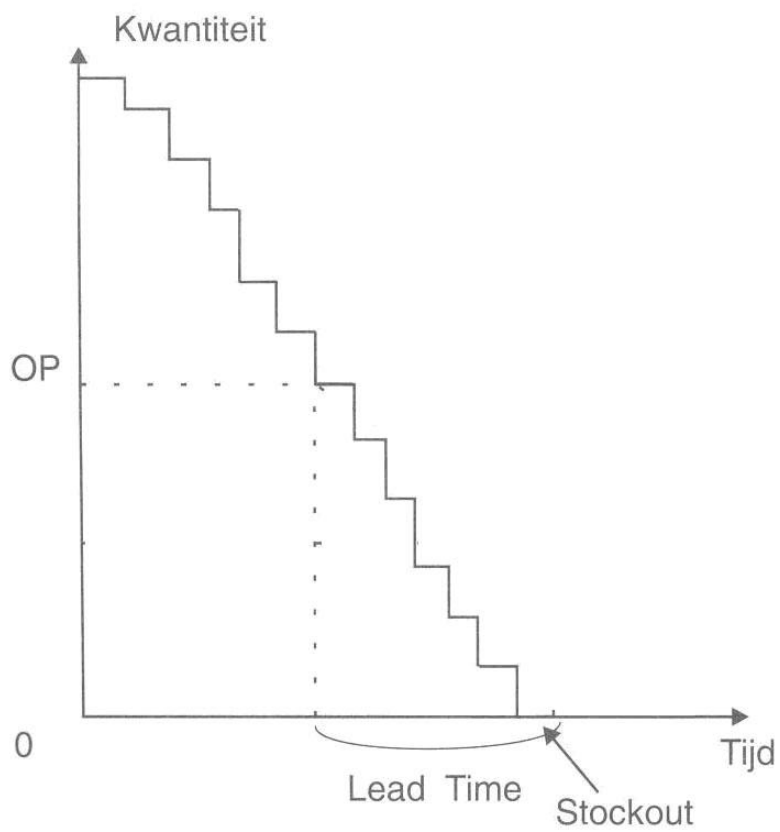
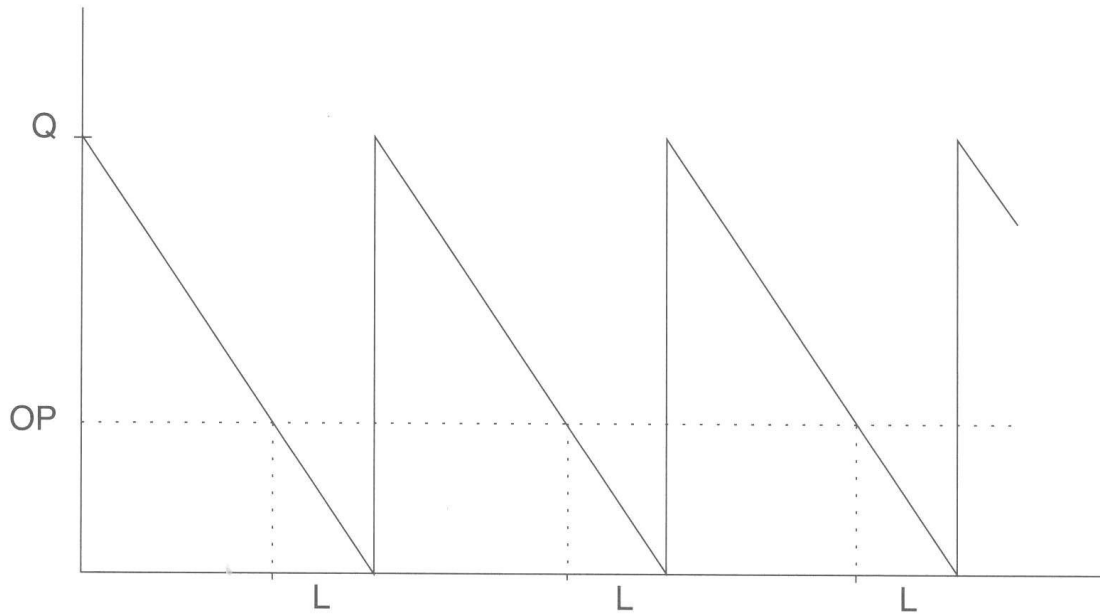
Pijplijnvoorraden ontstaan doordat goederen gedurende enige tijd onderweg zijn. Voor de logistieke planning hebben deze voorraden geen betekenis. Ze zijn onderweg naar hun vastgestelde bestemming. Administratief gezien behoren pijplijnvoorraden soms wel en soms niet tot de economische voorraad.

1.2.4.4. Stock in transit

Dit is het gedeelte van de pijplijnvoorraad dat zich bevindt tussen

leverancier en klant.

Schematisch verloop van de voorraad



1.3. Kosten

1.3.1. Kosten van voorraadhouden

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 produkt 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 incurant) 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 (1). 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.

Gegevens voor berekening verwervingskosten

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

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

¹ De (bedrijfs)economie maakt gebruik van het "Ceteris Paribus"-principe bij de uitbouw van modellen om zodoende de interactie te verklaren tussen de verschillende componenten. Alle andere elementen die niet in aanmerking worden genomen in het model worden als constant beschouwd.

Anders gesteld; een model is een abstractie. Alle niet-relevante elementen worden niet in beschouwing genomen. Zie bvb het Prijs-Hoeveelheid model ter verklaring van het consumenten - en producentengedrag.

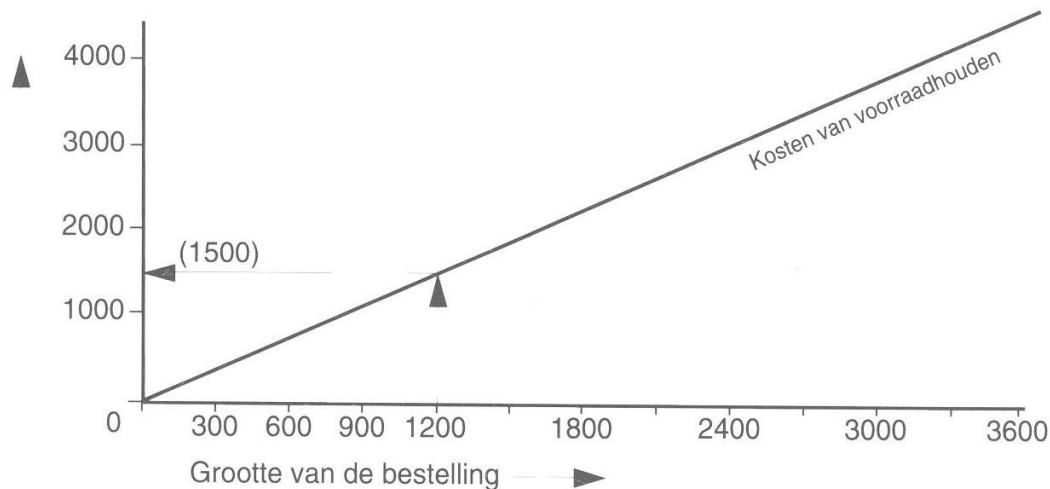
voorraad op. Dan is dus gemiddeld over de maand genomen 150 stuks op voorraad. Als de onderneming dit het hele jaar volhoudt, is gemiddeld over het jaar genomen ook 150 stuks op voorraad. Als elke maand een bestelling wordt gedaan, zijn de kosten van voorraadhouden:

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

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:

$$1800 \times 20\% \times \text{€ } 12,50 = \text{€ } 4.500,00 \text{ per jaar. (Waarbij } 20\% \times \text{€ } 12,50 \text{ de kost is, per eenheid, van het houden in voorraad van dat produkt)}$$

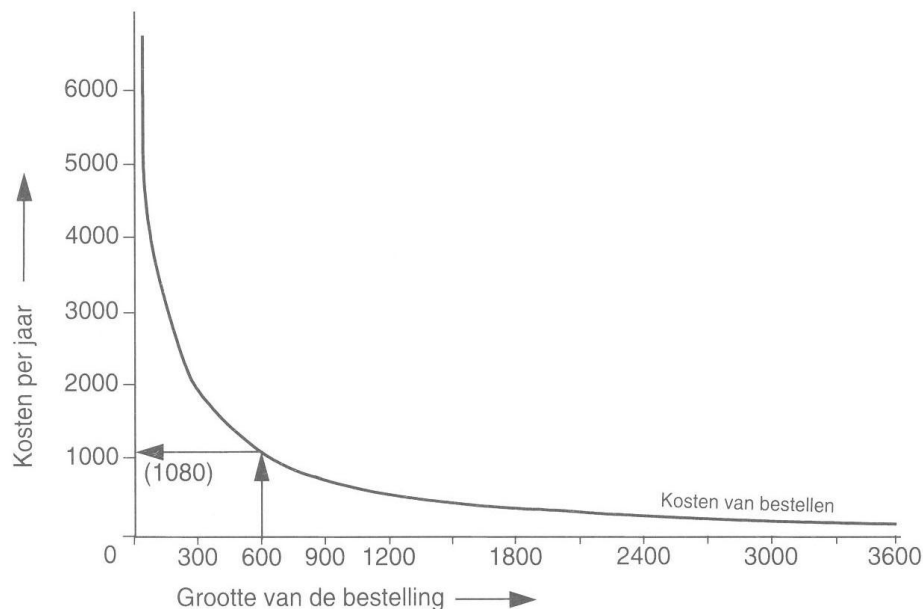
In onderstaande figuur is aangegeven hoe de kosten van voorraadhouden veranderen bij toename van de grootte van de bestelling. Deze figuur kan eenvoudig getekend worden door voor een aantal bestelhoeveelheden uit te rekenen wat de bijbehorende kosten zijn, deze kosten in de grafiek uit te zetten en de punten met een lijn te verbinden. In de grafiek is ter illustratie ook aangegeven dat, als er altijd 1200 stuks besteld worden, de kosten van voorraadhouden per jaar € 1500,00 bedragen.



We hebben gezien dat het nogal verschil maakt of we één keer of twaalf keer per jaar bestellen, maar voordat besloten wordt de voorraad laag te houden en vaak te bestellen, moet eerst ook naar de kosten van het bestellen worden gekeken.

1.3.2. Kosten van bestellen

Het plaatsen van bestellingen gaat ook niet zonder kosten. Het bestellen kost tijd, we gebruiken papier en formulieren, maken fax of telefoonkosten. De leverancier rekent per bestelling een bedrag aan behandelingskosten, de transporteur moet betaald worden, het transport moet eventueel verzekerd worden. Na elke bestelling komen er goederen of materialen binnen. Iemand moet die in ontvangst nemen en controleren. Ook dat kost geld. Ook die kosten rekenen we tot de kosten van bestellen. Hoe vaker besteld wordt, hoe hoger het totaal van de kosten van bestellen wordt. De jaarlijkse kosten van bestellen worden berekend door het aantal bestellingen per jaar te vermenigvuldigen met de standaardkosten van een bestelling. In het voorbeeld van bovenstaande figuur zijn we bij maandelijks bestellen een bedrag van $12 \times \text{€ } 180,00 = \text{€ } 2.160,00$ kwijt. Als daarentegen het betreffende product slechts één keer per jaar wordt besteld, kost het bestellen slechts € 180,00 per jaar.



De kosten van bestellen gedragen zich dus tegengesteld aan de kosten van voorraad houden. In onderstaande figuur wordt aangegeven hoe we met ons bestelgedrag de werkelijke kosten van bestellen kunnen beïnvloeden. Deze figuur kan eenvoudig getekend worden door voor een aantal bestelhoeveelheden uit te rekenen wat de bijbehorende bestelkosten zijn, deze kosten in de grafiek uit te zetten en de punten door middel van een vloeiende lijn met elkaar te verbinden. In de grafiek is

ter illustratie aangegeven dat, als er altijd 600 stuks worden besteld, de kosten van bestellen per jaar € 1080,00 bedragen.

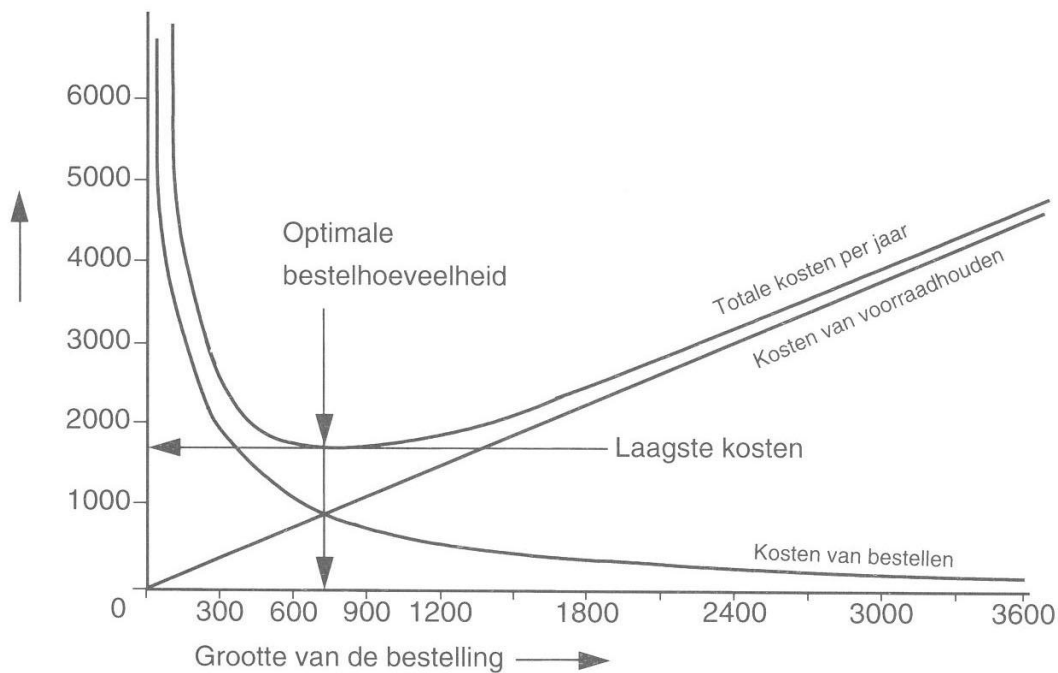
Indien men geen aankopen verricht maar de producten zelf produceert zal men, in analogie met de bestelkosten, spreken van omstelkosten. Het omstellen is het omschakelen van een productiemachine.

De omstelkosten houden o.m. in

- het stilleggen van de produktie
- het omschakelen van de machine
- het opnieuw scheduleren van de produktie
- het testen op de produktiekwaliteit
- de administratie bijhouden

1.3.3. Optimale bestelgrootte - EOQ - Economic Order Quantity

Bij het verwerven van materialen en goederen hebben we zowel te maken met de kosten van bestellen als met de kosten van voorraadhouden. En omdat de jaarlijkse kosten van bestellen dalen als de grootte van de bestelling toeneemt maar de jaarlijkse kosten van voorraadhouden dan juist stijgen, moet er op een of andere manier een bestelgrootte te bepalen zijn die een minimum aan jaarlijkse kosten met zich meebrengt. De bestelgrootte die een minimum aan jaarlijkse kosten veroorzaakt, wordt de 'optimale bestelgrootte' genoemd. Deze bestelgrootte is met behulp van de grafieken voor de kosten van bestellen en de kosten van voorraadhouden op eenvoudige wijze te schatten. Als de grafieken over elkaar heen worden gelegd, bevindt de optimale bestelhoeveelheid zich recht onder het snijpunt van de lijnen voor deze kosten. In onderstaande figuur zijn de lijnen voor kosten van bestellen en voorraadhouden bij elkaar gebracht. Bovendien is daar de lijn voor de totale kosten aan toegevoegd. Deze lijn kan getekend worden door bij elke genoemde bestelgrootte de twee soorten kosten bij elkaar op te tellen.



In deze tabel zijn de gevonden waarden nog eens naast elkaar gezet.

Grootte van de bestelling	Kosten van bestellen	Kosten van voorraadhouden	Totale kosten per jaar
300	2.160	375	2.535
600	1.080	750	1.830
900	720	1.125	1.845
1200	540	1.500	2.040
1800	360	2.250	2.610
2400	270	3.000	3.270
3000	216	3.750	3.966
3600	180	4.500	4.680

*** *De formule van Camp*

Naast deze grafische methode is er ook een wiskundige methode om de optimale bestelgrootte te bepalen. In 1922 publiceerde Camp de volgende formule:

In deze formule staat Q^* voor de optimale bestelgrootte (=EOQ)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot F}{\alpha \cdot K}} = \left(\frac{2 \times 3600 \times 180}{0,2 \times 12,5} \right)^{\frac{1}{2}} = 720$$

Hier is de uitkomst voor de optimale bestelgrootte 720; dat komt aardig overeen met de schatting uit de grafiek van de optimale bestelgrootte

De bijbehorende kosten van bestellen (Kosten_Best) worden berekend door het aantal bestellingen per jaar te vermenigvuldigen met de kosten per bestelling.

$$\text{Kosten}(\text{Best}) = (3600/720) \times 180,00 \text{ €} = 900,00 \text{ €}$$

De kosten van voorraadhouden (Kosten_Vrdh) worden berekend door de gemiddelde voorraad te vermenigvuldigen met een percentage van de inkoopprijs.

$$\text{Kosten_Vrdh} = (720/2) \times 0,20 \times 12,50 \text{ €} = 900,00 \text{ €}$$

Het bedrag van de totale bestelkosten is de som van de twee.

$$\begin{aligned} \text{Kosten_Totaal} &= \text{Kosten_Best} + \text{Kosten_Vrdh} \\ &= 900,00 \text{ €} + 900,00 \text{ €} = 1800,00 \text{ €} \end{aligned}$$

**** Toepasbaarheid van de formule van Camp*

De formule van Camp berekent de seriegrootte waarbij het totaal van de kosten van voorraadhouden en van bestellen minimaal is. Daarbij wordt uitgegaan van een eenvoudig model waarbinnen een ideale toestand bestaat. Daarin is onder andere de afname gelijkmatig in de tijd gespreid, zijn de voorraadkosten nauwkeurig en correct aan de voorraden toe te rekenen en de bestelkosten per bestelling precies te definiëren.

Doordat de dagelijkse praktijk van verwerving zich niet in modellen van deze eenvoud laat vangen, is het aan te raden de uitkomsten van de formule van Camp uitsluitend te gebruiken als richtlijn bij het vaststellen van het voorraad- en bestelbeleid. Voor de werkelijke bestelgrootte wordt dan vaak een verpakkingseenheid gekozen. Als de waarde van de te verwerven materialen zeer laag is, geeft deze formule al snel aan dat de optimale seriegrootte gelijk zou moeten zijn aan een veelvoud van het jaarverbruik.

We kunnen voorgaande ook op een andere manier formuleren:

De variabelen zijn :

D = de jaarlijkse vraag uitgedrukt in eenheden.
Q = de bestelgrootte in eenheden.
Q* = de optimale bestelgrootte met de minimale kosten (= EOQ).
C_h = de kosten om één eenheid van het produkt één periode in voorraad te houden. Deze kosten kunnen eveneens worden uitgedrukt als een percentage van de totale aankoopprijs van het produkt.

$$C_h = i \cdot C_p \text{ waarbij } i = \text{percentage (15-25\%)} \\ C_p = \text{aankoopprijs per eenheid}$$

C_h staat voor 'holding cost'.

C_o = de kosten die met het plaatsen van de bestelling gepaard gaan. C_o staat voor 'order cost'.
TC = de totale kosten van de bestelpolitiek voor één jaar.

We weten dat :

TC = aankoopkosten + bestelkosten + voorraadkosten

De totale aankoopkosten zijn het aantal eenheden dat jaarlijks moet aangekocht worden om de vraag te voldoen, te vermenigvuldigen met de aankoopprijs per eenheid.

Aldus geldt : totale jaarlijkse aankoopkosten = D · C_p

De totale bestelkosten worden berekend door het aantal bestellingen dat jaarlijks geplaatst wordt te vermenigvuldigen met de kosten per bestelling. Met andere woorden : de totale jaarlijkse bestelkosten bedragen (D/Q) C_o

D/Q staat voor het aantal bestellingen per jaar en is gelijk aan de jaarlijkse vraag gedeeld door de bestelgrootte.

De totale voorraadkosten zijn de waarde voor de gemiddelde voorraad per periode vermenigvuldigd met de voorraadkosten per eenheid. Eenheden

worden uit de voorraad genomen met een constante afnamesnelheid. Telkens de voorraad het bestelpunt bereikt wordt er een bestelling geplaatst van Q eenheden. Na een vaste overbruggingstijd komen de goederen aan en worden opgenomen in de voorraad, die op datzelfde moment tot op nul is geslonken. De gemiddelde voorraad is dus $(Q + 0)/2$. De totale jaarlijkse voorraadkosten bedragen dus $(Q/2) \cdot C_h$

De totale jaarlijkse kosten (als functie van Q) zijn dus

$$TC(Q) = D \cdot C_p + (D/Q) \cdot C_o + (Q/2) \cdot C_h$$

Deze functie afleiden naar Q en gelijk stellen aan 0 levert de optimale waarde voor Q op en dit is juist waarin we geïnteresseerd zijn.

$$\frac{dTC(Q)}{dQ} = \frac{d(D \cdot C_p)}{dQ} + \frac{d(D/Q) \cdot C_o}{dQ} + \frac{d(Q/2) \cdot C_h}{dQ} = 0$$

$$(D/Q^2) \cdot C_o + \frac{1}{2}C_h = 0 \quad \text{Daaruit bekomen we:} \quad EOQ^* = Q^* = (2DC_o/C_h)^{1/2}$$

Onmiddellijk vallen een aantal kenmerken van deze formule op

1. De EOQ formule resulteert in een politiek waarbij produkten met hoge aankoopkosten frequent worden aangekocht en produkten 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 produkt.
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 produkten 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.

1.4. De ABC-analyse

Met behulp van een ABC-omzetanalyse kan duidelijk gemaakt worden in welke gevallen de formule van Camp een nuttig hulpmiddel is.

De ABC-analyse (ook wel Pareto-analyse genoemd) heeft als uitgangspunt dat sommige zaken belangrijker zijn dan andere, dat er onderscheid gemaakt moet worden tussen zaken die veel en andere die weinig invloed op de resultaten hebben. Een verhoging van de posttarieven zal bijvoorbeeld voor een handelaar in zand en grind, die zijn facturen per post verstuurt, minder belangrijk zijn dan voor een postorderbedrijf. Bij verhoging van de tarieven voor bouwtransport liggen de zaken precies andersom. Een ABC-analyse is een algemeen toepasbaar hulpmiddel waarmee gegevens gegroepeerd kunnen worden, meestal in een drietal groepen of categorieën.

- Een kleine groep zeer belangrijke zaken: de A-categorie.
- Een tussengroep van beperkte omvang met zaken die niet echt belangrijk, maar ook niet onbelangrijk zijn: de B-categorie.
- Een heel grote groep zaken die in eerste instantie onbelangrijk zijn: de C-categorie.

Met behulp van de ABC-analysemethode worden klanten, leveranciers, materialen, kosten, salarissen, fouten enzovoort gerangschikt naar volgorde van belangrijkheid. Dit belang kan bijvoorbeeld iets te maken hebben met omzet, kwaliteit, levertijd, beschikbaarheid of capaciteit. Kostenoverschrijdingen van projecten kunnen met weinig inspanning beperkt worden door vooraf te analyseren waar de belangrijkste kostenposten zitten en juist die gedurende de loop van het project heel strak in de hand te houden.

In de logistiek kan een ABC-analyse op veel verschillende situaties toegepast worden, bijvoorbeeld bij het onderzoeken van de invloed van producten op:

- de omzet;
- de waarde van het inkooppakket;
- de kosten van voorraadhouden;
- de kosten van bestellen;
- de veiligheidseisen binnen de onderneming;
- het aantal afgiften in een magazijn.

Dit is slechts een zeer beperkte greep uit de vele toepassingsmogelijkheden van de ABC-analyse.

De ABC-magazijnomzetanalyse

Bij de ABC-magazijnomzetanalyse worden de artikelen (materialen en produkten) die samen de voorraad vormen, gerangschikt naar hun magazijnomzetwaarde. Deze waarde wordt berekend door het aantal dat in een jaar nodig is (verbruik) te vermenigvuldigen met de prijs die bij verwerving betaald moet worden. Bij voorkeur wordt hier gewerkt met een kale verwervingsprijs, zonder op- en toeslagen. Deze analyse wordt gebruikt om op snelle en eenvoudige wijze de belangrijkste artikelen op te sporen om enerzijds vermindering van de kosten van bestellen, anderzijds vermindering van de kosten van voorraadhouden te bereiken. In onderstaande tabel is van een denkbeeldig magazijn een overzicht van inkoopartikelen met produktnummers, prijzen, verbruik en omzet opgenomen. In deze tabel worden eerst de verschillende produkten genoemd, de inkoopprijs staat erbij en het verbruik gedurende een jaar. De omzet wordt berekend door prijs en verbruik te vermenigvuldigen.

Tabel Artikeloverzicht

Prod.nr	Prijs	Verbruik	Omzet
1	5,00	1000	5.000,00
2	25,00	1258	31.450,00
3	0,20	452	90,40
4	0,11	32589	3.584,79
5	8,26	38542	318.356,92
6	435,00	2	870,00
7	6,70	589	3.946,30
8	4,00	4529	18.116,00
9	6,00	9571	57.426,00
10	2,11	3589	7.572,79
11	8,90	458	4.076,20
12	4,30	6854	29.472,20
13	6,40	23782	152.204,80
14	2,80	852	2.385,60
15	5,98	895	5.352,10
16	12,78	8874	113.409,72
17	5,65	256	1.446,40
18	2,64	845	2.230,80
19	7,12	7851	55.899,12
20	42,00	5962	250.404,00
Totale omzet:			1.063.294,14

Voor de analyse is het nodig dat de produkten gesorteerd worden op volgorde van omzetwaarde. Het produkt met de hoogste omzetwaarde

bovenaan. Tegelijkertijd wordt het percentage van de totale omzet berekend. De resultaten van deze berekeningen zijn weergegeven in onderstaande tabel. De tabel is gesorteerd op volgorde van omzetwaarde, de laatste twee toegevoegde kolommen zijn cumulatief. Uit deze twee kolommen kan bijvoorbeeld gelezen worden dat de eerste 20% van de produkten (onder het kopje `Prod`) samen goed zijn voor 78,47% van de omzet (kopje `Omzet`).

Prod.nr	Prijs	Verbruik	Omzetwaarde	Omzet%	Cumulatief	
					Prod	Omzet
5	8,26	38542	318.356,92	29,94%	5%	29,94%
20	42,00	5962	250.404,00	23,55%	10%	53,49%
13	6,40	23782	152.204,80	14,31%	15%	67,80%
16	12,78	8874	113.409,72	10,67%	20%	78,47%
9	6,00	9571	57.426,00	5,40%	25%	83,87%
19	7,12	7851	55.899,12	5,26%	30%	89,13%
2	25,00	1258	31.450,00	2,96%	35%	92,09%
12	4,30	6854	29.472,20	2,77%	40%	94,86%
8	4,00	4529	18.116,00	1,70%	45%	96,56%
10	2,11	3589	7.572,79	0,71%	50%	97,27%
15	5,98	895	5.352,10	0,50%	55%	97,78%
1	5,00	1000	5.000,00	0,47%	60%	98,25%
11	8,90	458	4.076,20	0,38%	65%	98,63%
7	6,70	589	3.946,30	0,37%	70%	99,00%
4	0,11	32589	3.584,79	0,34%	75%	99,34%
14	2,80	852	2.385,60	0,22%	80%	99,56%
18	2,64	845	2.230,80	0,21%	85%	99,77%
17	5,65	256	1.446,40	0,14%	90%	99,91%
6	435,00	2	870,00	0,08%	95%	99,99%
3	0,20	452	90,40	0,01%	100%	100,00%
Omzetwaarde Totaal:			1.063.294,14			

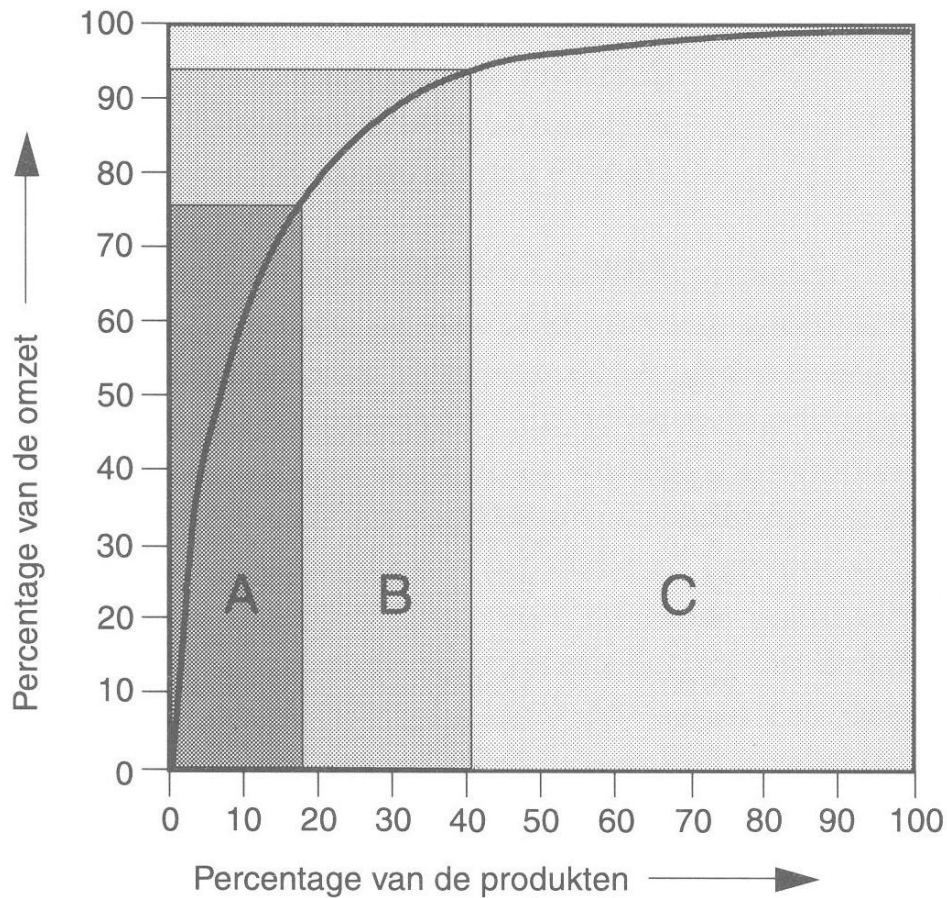
Met de berekende gegevens in de laatste twee kolommen van bovenstaande tabel is het mogelijk de grafische voorstelling van de ABC-analyse maken. De kromme lijn in de figuur kan daarmee direct geconstrueerd worden.

Toelichting bij de ABC-analyse

Indeling in categorieën

In de grafiek van onderstaande figuur zijn drie gebieden gearceerd en voorzien van een letter. Gebied A bevat ongeveer 18% van de artikelen die erg veel bijdragen aan de omzet. Samen vormen zij de A-categorie en zijn zij goed voor circa 75% van de omzet. De artikelen staan aflopend op volgorde van omzetwaarde. In gebied B staan een aantal artikelen die te weinig omzet met zich meebrengen om echt interessant te zijn, maar toch teveel om te verwaarlozen. Categorie C bevat bijna 60% van de artikelen

die samen slechts 5% bijdragen aan de omzet.



Uitzonderingen per categorie

Kijken we nog eens naar bovenstaande tabel. Op de voorlaatste regel bij produkt nummer 6 staat een verbruik van twee stuks en een prijs van 435,00. Qua omzet stelt dit weinig voor. De vraag is echter of dit artikel in de C-categorie thuishoort. Misschien is het artikel zo belangrijk voor een speciale klant dat het dezelfde behandeling moet hebben als de artikelen in de A-categorie. Als dat zo is, wordt het artikel ingedeeld in de A-categorie. De indeling in categorieën, gebaseerd op de berekening van de omzet, is als eerste stap eenvoudig uit te voeren. De tweede stap, het overplaatsen van de uitzonderingen naar een beter passende categorie, is een stap die meestal handmatig en met gedegen kennis van zaken genomen moet worden.

Voorraadbeheer per categorie

A-artikelen: bij het voorraadbeheer van A-artikelen moeten alle middelen worden gebruikt die we in huis hebben om de kosten laag te houden. Door de goederenstroom van relatief weinig artikelen zeer nauwgezet te besturen, beheersen we het grootste deel van de voorraadkosten. Daarvoor is een goede besturingsmethode nodig. De kosten van die besturingsmethode vallen onder de orderkosten. Hoe hoog deze mogen zijn, is een beleidszaak.

B-artikelen: de B-artikelen vormen een tussencategorie. Hun aandeel in de voorraadkosten is te hoog om ze als C-artikelen te behandelen; het is tegelijk ook te laag om ze de behandeling van een A-artikel te geven. Meestal laten we de B-artikelen meelopen in de systematiek die voor de A-artikelen is opgezet. Voor de B-artikelen is het dan mogelijk om een aantal besteltaken automatisch uit te laten voeren, en alleen in te grijpen als er regelgrenzen overschreden worden (management by exception). De waarde van een bestelling zou een regelgrens kunnen zijn.

C-artikelen: de C-artikelen moeten altijd op voorraad zijn. Hun aandeel in de voorraadkosten is zo laag dat een extra voorraad ter grootte van een of meer maanden verbruik niet opweegt tegen de extra actie die genomen moet worden bij tekorten aan C-artikelen. Daar zijn ook geen ingewikkelde of dure bestelprocedures en bestelsystemen voor nodig. Een simpel twee-bakkensysteem (Two Bin System) of een min-max systeem is vaak al voldoende.

1.5. De 20-80 regel

Hiermee wordt aangeduid dat 20 % van het assortiment verantwoordelijk is voor 80 % van de omzet.

Laten we dit even verduidelijken met een voorbeeld. Indien een grootwarenhuis gedurende een bepaalde tijdsspanne een omzet haalt van 20.000 € met een aanwezig assortiment van 600 producten dan duidt deze stelregel aan dat:

120 producten verantwoordelijk zijn voor 16.000 €.

En dus dat :

480 producten slechts een omzet realiseren van 4.000 €

Uiteraard heeft dit zijn gevolgen voor zowel aankoop- als voorraadbeleid.

1.6. Servicegraad

Een definitie van 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 produktie of tot een slechtere klantenservice. In een produktie-omgeving tracht men steeds het gevraagde produktievolume 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

Pr(stockout) =
1 - aantal bestelperioden zonder stockbreuk / totaal aantal bestelperioden

= 1 - servicegraad

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 frank er 95 frank 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.

1.7. Voorraadrotatie

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

1.8 J.I.T. Just-in-Time

1.8.1. Oorsprong

De JIT (Just-In-Time) produktiefilosofie vindt zijn oorsprong in Japan en meer specifiek bij het Toyota-concern. In Japan heeft zich na de Tweede Wereldoorlog een snel economisch herstel voltrokken. Deze onvoorstelbare economische heropbouw voltrekt zich in een land dat niet rijk is aan natuurlijke grondstoffen, met een beperkte bruikbare oppervlakte en een hoog inwonersaantal. Een land met een heel aparte culturele achtergrond. In deze eigen culturele achtergrond vinden we evenwel de wortels van een produktiemodel dat nu model staat voor het Westen.

Een eerste reden van dit economisch succes kan gelegen zijn in het feit dat de consument altijd een belangrijke rol heeft gespeeld. In de feodale structuur, en de sterk hiërarchische verhoudingen is een absoluut respect gegroeid voor de consument. Zijn specificaties en eisen staan centraal en, er wordt geen ruimte gelaten voor slechte kwaliteit of laattijdige levering. Deze sterke marktgerichtheid staat ook nu nog centraal (marktflexibiliteit).

Een tweede reden vinden we terug in het feit dat de Japanner een afkeer heeft voor onvoorziene of niet geplande gebeurtenissen. Er is een gebrek aan improvisatie bij onzekerheid. Om efficiënt te kunnen werken moet alles gepland zijn, alles wordt dan ook in het werk gesteld om onvoorziene gebeurtenissen te vermijden. Dit heeft voor gevolg dat er orde moet zijn, discipline en een sterke verantwoordelijkheid voor de opgenomen taken. Dit streven naar een vertrouwde, deterministische omgeving vinden we in de JIT-filosofie overal terug : streven naar perfecte kwaliteit, het beheersen van het proces, reductie van variabiliteit, voorspelbaar onderhoud, repetitieve produktieschema's, aandacht voor details, enz. Algemeen kan men stellen dat men poogt onzekerheid om te vormen tot zekerheid, men poogt de improvisatie te minimaliseren.

Een attitude die hieruit voortvloeit is een zekere vorm van conservatisme, liever gekende wegen bewandelen dan nieuwe uit te testen. De belangrijkste economische successen vinden we terug in massaproducten (wagens, huishoudapparaten, radio, TV, electronica, ...) die wereldwijd verspreid zijn. De efficiëntie waarmede deze producten gemaakt worden en de hoge kwaliteit waren de succesformules. Het is pas recent dat Japanse bedrijven meer hoogtechnologische producten op de markt brengen (gebaseerd op fundamenteel onderzoek). De gekende imitatie-strategie heeft zijn vruchten duidelijk afgeworpen.

Een derde grondslag van het Japans model is de sterke nadruk op getrouwheid, samenhang en samenwerking. Hiervan zijn er vele illustraties. Denk hierbij vooreerst aan het consensusmanagement (Ringi). Vaak komen procesverbeteringen van lagere echelons in de organisatie, en deze moeten alle hoger gelegen niveaus passeren. Aangezien iedereen de kans heeft gehad om eventuele grieven en problemen naar voor te brengen staat dan ook niemand de beslissing in de weg. De taak van het senior management bestaat erin toe te zien dat een consensus wordt bereikt die overeenstemt met de algemene doelstellingen van de onderneming.

Een tweede uiting van samenwerking is het opzetten van kwaliteitskringen waar iedereen de kans krijgt een steentje bij te dragen. De benadrukking van getrouwheid uit zich ook in het streven naar gewaarborgde tewerkstelling. Dit tweesnijdend mes (trouwheid vanwege de werknemer en de inspanning die het management moet doen om de belofte waar te maken) verklaart ten dele waarom werknemers meer automatiserings-gezind zijn dan hun Westerse collega's (waar automatisering soms een bedreiging is voor de jobzekerheid). Japanse werknemers zijn ook anders georganiseerd : zowel fabrieksarbeiders als kaderleden maken samen deel uit van dezelfde ondernemingsvakbond. Men streeft immers naar een totale harmonie en een sterk samenhangsgevoel.

Een volgende uiting van samenwerking zien we ook in de relatie met leveranciers. Er wordt een hechte band ("partnership") gesmeed met leveranciers die zelfs verder reikt dan de toelevering zelf, men betreft de leverancier in het proces van produktontwikkeling en basisonderzoek. De groepsvorming doet zich niet alleen voor op het micro niveau in het bedrijf maar ook op macro niveau tussen bedrijven onderling. De groepsvorming tussen bedrijven wordt aangeduid met de term "Keiretsu". Tussen

bedrijven behorende tot de keiretsu bestaan complexe aandelenparticipaties en tal van verweven handelsakkoorden. Deze allianties doen zich voor op het niveau productie, marketing en onderzoek. Hierdoor ontstaan een combinatie van samenwerking en terzelfdertijd van concurrentie (cooperation and competition) binnen de groep. Onderling staan de keiretsu evenwel sterk competitief tegenover elkaar.

Het sterk samenhangsgevoel gedreven door een sterke vastberadenheid en doelgerichtheid laat zich ook voelen op het niveau van de natie zelf (het fenomeen Japan Inc.). De combinatie van vastberadenheid, patriotisme en uitmuntendheid bij de uitvoering wordt inderdaad als de sleutel van het succes aanzien.

1.8.2. JIT : DEFINITIE

- **de exact gewenste hoeveelheid**
 - **op het gewenste tijdstip**
 - **zonder ook maar enige afval**
 - **op de gewenste plaats**
- afgeleverd wordt**

Just-In-Time is niet zomaar een precies omlijnde methodiek of techniek, maar een filosofie, een "way of thinking". Het is beter te spreken over een set van ideeën waar men naartoe streeft. Een exacte definitie is daarom moeilijk te geven, maar de poging van Goddard en Brooks is zeker in de goede richting :

"To some people Just-In-Time means having the right part at the right place at the right time. It also means "fast enough". That is, exactly the right quantity -no more, no less- and not only with respect to parts, but with respect to tooling, capacity, money and energy. JIT means even more. It means no matter how good you are or how good you get, you should constantly strive to improve. JIT is HUSTLE. Constantly working to make the product better, faster, more productively and with less resources. It means meeting the competition and squeezing them by seizing a design advantage, a quality advantage, a cost advantage, or a service advantage and passing it on to the customer. Use this to gain market share, achieve a volume advantage, and squeeze the cycle again and again."

JIT is dus zowel een benadering die efficiëntie nastreeft als een marketing instrument. Vanuit een proces van voortdurende verbetering (Kaizen) poogt men een sterke competitieve positie op te bouwen. Het is dus verkeerd JIT te zien als een instrument dat louter produktie-efficiëntie nastreeft, het finale doel is een betere marktpositie.

In het eerste deel van de definitie staat een belangrijk idee centraal : de eliminatie van overtolligheden (verspilling). Kiyoshi Suzaki van de Arthur Young Company, beschrijft dit zelfs zeer uitvoerig in het eerste hoofdstuk van zijn boek : "The New Manufacturing Challenge : Techniques for Continuous Improvement". Volgens Suzaki wordt onze werkomgeving overheerst door overtolligheden (waste). De vragen die we ons zouden moeten stellen zijn bijvoorbeeld : "Welke activiteiten zijn absoluut nodig voor onze produktie ?"; "Hoeveel van deze activiteiten verhogen de waarde van het produkt - eerder dan de produktiekosten ?", of nog : "Hoeveel van deze activiteiten zijn gerelateerd tot zaken die de klant ziet en waar hij om geeft ?".

Bij Toyota definieert men "waste" als :

"Alles wat niets te maken heeft met de minimale hoeveelheid apparatuur, materiaal, onderdelen, ruimte en tijd die essentieel zijn om waarde toe te voegen aan het produkt."

Of korter : "Indien een activiteit geen waarde toevoegt, dan is deze overbodig !" Onderzoeken in meerdere bedrijven hebben aangetoond dat meer dan 95% van de beschikbare tijd van een werknemer niet wordt gebruikt voor waarde-verhogende activiteiten. Materialen liggen gedurende meer dan 95% van hun tijd te wachten in magazijnen, worden getransfereerd of geïnspecteerd, eerder dan dat ze worden verbruikt. Machines vergen lange onderhoudsbeurten of produceren defecte produkten. Dit zijn allemaal zaken die enkel de kosten verhogen maar niet de waarde van de produkten, en daarom onder "waste" kunnen gecatalogeerd worden. De Japanse term voor verspilling is MUDA.

Alhoewel elke onderneming verschillende goederen produceert, zijn de bronnen van verspilling overal dezelfde. Suzaki onderscheidt er zeven :

I. Overtolligheden ten gevolge van overproductie

Deze vorm van verspilling ontstaat wanneer een onderneming meer produceert dan effectief gevraagd wordt door de markt. Vooral wanneer de markt inkrimpt, wordt overproductie vaak een prangend probleem.

Overproductie gebeurt vooral door het vooraf produceren van goederen. Hierdoor worden meer grondstoffen verbruikt en worden lonen uitbetaald die in feite niet nodig waren. Bovendien groeien de voorraden van half-afgewerkte en afgewerkte producten aan, evenals de problemen die hiermee verbonden zijn zoals de benodigde voorraadruimte, vastgelegde geldmiddelen, bijkomende controle, additioneel papierwerk, enz.

Deze situatie kan evenwel verholpen worden door het volgende proces als de klant te beschouwen, gewoonweg omdat het volgende proces de afnemer is van de producten geproduceerd door het vorige proces. Men dient daarom enkel de hoeveelheid en de kwaliteit te produceren, zoals die door het volgende proces wordt gevraagd, tegen de laagst mogelijke prijs en op het gestelde tijdstip. Het ware bovendien wenselijk af te stappen van de dwangidee dat een machine 100% benut moet worden, wil men efficiënt produceren. In feite gaat het hier om het verschil tussen de "machine utilization rate" en de "on-demand utilization". Wanneer we produceren zoals de klant -en dit is het volgende proces- van ons verwacht, dan is de bezettingsgraad van de machine van ondergeschikt belang. Het is immers een grote fout om te produceren louter om de bezettingsgraad te kunnen opdrijven, want daardoor worden alleen maar onnodige voorraden aangelegd. Wat wel van belang is, is te kunnen beschikken over de machine wanneer dit vereist wordt : we noemen dit de "on-demand utilization". De bedoeling is dus een "on-demand utilization" van 100% te bereiken, eerder dan een machine bezettingsgraad van 100%.

II. Verspilling ten gevolge van wachttijd

Indien verspilling ten gevolge van overproductie niet zo eenvoudig te detecteren is -de werknemers geven immers de impressie druk bezig te zijn- dan is dit zeker niet het geval met verspilling ten gevolge van wachttijd. De arbeiders die een machine bedienen zouden moeten stoppen zodra de van hun verwachte hoeveelheid werk is volbracht. Soms bemerkt men dat arbeiders de draaiende machines moeten gadeslaan teneinde

correcties te kunnen doorvoeren indien nodig. Een mechanisme dat de machines automatisch doet stoppen zodra een onregelmatigheid optreedt kan dit verhelpen en ondertussen kunnen deze arbeiders voor andere taken worden ingezet.

III. Overtolligheden ten gevolge van transporteren.

Vaak komt het voor dat bepaalde goederen in een onderneming meerdere keren van plaats worden verlegd. Inkomende goederen worden bijvoorbeeld gestockeerd in een magazijn, vooraleer naar de lijn te worden overgebracht. Soms wordt het materiaal in een tijdelijke opslagplaats gelegd, waar het dan bijvoorbeeld door een andere persoon moet worden opgehaald. Hoe vaak gebeurt het niet dat materiaal gewoonweg verloren raakt in een overvol magazijn

IV. Overtolligheden in produktie

De problematiek die gepaard gaat met produkt en proces design komt later nog uitvoeriger aan bod. Het volstaat om op dit punt te vermelden dat een adequaat ontwerp van een produkt bepaalde produktiehandelingen overbodig kan maken en daardoor tijd en geld bespaart. Evenzo kan grondig nadenken over het produktieproces en alles wat hiermee samenhangt (layout, materialen transport, omstellingen, onderhoud, enz.) een stap zijn in de richting van eliminatie van afval.

V. Verliezen ten gevolge van voorraad

Zoals reeds eerder vermeld, verhoogt extra voorraad de produktiekosten omwille van de extra ruimte, extra mensen, extra geldmiddelen, extra papierwerk, enz. die erdoor worden opgeslorpt.

VI. Verspilling ten gevolge van beweging (motion)

Bewegen en werken zijn geen synoniemen. Een arbeider kan een ganse voormiddag in de fabriek rondlopen op zoek naar enkele werktuigen die hij nodig heeft voor het omstellen van een machine, zonder dat daardoor de

waarde van het produkt met één frank verhoogd wordt. Het enige dat hiermee bereikt wordt, is dat de wachttijd voor de klant met een voormiddag is toegenomen en dat de produktiekosten eveneens onnodig de hoogte worden ingejaagd. Een ander voorbeeld is het aanbrenge van materialen aan de lijn : men kan bijvoorbeeld gebruik maken van het zwaartekracht principe of van transportbanden teneinde onnodig materiaaltransport van het ene proces naar het andere te elimineren. In een U-lijn bijvoorbeeld worden de produkten indien mogelijk automatisch van de ene machine naar de volgende overgebracht. Bovendien staan de machines zodanig gegroepeerd dat de looptijd van de arbeider geminimaliseerd wordt.

VII. Verspilling ten gevolge van defecten

Wanneer defecte produkten voorkomen, moeten deze ofwel herwerkt worden, ofwel weggeworpen. In beide gevallen wordt de wachttijd voor de klant onnodig verhoogd, alsook de produktiekosten. We komen uitvoeriger hierop terug wanneer we het zullen hebben over integrale kwaliteitszorg.

Als besluit kunnen we zeggen : JIT -of onder welke andere benaming ook streeft ernaar elke vorm van verspilling tegen te gaan door een continue materiaalstroom te creëren waar alles juist op tijd, op de juiste plaats en met de juiste onderdelen gebeurt. Kwaliteit staat bij dit proces centraal. Daarom wordt aan het JIT-drieletterwoord vaak nog een tweede drieletterwoord toegevoegd, namelijk TQC, wat staat voor "Total Quality Creation". In het kort komt het hierop neer : de mensen op de produktievloer zijn zelf verantwoordelijk voor de goede kwaliteit van het door hen afgeleverde produkt. Het produktieproces dient zonder fouten te verlopen. Zodra men ook maar het minste defekt waarneemt moet worden ingegrepen. Slechts op die manier kan men een 100% foutenvrij produktieproces benaderen. Men kan ook preventief tewerk gaan. Zoek de eventuele fouten op vooraleer ze zich kunnen voordoen en grijp meteen in. Dit is nog altijd beter dan achteraf de schade weer goedmaken.

In het tweede deel van de definitie van Goddard en Brooks staat het concept markt centraal. Het behalen van een competitief voordeel op de markt is inderdaad het finale doel. De eliminatie van overtolligheden en het

proces van voortdurende verbetering is slechts het middel om dit doel te bereiken. De verbeterde marktpositie houdt in dat de doorstroomtijd kort is, dat een ruime produktvariëteit wordt aangeboden en dit aan competitieve prijzen. De JIT filosofie zal dus veel aandacht besteden aan produktontwikkeling en produkt-design. De snelheid waarmede nieuwe produkten ontwikkeld worden is cruciaal. De JIT aanpak moet doorgetrokken worden naar de fase van preproductie. Belangrijk hierbij is dat de produktvariëteit moet bereikt worden door standaardisatie. Deze twee concepten staan niet in conflict. Integendeel, door een modulaire opbouw van het produkt (d.w.z. standaardisatie) is het mogelijk om in het finale afwerkingsstadium uit te groeien tot grote variëteit. Dit ontkoppelingspunt (van module naar eindprodukt) wordt zoveel mogelijk verschoven naar het laatste stadium van produktie. Vanaf de design van het produkt moet hieraan aandacht besteed worden.

1.8.3 . JIT/KANBAN

Zoals reeds gebleken is uit de vorige omschrijving is JIT een zeer ruim denkkader. Indien we ons op het niveau van de planning en produktiecontrole begeven, dan spreekt men eerder van KANBAN. Kanban is dus een onderdeel van JIT, dat betrekking heeft op de planning van produktie en voorraden. In wat volgt zullen we het hebben over JIT/KANBAN, waarbij verwezen wordt naar de produktiecontroleproblematiek.

Het spreekt vanzelf dat de ene onderneming beter geschikt is dan de andere voor het overschakelen naar een JIT/KANBAN systeem. Er zijn met andere woorden een aantal noodzakelijke vereisten waaraan een onderneming moet voldoen indien zij succes wil boeken.

Een eerste vereiste betreft het produktieproces. KANBAN gaat uit van een repetitief produktieproces. Dit veronderstelt een gelijkmatig produktieplan waarbij de eenheden vanuit de eindassemblage 'getrokken' worden. Het betreft veelal gestandaardiseerde produkten. De produktievolumes zijn groot, de doorstroomtijd is klein. De produktie-uitrusting is meestal lijngeoriënteerd of in cellen volgens groepentechnologie georganiseerd. Het repetitieve karakter van een produktieproces kan ,belangrijke voordelen opleveren voor het beheren van de materiaalstroom op de produktievloer.

1.9. Een aantal begrippen uit de marketing

Marketing is de, op de markt afgestemde, ontwikkeling, prijsbepaling, communicatie en distributie van produkten, diensten en ideeën, teneinde planmatig ruiltransacties te creëren waarmee organisaties en personen hun wederzijdse doelstellingen verwezenlijken.

Maatschappelijk gezien is marketing primair een uitwisselingsproces.

Een **marketeer** is een functionaris binnen een marketinggeïntereerde onderneming die primair verantwoordelijk is voor marketingactiviteiten.

De **doelgroep** is dat deel van de markt waarop de organisatie haar marketingbeleid richt.

Met de doelgroepen beoogt de organisatie een ruilproces tot stand te brengen, waarbij de partijen iets van waarde uitwisselen om daarmee op elkaars behoeften in te spelen.

De marketinginstrumenten worden ook wel de marketingmix genoemd. **De vier "P's"** zijn:

- produkt
- prijs
- plaats
- promotie ofwel communicatie

De 7 P's in de detailhandelsmarketing zijn:

- plaatsmix (place)
- fysieke distributiemix (physical distribution)
- produktmix (product)
- presentatiemix (presentation)
- personeelsmix (personal)
- prijsmix (price)
- communicatiemix (promotion)

De **bedrijfskolom** zijn de personen of organisaties van oerproducent tot consument.

Bedrijfstakken of handelsbranches zijn verschillende horizontale geleidingen of schakels binnen de bedrijfskolom.

De **produktmix** bestaat uit:

- kwaliteit; het geheel van eigenschappen, bepalend voor de mate waarin een produkt aansluit bij de verlangens en verwachtingen van de doelgroep en de eisen van toonaangevende consumentenorganisaties.
- garantie; een schriftelijke verklaring van wat de leverancier belooft te doen indien het produkt binnen een bepaalde periode na de aankoop defect raakt of niet naar behoren functioneert.
- service; elke vorm van dienstverlening vóór, tijdens en na de aankoop waardoor het produkt gemakkelijker verkocht wordt en gebruikt en herhalingsaankopen worden bevorderd.

De **servicegraad** is het aantal orders dat binnen de overeengekomen tijd wordt uitgevoerd.

Om onderscheid te maken tussen **diensten en goederen** worden de volgende criteria gebruikt:

- goederen zijn tastbaar, diensten niet
- goederen zijn op voorraad te produceren en diensten niet
- goederen zijn veel nauwkeuriger te specificeren en te standaardiseren dan diensten

Reclame is elke vorm van niet-persoonlijke presentatie en communicatie van ideeën, goederen en diensten waarvoor betaald wordt door een herkenbare bron.

Publiciteit is een vorm van communicatie die een bedrijf aan de media verstrekt in de hoop deze gepubliceerd of uitgezonden te krijgen zonder dat daar een betaling tegenover staat. Dit is één van de taken van Public Relations.

Bij een **pull-strategie** richt de producent zich over de hoofden van de tussenhandel heen rechtstreeks tot de uiteindelijke consument.

Bij een **push-strategie** pousseren de vertegenwoordigers van de fabrikant een artikel zo sterk, dat de tussenhandel besluit het te bestellen.

Het **AIDA-model** omschrijft de stadia die een consument doorloopt voordat hij een aankoopbeslissing neemt, en is een hulpmiddel voor het formuleren van communicatiedoelstellingen:

- Attention: de aandacht trekken

- Interest: interesse kweken en vasthouden
- Desire: verlangens opwekken
- Action: actie ontketenen

De **kostprijs-plus methode** (ook wel cost plus of opslagmethode genoemd) houdt in dat men de verkoopprijs bepaalt door de kostprijs of inkoopprijs van het produkt te verhogen met een vast percentage. Men praat is dit opzicht dan ook wel over een vaste winstopslag (mark-up).

Variabele of directe kosten zijn kosten die we direct aan een bepaald produkt kunnen toerekenen omdat ze voor dat produkt zijn gemaakt.

De **integrale kostprijs** houdt in dat de kostprijs zowel de directe kosten omvat als de vaste of indirecte kosten. Deze laatste kosten worden ook wel constante kosten of overhead genoemd.

De integrale kostprijs wordt vaak op grond van de normale bezetting of bedrijfsdrukke berekend.

De standaardkostprijs is de kostprijs bij een normale standaardbezetting.

De **omloopsnelheid** van de voorraad is het aantal keren dat de gemiddelde voorraad van het bedrijf in een jaar wordt verkocht.

Uit Amerika is de **direct costing-techniek** afkomstig, die we hier meestal de variabele-kostprijsmethode of variabele-kostencalculatie noemen. Hierbij nemen we niet de integrale kostprijs als grondslag voor de prijsbepaling, maar de variabele kosten per eenheid produkt.

De **differentiële kostprijs** is de kostprijs waarin uitsluitend de extra (variabele) kosten als gevolg van de extra produktiehoeveelheid zitten.

Het verschil tussen de totale opbrengst en variabele kosten staat bekend als de **contributiemarge (of dekkingsbijdrage)** en wordt gebruikt om een deel van de totale vaste kosten van een bedrijf te dekken.

Een extreme vorm van verkoop beneden de kostprijs is **dumping**.

De **break-even-analyse** is een vergelijking van de totale (integrale) kosten met de totale opbrengsten (omzet) bij verschillende produktieniveaus.

Het **break-even-punt** definiëren we als het aantal verkochte eenheden waarbij de inkomsten precies gelijk zijn aan de totale kosten van een produkt.

$$\text{break-even-punt} = \frac{\text{totale vaste kosten}}{\text{verkoopprijs} - \text{variabele kosten per eenheid}}$$

$$\text{target return break-even-punt} = \frac{\text{vaste kosten} + \text{vereist rendement (in euro)}}{\text{prijs} - \text{variabele kosten per eenheid}}$$

De methode van prijsstelling waarbij de producent zijn eigen verkoopprijs afleidt van een goed in de markt liggende consumentenprijs door hier de gebruikelijke handelsmarges van af te trekken, noemen we de **vraaggeörienteerde prijsstelling** of afnemersgeörienteerde prijsstelling. Deze methode vormt de tegenpool van de kostprijs-plus benadering en wordt daarom wel de eindprijs-min-methode of backward pricing genoemd.

De **prijselasticiteit van de vraag** brengt tot uitdrukking in welke mate de totale vraag naar het produkt verandert als gevolg van een prijswijziging.

Als de vraagcurve in de grafiek geheel horizontaal verloopt, dan spreken we van een **volkomen elastische vraag**.

Bij een **neutrale of unitaire elasticiteit** van de vraag heeft een prijsverandering per saldo geen enkel effect op de totale opbrengst.

$$E_p = \frac{\text{procentuele verandering van de gevraagde hoeveelheid}}{\text{procentuele verandering van de prijs}}$$

mate van prijselasticiteit	prijswijziging	
	prijsstijging	prijzdaling
elastisch ($E_p < -1$)	omzet daalt	omzet stijgt
neutraal ($E_p = -1$)	omzet blijft gelijk	omzet blijft gelijk
inelastisch ($0 < E_p < -1$)	omzet stijgt	omzet daalt

Een prijsdrempel is een prijshoogte die, indien zij wordt overschreden, leidt tot een relatief grote verandering van de afzet.

Het discretionair inkomen is het vrij besteedbare deel van het inkomen (netto loon verminderd met de vaste lasten en kosten van levensonderhoud).

De formule voor inkomenselasticiteit luidt:

$$E_y = \frac{\text{procentuele verandering van de gevraagde hoeveelheid}}{\text{procentuele verandering in het (gemiddeld) inkomen}}$$

Omdat bij een verdere inkomensgroei de besteding afneemt, noemen we dit soort produkten inferieure goederen.

soort produkten	inkomenselasticiteit
inferieure goederen	$E_y < 0$
eerste levensbehoeften	$0 < E_y < 1$
luxe goederen	$E_y > 1$

De **kruiselasticiteit** duidt aan welk effect een prijswijziging van produkt B heeft op de vraag naar produkt A.

$$E_k = \frac{\text{procentuele verandering in de gevraagde hoeveelheid produkt A}}{\text{procentuele verandering in de prijs van produkt B}}$$

soort produkten	kruiselasticiteit
substitutiegoederen	$E_k > 0$
complementaire goederen	$E_k < 0$
indifferente goederen	$E_k = 0$

De prijzen van alle produkten moeten op elkaar zijn afgestemd. We noemen dit **price lining**.

Bij **product-line-pricing** of **full-line pricing** worden assortimentsonderdelen die consumptieverwant of complementair zijn, in samenhang geprijsd om de omzet van het gehele assortiment te stimuleren.

Prijsdiscriminatie is de verkoop van een produkt tegen uiteenlopende prijzen waarbij de prijsverschillen niet direct gebaseerd zijn op kostenverschillen.

Statusprodukten vallen buiten het bereik van het grote publiek door een prestigeprijs of psychologische prijs.

Het verschil tussen een afgeronde en onafgeronde prijs is absoluut (objectief) gezien soms gering, maar subjectief groot. Het verschil tussen deze twee metingen noemt men de **prijsafstand**.

De onafgeronde bedragen, waarvan de optische illusie uitgaat dat het artikel goedkoper is dan in werkelijkheid, noemt men **discontinue prijzen**.

Een **drempelprijs** is een bedrag waarbij de vraag naar het produkt groot is, terwijl er bij iets hogere prijzen bijna niets verkocht wordt.

Prijsvergelijking vindt procentueel of relatief plaats.

Prijsbeleving is dat wat aangeeft hoe een afnemer de waargenomen prijswijziging interpreteert.

Het **indifferentiepunt (IDP)** wordt gedefinieerd als het punt waarop evenveel panelleden, bij een prijsgevoeligheidsmeting, de prijs te hoog en te laag vinden.

De **marktprijs** is het algemene prijsniveau in de bedrijfstak. Deze prijs houdt geen rekening met de vraagzijde van de markt.

De **marginale kosten** zijn de kosten die het gevolg zijn van een verandering in productie met één eenheid.

Enkele in het transportwezen gebruikelijke leveringscondities zijn:
c.i.f. = cost, insurance, freight. Dat is het beding dat alle kosten van vracht en verzekering, maar niet van lossen, voor rekening zijn van de leverancier.

f.o.b. = free on board. In dat geval zijn de vervoerskosten tot in de boot, maar niet daarna, voor rekening van de afzender.

De **totale-kostenbenadering** ook wel **integrale logistieke benadering** genoemd. Dat wil zeggen dat de distributieproblematiek minder vanuit functioneel oogpunt maar meer vanuit de optiek van de hele organisatie wordt bekeken.

Van **colportage** is sprake als er drie factoren van toepassing zijn:

- de koper is onvoorbereid
- de consument kan slechts kiezen uit een beperkt assortiment, zodat moeilijk de prijs en de kwaliteit met andere artikelen te vergelijken zijn.
- er is vaak sprake van een eenmalige ontmoeting tussen koper en verkoper.

Me-too pricing is de imitatie-prijsmethode.

Verder kennen we nog premium pricing, als er bijvoorbeeld sprake is van een betere service.

Bij **discount pricing** gaat een marketeer beneden de prijs van concurrenten zitten.

Het ontbreken van flexibiliteit in het prijsbeleid leidt tot een **geknikte vraagcurve** (kinked demand curve), of vanuit een individuele onderneming gezien, een geknichte afzetcurve.

Als een **prijswijziging** echt noodzakelijk is, neemt doorgaans het qua marktaandeel grootste en meest efficiënt werkende bedrijf - de prijsleider of marktleider - daartoe het initiatief.

De zogenaamde **put-out pricing** (prijzenoorlog) kan door een kapitaalkrachtige en oorlogzuchtige marktleider worden toegepast om kleinere concurrenten, met een minder lange adem, uit de markt te prijzen.

Bij de **stay-out pricing** kiest men een zo lage prijs dat deze maar net kostendekkend is. Zo wordt de markt door de beperkte winstmogelijkheden onaantrekkelijk voor eventuele nieuwkomers.

Een variant op de aanbesteding is **firm bidding**, waarbij men rekening houdt met kwaliteit die uitgaat boven de opgegeven specificaties.

De **marginale kosten** zijn de kosten die het gevolg zijn van een verandering in productie met één eenheid.