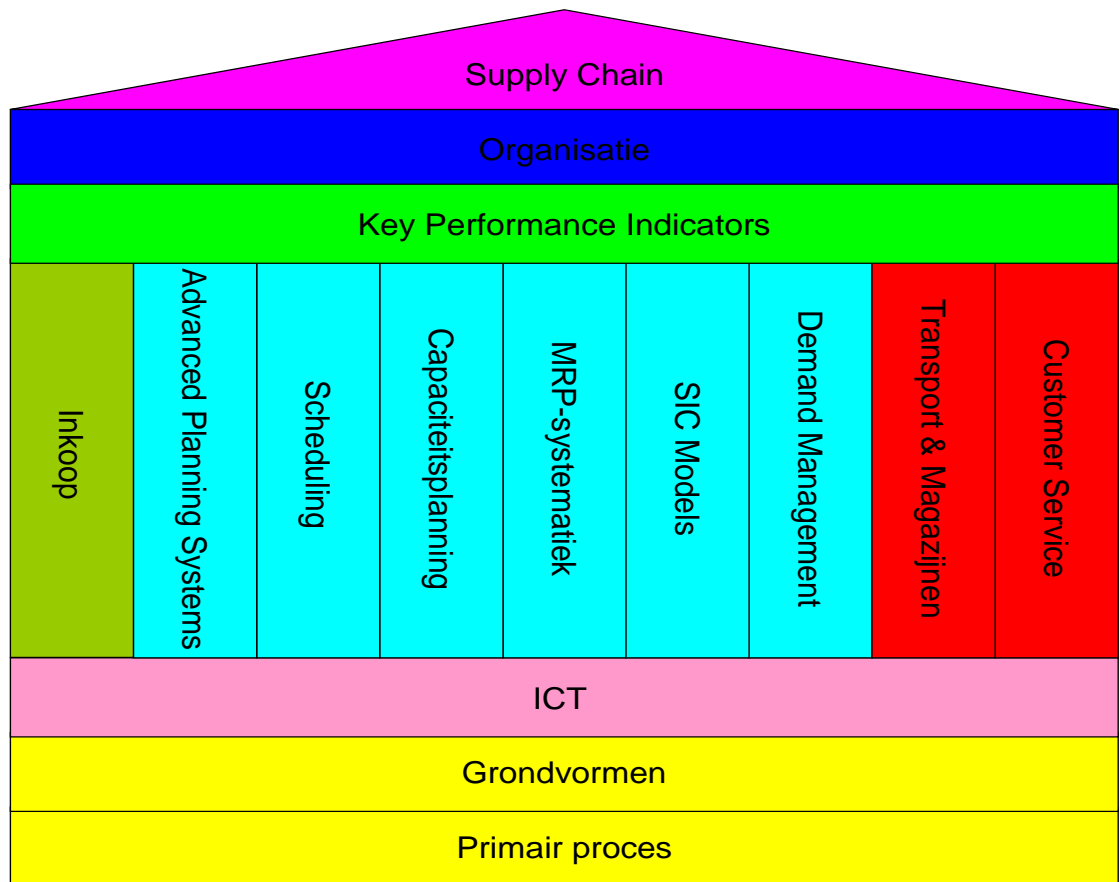


# Supply Chain Management

Supply Chain Management in samenhang met Informatiemanagement vanuit een praktisch perspectief



Anton Boonstra, 2013

# Inhoudsopgave

<b>Supply Chain Management</b> .....	1
Inhoudsopgave .....	1
Inleiding .....	2
Algemeen: Logistiek/Supply Chain Management .....	4
Algemeen: Ontwikkelingen .....	6
Primair Proces: procesgericht denken.....	8
Primair Proces: Grondvormen, een aantal basisprincipes in Supply Chain.....	12
Methoden & Procedures: Customer Service.....	18
Methoden & Procedures: Transport en Magazijnen .....	22
Methoden & Procedures: Demand Management /SOP /Forecasting.....	27
Methoden & Procedures: Statistical Inventory Control Models.....	32
Methoden & Procedures: MRP-systematiek.....	36
Methoden & Procedures: Capaciteitsplanning.....	42
Methoden & Procedures: Capaciteitsplanning /scheduling .....	45
Methoden & Procedures: Advanced Planning Systems.....	48
Methoden & Procedures: Productie .....	50
Methoden & Procedures: Inkoop .....	56
ICT: Ontwikkelingen .....	62
ICT: Algemeen ICT .....	64
ICT: ERP-systemen .....	68
ICT: Randgebieden .....	70
ICT: Pakketelectie .....	73
ICT: Implementatie .....	78
Organisatie: Ontwikkelingen .....	80
Organisatie: Vormen.....	83
Nabespreking: bijzondere ontwikkelingen .....	85
KPI's: Soorten.....	88
Samenvatting.....	91

## Inleiding

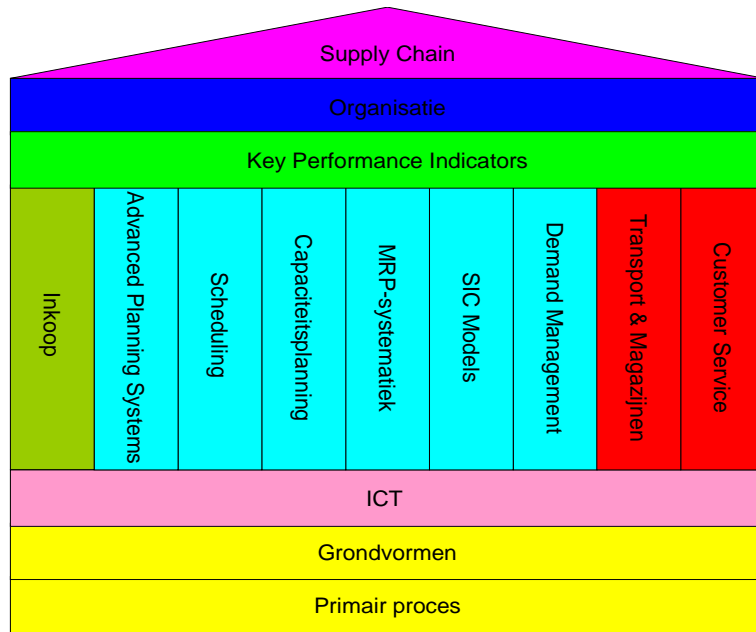
Inmiddels werk ik een aantal jaren in Supply Chain Management en ik ervaar een grote kloof tussen theorie en praktijk. Er zijn veel boeken over Supply Chain Management of deelonderwerpen als Productie, Planning en Inkoop geschreven. Veel van die theorie is vooral geschreven door mensen die zelf weinig in de praktijk hebben gewerkt. Aan de andere kant zijn er weinig praktijkmensen kennelijk bereid om te schrijven of kunnen het niet. Met dit boek zou ik graag de barrière slechten. Weliswaar met een goede theoretische ondergrond voel ik mij toch echt een praktijkman die graag schrijft. Dat is dus ook de stijl die ik in dit boek heb gekozen. Ik wil uit ervaring vertellen hoe ik tegen bepaalde zaken binnen Supply Chain Management aankijk.

Supply chain is een begrip dat nu enige decennia bestaat. Daarvoor werd het vaak aangeduid als integrale goederenstroom of integrale logistiek. Deze begrippen dekten kennelijk toch niet helemaal de lading en zijn ook internationaal niet te gebruiken. Dat is het begrip supply chain wel. Waar ook ter wereld iedereen kent men dat begrip Supply Chain wel.

Wat is supply chain? Natuurlijk gaan we nog uitvoerig in op dit begrip. Voor nu zou ik willen zeggen dat supply chain een verzamelbegrip is voor operationele zaken die gerelateerd zijn aan het primaire proces (van zand tot klant). Soms wordt dat primaire proces tot de supply chain gerekend soms ook niet. Klinkt allemaal nog een beetje abstract denk ik. Ik heb geprobeerd het wat concreter te maken in het onderstaande plaatje dat ook de leidraad van dit boek vormt.

Horizontaal onderaan bevindt zich het fundament van het gebouw. Het solide fundament is opgebouwd uit een drietal lagen. Bewust zijn deze processen horizontaal getekend, omdat dit ook processen zijn die voortdurend aanwezig zijn bij het van zand naar klant gaan, de goederenstroom in de breedste zin van het woord. Dan worden de eerste en tweede verdieping van het gebouw gevormd door deelgebieden die ook echt deelgebieden zijn in de zin van dat ze dus niet tijdens het gehele proces een even nadrukkelijke rol spelen of bij bepaalde delen zelfs helemaal geen rol spelen. Wel heb ik geprobeerd bij het bepalen van de volgorde zo veel als mogelijk de volgorde van de goederenstroom te hanteren. Vandaar dat inkoop helemaal links staat en customer service helemaal rechts. Wat mij betreft zijn dat de begin en eind disciplines in Supply Chain Management met daar tussen de andere onderwerpen. Het dak wordt gevormd door zaken die het geheel overspannen en overzicht geven.

Dit bouwwerk is handig om erbij te houden als u door de hoofdstukken heen gaat zodat u het hoofdstuk in het geheel kan plaatsnemen. Rest mij u veel leesplezier te wensen.



Anton Boonstra  
 Culemborg, Maart 2013

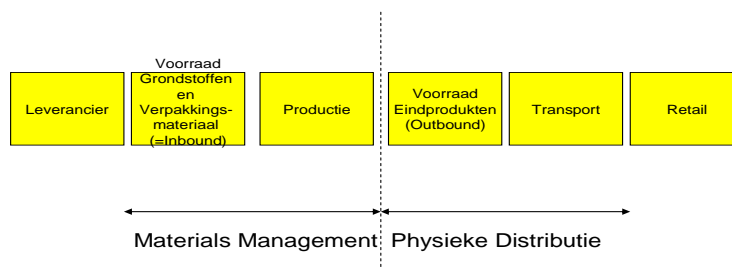
## Algemeen: Logistiek/Supply Chain Management

De begrippen ‘Logistiek’ en ‘Supply Chain’ worden in Nederland veelal door elkaar gebruikt. Logistiek is een wat ouder begrip dan Supply Chain Management maar in principe wordt hetzelfde daarmee bedoeld. In de tachtiger jaren werd gesproken over ‘integrale logistiek’ en vanaf begin negentig zie je meer en meer Supply Chain Management ingeburgerd raken. Misschien heeft het ook wel te maken met dat in Angelsaksische landen men vaak spreekt over Manufacturing&Logistics. Letterlijk vertaalt zou dat Productie en Logistiek betekenen, maar in de Angelsaksische cultuur wordt dat breder opgevat. Met Logistics wordt dan veelal hetzelfde bedoeld als Fysieke Distributie en met Manufacturing behalve Productie ook Materials Management. Dat is natuurlijk wel verwarrend. De kreet Supply Chain Management maakt een eind aan die verwarring, is internationaal en benadrukt naar mijn gevoel ook meer het procesmatige karakter van SCM.

Logistiek werd vroeger onderverdeeld naar: Fysieke Distributie en Materials Management. Later werd dat ook nog een tijdlang interne en externe logistiek genoemd maar dat is een beetje een raar begrip. Immers ‘de leveranciers’ die onder Materials Management vallen zou dan niet extern zijn bijvoorbeeld. Daarom houd ik het maar bij het onderscheid tussen Fysieke Distributie en Materials Management.

Onder Materials Management wordt verstaan het proces van inkoop, planning en orderverwerking (customer service). Onder Fysieke distributie wordt verstaan het oppakken van eindproduct bij de poort van de fabriek tot aan de consument. Formeel zou de Retail en soms ook Customer Service daar dan ook onder vallen. Op de individuele onderdelen gaan we de komende hoofdstukken nader in. Daarom volsta ik hier graag met slechts een korte beschrijving van het genoemde.

## Integrale Logistiek



Inkoop is het maken van contracten met leveranciers en het afroepen van het materiaal binnen de gemaakte afspraken (contract). Planning is het maken van de forecast en het doorvertalen daarvan (via MRP) naar een productieplan. Orderverwerking is het aanleggen van de contracten maar dan aan de verkooptant en het afroepen daarop. Fysieke distributie bestaat in hoofdzaak uit magazijn, DC (=afkorting voor Distributiecentrum,) en transport.

De terminologie die in dit boek wordt gehanteerd is conform APICS. APICS staat voor American Production Inventory Control Society en is vereniging die wereld wijd de toon zet op Supply Chain gebied. Zo heeft APICS ook vrij uitvoerig de opvattingen over logistiek beschreven. Hierdoor is in de hele wereld een redelijk compromis over het begrippenkader en hoe bepaalde zaken in logistiek zijn geregeld. Eigenlijk een wereldtaal dus. Grappig is dan ook om te zien dat logistiekelingen vaak meer moeite hebben om zich uit te drukken in een landstaal dan in de taal van logistiek.

-/-/-

## Algemeen: Ontwikkelingen

Naast natuurlijk heel veel inhoudelijke discussies over Supply Chain zie je ook heel vaak discussies terugkomen in de trant van hoe belangrijk is Supply Chain nou, is het wel een strategische kwestie, hoort Supply Chain in de Boardroom thuis etcetera. Voor mij is dat heel simpel. Supply Chain is absoluut een topic dat alleen maar in toenemende mate belangrijker zal worden zeker in Nederland, daarmee is het ook zeker een Boardroom-onderwerp. Dit geldt evenzeer voor ICT. Naar mijn stellige overtuiging gaan Supply Chain en ICT hand in hand met elkaar. In het navolgende zal ik daar nader op ingaan.

De internationalisatie zet door, dat is zondermeer duidelijk. China en India zijn zo groot qua populatie, daar kan je simpelweg niet om heen. Als Europa en de VS zul je handel met ze moeten drijven en zij met jou. Van alle kanten wordt dit ook bevestigd bijvoorbeeld in een boek als ‘the World is flat’<sup>a</sup> van Thomas Friedman. Volgens Friedman heeft het geen zin om een dergelijke ontwikkeling proberen tegen te houden en dat ben ik met hem eens. Ook hier geldt ‘if you can’t beat them join them’. Argumenten om dit spel niet mee te spelen en de grenzen gesloten te houden zouden kunnen zijn dat de eigen economie daarmee beschermd wordt en de prijzen kunstmatig hoog gehouden kunnen worden. Op de korte termijn is dat wellicht lonend maar op de lange termijn houdt een dergelijke houding geen stand en dat geldt zeker voor een klein land als Nederland. Friedman zegt zelfs dat het meegaan in die internationalisatie je op langere termijn voorspoed zal brengen. Dat waag ik te betwijfelen. Ik denk dat het toch meer stilstand wordt en vooral zorgen dat je niet achteruit kachelt terwijl landen als China en India langszij komen. Focus op alleen China en India zou overigens te beperkt zijn. Op korte termijn kun je ook internationalisatie verwachten vanuit de Oostbloklanden, het continent Afrika en vlak ook Zuid-Amerika met vooral Brazilië niet uit. Zij willen ook allemaal profiteren van de koek zoals de Westerse landen doen. Geef ze eens ongelijk, zou dat niet iedereen doen die in een dergelijk positie verkeerd?

Geschetste ontwikkeling betekent dat Nederland en de andere Westerse landen in versneld tempo de ‘echte maakindustrie’ zullen verliezen. Die is te duur vanwege de loonkosten en gemakkelijk kopieerbaar. De Westerse wereld zal zich moeten instellen op het maken (en dus vooral assembleren) van hoog technologische producten. Het is jammer dat we bedrijven als Fokker en Daf hebben laten lopen, dit soort bedrijven waren de ‘poort’ geweest tot technologische hoogstandjes. We zullen weer zulke bedrijven moeten starten of naar Nederland moeten halen. De Nederlandse Staat zou dit soort bedrijven eerder moeten ondersteunen dan de banken. Want van banken (en verzekeraars) alleen kun je simpelweg niet van leven.

Okay, we moeten dus meer aan de hoogtechnologische producten maar dat betekent dat laagwaardige onderdelen dus uit andere delen van de wereld moeten komen. Dit zal niet vanuit één plek zijn maar zal telkens verschuiven omdat er voortdurend gezocht zal worden naar waar je het meest goedkoop de laagwaardige onderdelen kan produceren.

---

<sup>a</sup> World is flat van Thomas L. Friedman, [www.penguin.com](http://www.penguin.com), 2005,2006 ISBN 978-0-141-02272-7

China besteedt bijvoorbeeld veel uit aan Vietnam. Het feit dat we meer zullen assembleren en dus spullen van over de hele wereld moeten halen betekent dat typische Supply Chain zaken als transport en overslag steeds belangrijker worden. Coördinatie om de zaken aan elkaar te breien is ook typisch een Supply Chain uitdaging. Daarnaast is Inkoop voortdurend bezig om te kijken waar de spullen het beste vandaan gehaald kunnen worden. Bovenop dit alles komt nog eens de meer strategische besluitvorming binnen Supply Chain naar boven. Wat kun je uitbesteden en overlaten aan anderen en wat niet (kerncompetities). Daarbij moet je complexiteit in de gaten houden en denken in loosely coupled systems. Ik zal deze twee begrippen (kerncompetities en loosely coupled systems) nader toelichten.

Kerncompetities betekent dat je kijkt naar wat jouw bedrijf bijzonder maakt, de reden van bestaan zeg maar. Dit mag je nooit en te nimmer uitbesteden anders gaat je bedrijf vroeg of laat naar de knoppen. Met loosely-coupled systems wordt bedoeld dat je goed moet kijken hoe je de complexiteit in mootjes kunnen hakken die op zichzelf wel te behappen zijn maar wel losjes (loosely) met elkaar verbonden moeten zijn.

ICT speelt in dit alles een ongelofelijk belangrijke rol. Dit soort structuren is alleen mogelijk als ICT de Supply Chain kan ondersteunen. Dus terugkomend op de inleiding: Supply Chain en ICT zijn de topics voor de komende jaren!

-/-/-



## Primair Proces: procesgericht denken

Procesgericht denken? Dit is toch een boek over Supply Chain niet over procesgericht denken hoor ik u denken. Naar mijn mening staat procesdenken centraal in Supply Chain Management.

Logistiek is zo oud als de weg naar Rome heb ik mij vaak laten vertellen en toch heb ik de indruk dat vooral de laatste decennia Logistiek een stormachtige groei doormaakt. Volgens mij zijn daar een drietal hoofdoorzaken voor aan te wijzen: -

- opkomst procesdenken
- outsourcing of je richten op de 'core'
- stormachtige ontwikkeling ICT

Zoals hierboven al aangegeven heeft Supply Chain denken alles te maken met procesdenken. Procesdenken staat haaks op functioneel denken. Procesdenken komt voor een belangrijk deel voort uit de behoefte door de specialismen heen te kunnen kijken en het gemeenschappelijke tussen de specialismen te verankeren. Het ogenschijnlijk steeds complexer worden van onze samenleving veroorzaakt steeds meer specialisatie. Tegelijkertijd met die voortschrijdende specialisatie ontstaat een behoefte om overzicht te kunnen houden en dat is de voedingsbodem voor het procesdenken.

Outsourcing naar lage lonenlanden maakt dat processen opgeknipt worden, immers dat wat generiek is en iedereen (dus veelal ook goedkoper) kan, besteedt je uit naar degene die dat ook het goedkoopste en relatief goed doet. En dat waar je goed in bent besteed je niet uit, dat is immers je core business en meestal je reden van bestaan. Opknippen van processen is een nadeel dat automatisch met outsourcing naar binnen komt en extra coördinatie (meestal van logistieke aard) vereist. Om deze processen te kunnen coördineren is supply chain denken van cruciaal belang geworden. In essentie komt Outsourcing neer op procesdenken, ik zal daar in dit hoofdstuk dus ook niet verder specifiek in willen gaan maar ik wel het punt gemaakt heb dat outsourcing supply chain belangrijker maakt.

Verder is het door de enorme stormachtige ontwikkeling in de ICT mogelijk geworden werkelijk integraal te denken en te werken. Waren het in Logistiek/Supply Chain Management tot voor kort prachtige concepten maar praktisch vaak lastig uitvoerbaar, tegenwoordig zijn/kunnen deze concepten ook werkelijkheid worden. Toen ik logistiek studeerde sprak men over integrale logistiek maar een ERP-systeem (eigenlijk bestond die kreet nog niet maar sprak men van MRP-systemen) was nog niet eens in staat om een goede MRP-berekening te maken. Vandaag de dag zijn er geavanceerde APS-systemen beschikbaar die behulpzaam zijn bij de meest ingewikkelde afwegingen die in Supply Chain maar denkbaar zijn

*De belangrijkste processen*

De belangrijkste processen in een onderneming zijn mijnsinziens (en in feite een variant op het schema van Porter<sup>b</sup>): -

- Waardecreatie
- Supply chain/operations
- ICT
- Human Resources

Hieronder een uitwerking van de genoemde processen: -

- Waardecreatie is gericht op het vermeerderen van waarde van het product voor de onderneming. Dit zijn veelal marketinginspanningen of productontwikkelingstrajecten. In feite dekt waardecreatie voor een deel de lading van wat in functionele termen Marketing en Productontwikkeling heet. Er zit vaak een onnodige muur tussen die twee disciplines, ze hebben elkaar keihard nodig en liggen in elkaars verlengde. Slechten die muren dus zou ik zo zeggen!
- Supply Chain/Operations. Is alles wat nodig is om het product vanuit grondstoffen en verpakkingsmaterialen te maken. Je zou het ook het productievoortbrengingsproces kunnen noemen.
- ICT. Is alles wat aan ondersteunende informatiesystemen nodig is om de andere drie processen te ondersteunen
- Human Resources. Vertegenwoordigt de belangrijkste asset van een organisatie namelijk de mens. Zonder mens geen organisatie.

Voor mij is één van de 4 belangrijke processen in een organisatie dus Supply Chain

### *Procesorganisatie is de toekomst!*

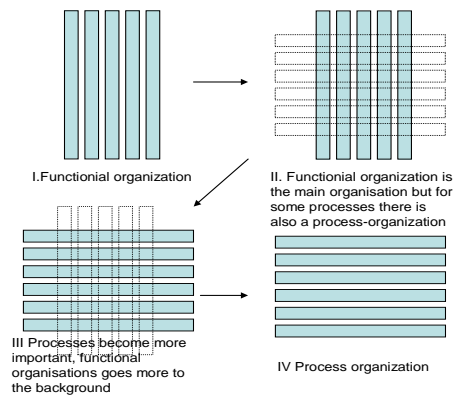
Organisaties zullen steeds meer moeten kantelen. Functionele organisaties zullen steeds minder blijken te werken en procesorganisaties zijn de toekomst. Redenen daarvoor zijn:

- Voortschrijdende specialisatie. Een functionele organisatie zou steeds meer afdelingen creëren en daardoor wordt overzicht houden steeds lastiger tot onmogelijk.
- Er zal behoefte bestaan aan coördinatie, dit vereist ingewikkelde steile organisatiestructuren met ingewikkelde coordinatiemechanismes
- Er zullen ook steeds meer oneigenlijke processen in die functionele organisaties sluipen, er ontstaat macht waar je dat helemaal niet wil

---

<sup>b</sup> Porter ontwikkelde in 1985 een model om de waardevermeerderende activiteiten van een onderneming in kaart te brengen. Als hoofdfunctie onderscheidde hij: ingaande logistiek, operaties, uitgaande logistiek, marketing en verkoop, service. Als processen identificeerde hij: infrastructuur van het bedrijf, managen van menselijk kapitaal, technologieontwikkeling, verwerving.

## Van een functionele naar een meer proces-gerichte organisatie



Op het moment dat een organisatie gekanteld wordt zul je zien dat processen zoals Supply Chain belangrijker worden. Hoe zit het Supply Chain proces-schakels uit: -

### *Organisatie intern*

- Customer Service. Ontvangst van Order en omzetten daarvan zodanig dat de volgende schakel (= meestal Productievoorbereiding) daarmee verder kan. Customer Service heeft meestal contact met de klant om de order zo scherp mogelijk te kunnen noteren
- Transport en Magazijnen (ook wel Magazijn Outbound genoemd). Zodra Customer Service de order heeft genoteerd krijgt Distributie de opdracht om de order ook fysiek uit te leveren. Vanuit het magazijn moeten de goederen worden 'gepickt' om vervolgens getransporteerd te worden naar de klant
- Forecasting en Planning. Zeker op de wat langere termijn is het belangrijk om aan forecasting en planning te doen zodat je materialen daarop kunt inkopen en capaciteit kunt reserveren
- Productievoorbereiding (= ook wel bedrijfsbureau genoemd). Meestal komt de order gedetailleerd bij de productievoorbereiders terecht die vervolgens de klantorder opdelen naar bijv. machines of werkplekken en geven productieorders of werkorders uit. In feite een vertaling van de klantorder naar productieorder.
- Magazijn Inbound. Zaken die zijn besteld op basis van Forecasting en Planning komen binnen in het Magazijn Inbound. Daar worden ze opgeslagen totdat een productieorder, via een picklist, opdracht geeft de voor de productieorder benodigde materialen te verzamelen.
- Productie. De werkorder met de benodigde materialen gaan naar Productie om gemaakt en geassembleerd te worden
- Tussenmagazijn. Veelal is Productie opgedeeld in meerdere stappen, soms kom je tussenmagazijnen tegen tussen de stappen die ook als voorraad worden gezien
- Magazijn Outbound. Zodra Productie klaar is en productieorder gereed wil boeken komen de goederen uit OnderHandenWerk (afgekort OHW) op voorraad te liggen. Daarmee zijn ze ook geen OHW of halffabrikaat meer maar voorraad eindproduct.

- Transport. Veel productielocaties kennen geen voorraad eindproduct. Het product gaat meteen naar een warehouse en zijn vanaf daar beschikbaar voor de klantorder van Customer Service en daarmee is de cirkel weer gesloten.
- (extern warehouse). Zie voorgaand punt

#### *Organisatie extern*

- Leverancier. Degene die de goederen levert op aanvraag van de producent
- Producent. Degene die de goederen omzet naar andere producten door bepaalde handelingen uit te voeren.
- Groothandel. Verschillende producenten leveren aan de groothandel
- Retail. De plaats waar de consument komt
- Consument. Degene die product 'consumeert'

Procesdenken is dus belangrijk en ik kan dat eigenlijk niet genoeg benadrukken. Dus als je in de situatie komt om die te analyseren, denk dan vanuit het proces. Probeer ieder stapje in het proces te begrijpen en te beoordelen of dat werkelijk essentieel is of niet. Wordt er echt waarde toegevoegd? Is er niet sprake van Non-Added Values (zaken die geen waarde toevoegen maar wel tijd, energie en geld kosten). Pas op het moment dat het proces logisch in elkaar zit, ga dan pas kijken naar afgeleide zaken in de organisatie of informatie en niet andersom.

Mocht je in de gelegenheid zijn processen te analyseren en te verbeteren, dan heb ik een aantal tips voor je:-

- Probeer proces puntsgewijs in kaart te brengen en noteer tegelijkertijd wie voor welk deel verantwoordelijk is. Puntsgewijs omdat je dan het overzicht behoudt. Verantwoordelijkheid omdat dat later helpt bij het verbeteren van de processen. Is de verantwoordelijkheid wel bij de juiste persoon belegd? Scheiding van taken juist belegd etcetera?
- Probeer de rode draad van het proces vast te stellen
- Kijk vervolgens naar de Nava's en de ava's (de zaken die wel waarde toevoegen). Probeer van de Nava's af te komen.

- / - / -

## Primair Proces: Grondvormen, een aantal basisprincipes in Supply Chain

Als je het wilt hebben over supply chain moet je vertrekpunt eigenlijk de grondvorm zijn waarmee je hebt te maken. Het heet ook niet voor niets grondvorm. De grondvorm bepaalt in belangrijke mate de kenmerken van de supply chain structuur. Ben je een meer een procesmatig bedrijf of juist meer stuksgeoriënteerde, betekent dat je heel anders met de supply chain om moet gaan. Bijvoorbeeld een kwestie als waar leg ik voorraad neer: stroomopwaarts of juist stroomafwaarts. De grondvorm vertelt je waar je je accenten moet leggen.

Voordat we overgaan tot de grondvormen zou ik echter eerst graag het willen hebben over ontkoppelpunten en over de begrippen convergentie/divergentie omdat dat de discussie over de grondvormen vergemakkelijkt. De discussie over ontkoppelpunten gaat over: Waar leg ik een bepaalde 'knip' zodat het logisch is? Tot hoever dringt de klantorder door in het proces? Je kunt ook ontkoppelpunten definiëren als loosely coupled systems iets wat in de Logistiek iets minder gebruikelijk is. Beide theorieën zou ik graag willen toelichten.

### *Loosely coupled systems*

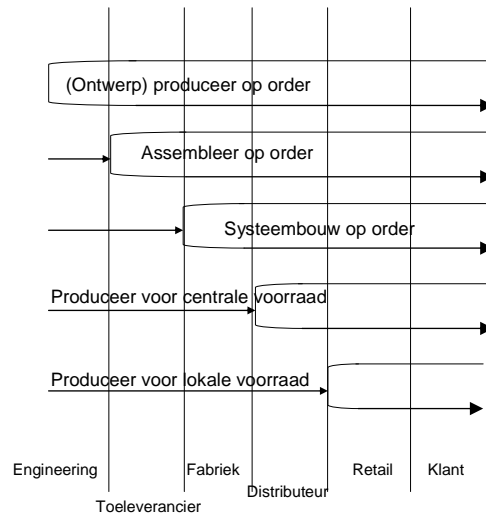
Dit begrip komt van oorsprong uit de systeemleer. Het idee is eigenlijk dat je in het proces knipt waar het aantal verbindingen het kleinst is, zodat je een verbinding hebt tussen twee delen. Een mooi voorbeeld van loosely coupled systems in de Supply Chain is de keten die ik heb geschetst in het voorgaande hoofdstuk. De schakels zijn eigenlijk op zich zelf staande systemen die 'loosely coupled' zijn met de andere schakels. Dit kan een bepaald soort informatie zijn die wordt doorgegeven of een product. Het zegt ook niets over de belangrijkheid of zo. Het zegt alleen maar dat als je een knip moet leggen doe het dan daar waar het gemakkelijkste kan.

### *Ontkoppelpunt: tot hoe ver dringt de klantorder door in het proces*

Een ontkoppelpunt ligt daar waar de klantorder in het proces doordringt en als zodanig ook nog herkenbaar is en je uit voorraad moet gaan leveren. Als er geen voorraad is en de doorlooptijd om het product te maken is langer dan de levertijd (= de tijd die een klant is bereid te wachten op uitlevering van het product) zal de klant iets langer moeten wachten op zijn of haar product. Stel dat je bijvoorbeeld een auto zou kunnen maken en distribueren in een twaalfstal weken en je kunt klanten zover krijgen dat ze twaalf weken willen wachten dan is voorraad dus niet nodig. Je kunt als het ware de levertijd aanpassen aan de doorlooptijd. Je hoeft dan dus geen ontkoppelpunt aan te leggen. Helemaal waar en zo absoluut is dit in de praktijk vrijwel nooit, want in werkelijkheid moet je wel onderdelen op voorraad houden. In de auto-industrie is het eigenlijk heel gebruikelijk om op een auto te wachten, zeker als het exclusieve merken betreft. Dat men bereid is te wachten heeft natuurlijk ook wel iets met de waarde van het product te maken en de exclusiviteit (je kunt de auto niet op iedere hoek van de straat kopen). In heel veel industrieën/sectoren is het echter niet mogelijk om zo te werken. Meestal is de doorlooptijd langer dan de levertijd die nog in de 'markt' acceptabel is. In dat geval

ontkom je er niet aan om voorraad aan te leggen ofwel een ontkoppelpunt te leggen. In de FMCG-industrie is een levertijd van 24uur heel normaal dat kan alleen maar als je eindproduct op voorraad houdt, want in de meeste gevallen zal je niet in 24uur van grondstof eindproducten kunnen maken. In dat geval ligt het ontkoppelpunt redelijk ver stroomafwaarts.

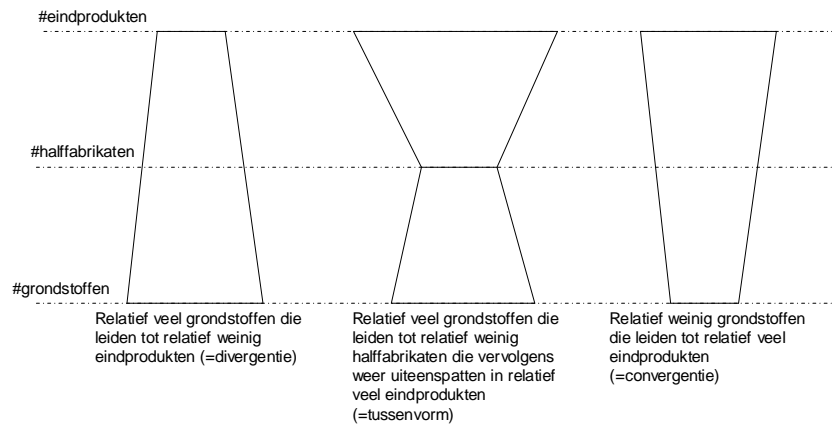
## Klantontkoppelpunten



In het algemeen geldt: naarmate de voorraad meer stroomafwaarts moet worden aangelegd neemt de waarde toe en wordt het voorraadhouden relatief duurder. In het navolgende gaan we daar nog wat dieper op in omdat het zeker niet in alle gevallen geldt.

*Divergentie/convergentie*

# Convergentie en divergentie



Hoe je met ontkoppelpunten om gaat heeft ook wel iets te maken met de begrippen divergentie en convergentie:

- Relatief veel grondstoffen die leiden tot relatief weinig eindprodukten. In de automobiële industrie is dat goed zichtbaar. Een gemiddelde auto bestaat al gauw uit 18.000 onderdelen. Een gemiddelde auto heeft zo'n 40 eindtypen.
- Relatief weinig grondstoffen die leiden tot relatief veel eindprodukten. Dat komt veel in de voedingsmiddelen voor. Men heeft slechts een klein aantal basismaterialen en daar kan men veel producten uit maken. Vleesproductie is een goed voorbeeld van convergentie. Een dier wordt in allerlei los verkoopbare producten verdeeld.
- Dan bestaat nog de tussenvorm waarbij je uit veel grondstoffen een gering aantal halffabrikaten die echter in allerlei varianten uiteen kunnen gaan. Het computerbedrijf waar ik ooit voor werkte is daar een mooi voorbeeld van. Veel kleine onderdelen op een printplaat en die printplaat kon weer in meerdere modellen.

Het hangt natuurlijk ook van de waarde af die je toevoegt aan het product, tijdens het voortbrengingsproces, maar algemeen gesteld zou je moeten proberen als het aantal eindprodukten groter is dan de uitgangsmaterialen om het ontkoppelpunt meer naar voren te leggen (stroomopwaarts dus). Als het aantal eindartikelen kleiner is en de toegevoegde waarde redelijk gering is zou je het ontkoppelpunt juist meer stroomafwaarts moeten leggen.

*Typologie van bedrijven (variant op de indeling van Botter)*

Horizontaal kan je onderscheiden:

- Eenmalig, stuks, kleine series en grote series. Dit is geen absolute indeling natuurlijk, je kunt daar ook allerlei gradaties in onderkennen. Eenmalig zijn producten die maar één of twee keer gemaakt worden, vaak gebeurd dat ook op een projectmatige manier.

Infrastructurele werken zijn daar een voorbeeld van. Het geld kan hier worden verdiend door het project strak op tijd te doen. Planning, inkoop is bijzonder belangrijk. Een ERP-pakket zal hier weinig in te betekenen hebben. De voorraadproblematiek is in dit soort gevallen beperkt, de ontkoppelpunttheorie speelt daarbij ook nauwelijks een rol. Projectmatige producten zijn een mooi voorbeeld van sterke convergentie, van veel grondstoffen ga je naar uiteindelijk een beperkt aantal producten of in ons voorbeeld zelfs maar een. Bij grote series echter ligt dat geheel anders. Een sterk repeterend karakter maakt dat berekeningen vaak op dezelfde manier moeten worden gedaan. Voorraadbeheer kan hier heel belangrijk zijn, ERP-pakketten zijn hier van grote toegevoegde waarde. Discussie over ontkoppelpunten zijn hier heel belangrijk en kunnen het verschil maken. Je komt hier allerlei vormen tegen van convergerende of divergerende processen. Waar je dus de ‚knip’ precies moet leggen is een fundamentele discussie die zoals gezegd het verschil kan maken.

Verticaal kan je onderscheiden: -

- Proces aan het ene uiterste en aan de andere kant stuks en projecten met daar tussen semi-proces. Proces betekent logistiek gezien dat je vanuit grondstoffen met allerlei bewerkingen een eindproduct maakt. Ontkoppelpunten zijn vanuit voorraadoptiek nauwelijks een kwestie, technisch gezien soms wel omdat het product een tijdje moet ‚rusten’ soms ook wel ‚besterven’ genoemd. Echte stuksproductie zie je vaak ook in combinatie met een ‚jobshop’ opstelling in de Productie. Onderdelen volgen verschillende routes langs verschillende machines of bewerkingen. Semi-proces heeft kenmerken van beide. Farmaceutische of Foodbedrijven zijn daar voorbeelden van. Men mengt iets (verschillende kruiden bijv., dit heeft de kenmerken van een proces) om vervolgens af te pakken (in doosjes die meestal dan weer een omdoos ingaan om vervolgens gepalletiseerd te worden, dat heeft de kenmerken van batch)

## Bedrijfstypologie

	eenmalig	stuks	Kleinere series	Grote series
Proces			Energiebedrijven, olierafinaderijen	
Semi proces			Chemie, voedingsmiddelen	
Stuks	Bouw, infra- Structurele werken		Electronica, computers	
Projecten		Vliegtuigindustrie		



Direct gelieerd aan de discussie van ontkoppelpunten, divergentie/convergentie is de discussie waar leg je hoeveel voorraad neer. Daarom wil ik graag stil staan bij hoe je op een simpele wijze de voorraadkosten kunt bepalen.

Naarmate je stroomafwaarts gaat wordt de toegevoegde waarde hoger en het aanleggen van voorraden daarmee duurder, tenzij van een zekere mate van divergentie sprake is. Ik reken zelf altijd graag met de 3R's (Ruimte, Rente, Risico's). Ruimte is generiek gesproken magazijnruimte, die moet je huren bijv. Dit is inclusief personeel, rijdend materieel en dergelijke. Percentages van 6% zijn heel gebruikelijk om mee te rekenen. Maar hier zit natuurlijk een stevige bandbreedte. Op het moment dat je bijv. met diepvrieshuizen te maken hebt kunnen de kosten gemakkelijk het dubbele zijn. Rente zijn de kosten die moet berekenen omdat voorraad geld is en als je dat geld niet in voorraden steekt had je het ook naar de bank kunnen brengen of beleggen. Een rentepercentage van 5% is momenteel heel prima om mee te rekenen. Dan zijn er nog de incourantrisiko's. Normaal gesproken is een voorziening van 2% gebruikelijk om mee te rekenen maar het zal duidelijk zijn als je bederfelijke waar hebt bijv. dat dan zo'n percentage hoger ligt. Totaal kom je gemiddeld dus uit op een voorraadkostenpercentage van 13%. Zou je dus gemiddeld een waarde van 100.000 euro eindproduct op voorraad hebben liggen dan zou je 13.000 euro aan voorraadkosten op jaarbasis hebben.

Zo kun je per schakel bepalen wat de voorraadkosten zijn. Denk er aan dat je rekening houdt met de toegevoegde waarde. Is die al toegevoegd of niet. Als die niet toegevoegd is mag je hem ook niet in de voorraad verdisconteren. Vervolgens ga je kijken waar je voorraden anders kunt neerleggen (ontkoppelpunt anders leggen) en wat dat voor voordelen zou kunnen hebben. Als dat interessant genoeg is ga je in op de details om te kijken hoe je dat zou kunnen realiseren.

### *Te theoretisch?*

De theorie van ontkoppelingpunten en divergentie/convergentie wordt vaak neergezet als nogal theoretisch. Ik wil daar graag voor waarschuwen. Juist door een fundamentele discussie te hebben of ontkoppelpunten goed gekozen zijn kan je enorme besparingen bewerkstelligen. Voor berekeningen kan je de hierboven geschets 3R berekening heel goed gebruiken. Ik maak er in mijn praktijk in ieder geval heel veel gebruik van.

Ik zal dat aan de hand van een casus illustreren. In begin jaren 90 deed ik een project bij Volvo-car. Een van de zaken waarmee we toen bezig zijn geweest is het volgende. Het productieproces van een auto lag op 7dagen doorlooptijd. De assemblage zelf lag op 24 uur. Er is in die jaren een zogenaamde carrousel bedacht waarin ik meen iets van 6auto's van iedere kleur op voorraad lag. Het ontkoppelpunt was dus verplaatst van de moment waarop de losse carrosserieonderdelen worden gemaakt naar het moment dat de kleur belangrijk ging worden. Dit punt lag dus kort voor het assemblageproces waarin de convergentie enorm was en ook de meeste mensen werkten (dus de toegevoegde waarde wordt dan pas echt groot). Vanwege de efficiency en het in de greep houden van de toegevoegde waarde op het laatste moment in de assmeblage, was het zaak om het assemblageproces zo gelijkmatig en zo veel als mogelijk 100% bezet te hebben. Door het ontkoppelpunt stroomafwaarts te plaatsen kon gemakkelijk de kleur van de auto nog 24uur vantevoren worden bepaald zonder dat daardoor het assemblageproces in gevaar kon worden gebracht. Natuurlijk was het op voorraadhouden van de kleuren auto's

duurder dan de carrosserieën in onderdelen op voorraad te houden. Dit woog kennelijk niet op tegen een gebalanceerde en volbezette assemblageafdeling, waarbij ook nog eens de flexibiliteit was toegenomen. Een briljante oplossing dus.

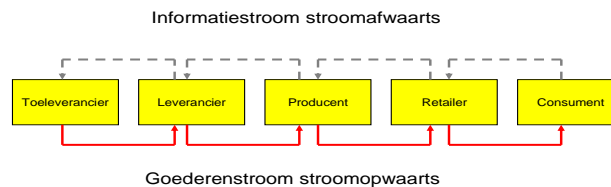
Ik hanteer zelf ook vaak een ABC-indeling van producten. A-artikelen zijn artikelen met een hoge omzet en C-artikelen zijn producten met een lage omzet. Van C-artikelen kies je bewust voor een relatief hogere voorraad zodat zo'n artikel niet te vaak geproduceerd hoeft te worden. Van een A-artikel kies je bewust voor een lagere voorraad maar een hogere productiefrequentie. Iedere week bijv. staat een A-product op de planning op een vast moment in een vaste volgorde. Alleen de te produceren hoeveelheid wordt op het laatste moment (direct voor de aanvang van de werkorder) bepaald. In dat geval kan je de voorraad van A-artikelen laag houden wat dus besparing oplevert. Daar staat tegenover dat de productiefrequentie hoog ligt. Maar dat kan in de meeste gevallen wel uit. Dit principe heb ik zelf talloze malen toegepast in de Voedingsmiddelenindustrie. De resultaten zijn verbluffend kan ik u vertellen. Succes!

-/-/-

## Methoden & Procedures: Customer Service

Van zand naar klant (of van aarde naar waarde) is een gevleugelde uitspraak als men probeert uit te leggen wat Supply Chain Management is. Voor het fysieke productieproces is dat natuurlijk ook zo, maar voor het informatie traject geldt het eigenlijk andersom (zie onderstaand plaatje). De klant heeft contact met de Customer Service om een order op te geven. Daar is meestal een Marketing en Verkoop proces aan vooraf gegaan. Customer Service noteert de order en geeft die door aan Productie etcetera.

### Goederenstroom en informatiestroom



#### *Relatie met Marketing en Verkoop*

Supply Chain is geen Marketing en Verkoop en begint feitelijk daar waar de order binnen komt namelijk bij Customer Service. Dat betekent natuurlijk niet dat Marketing en Verkoop onbelangrijk zou zijn, in tegendeel. Zonder Marketing en Verkoop zou er geen Supply Chain Management zijn. Ik zeg ook wel om het wat zwart wit te stellen: ‘Supply Chain Management maakt waar wat Marketing en Verkoop beloven’. Ze hebben elkaar nodig en vullen elkaar aan. Gezien deze relatie moet dit onderwerp wel aan bod komen. Ik beperk me tot een korte uitleg.

Marketing houdt zich vooral bezig met het uitstippelen van de strategie met betrekking tot de te voeren producten. De vraag die daarbij centraal staat is: ‘welke producten gaan we de komende jaren voeren?’. Meestal gaat het hier om plannen die verder reiken dan één jaar. Natuurlijk verschilt die horizon sterk per industrie. In de automobiellindustrie zijn termijnen van vier tot vijf jaar heel gewoon terwijl in de Food het om termijnen van twee tot drie jaar gaat. Ondermeer speelt de complexiteit van het product hierbij een rol. Daarnaast speelt de innovatiefrequentie een grote rol. Beide factoren zijn denk ik wel aan elkaar gelinkt. Hoe ingewikkelder het product hoe lager de innovatiefrequentie zal zijn. Voorbeeld: in de Food zal de innovatiefrequentie hoger zijn en de complexiteit lager dan in de automobiellindustrie. Marketing is dus heel belangrijk voor de onderneming bij het bepalen van de richting die het bedrijf op moet gaan. Foute keuzes daarin kunnen de continuïteit van de onderneming ernstig schade toebrengen.

Verkoop probeert in feite de plannen van de Marketing in te kleuren door per klant te kijken hoeveel van welk product verkocht kan worden. De horizon van de Verkoper is beduidend korter dan die van de Marketeers. De Verkoper zal over het algemeen een jaar vooruit kijken. Ervan uitgaande dat de meeste bedrijven met kalenderjaren werken (vanwege budgettering) betekent dat in de praktijk dat Verkopers gemiddeld zo'n 1,5 jaar vooruit kijken. Typisch in Verkoop is dat het najaar wordt gebruikt om het verkoopplan voor het jaar daarop vast te zetten.

## Product/Account Matrix

	Product A	Product B	Product C	.....	Product X	TOTAAL
Account A	100	40	30	15	70	255
Account B	200	50	20	30	40	340
.....	100	20	10	45	35	210
Account X	150	30	15	12	60	267
TOTAAL	550	140	75	102	205	1072

In de Product/Account Matrix kan je aflezen hoeveel er van welk product bij welke account wordt afgezet bijv.

In de Product/Account Matrix komen de taken en verantwoordelijkheden van Marketing en Verkoop mooi tot uiting vind ik altijd. Uit het voorgaande zou je kunnen afleiden dat Verkoop binnen Marketing acteert. Wat mij betreft zijn het twee heel verschillende benaderingen die weliswaar met elkaar te maken hebben maar ook heel anders zijn. De Marketeer is bezig met plannen op lange termijn en vooral met markt/productgeoriënteerd bezig. Verkoop is veel meer op de kortere termijn bezig en meer klantgericht. Voor de Marketeers is het hebben van een goed product het doel en voor de Verkoop een tevreden klant.

Op haar beurt kleurt Customer Service het Verkoopplaatje in. De orders die dagelijks binnenkomen moeten passen binnen het Verkoopplan

De Customer Service ontvangt dagelijks orders en beoordeelt wanneer de orders geleverd kunnen worden. Is er voorraad van waaruit geleverd kan worden of moet een levertijd worden afgesproken? Customer Service moet dus minimaal de voorraadstanden van de producten hebben. Verder werkt Customer Service veel met een Available To Promise. Daarop kun je zien wat de verwachting is dat het vraagplaatje gaat doen en welk deel daar inmiddels van is opgesnoept. Je kunt dus zien wat er nog 'vrij' is en dus 'available=beschikbaar' is voor Verkoop. Dit klinkt heel eenvoudig maar vraagt van ICT nogal wat. Het vraagplaatje is namelijk meestal niet zo eenvoudig te reproduceren. Wat

doe je met forecast bijv. Wat doe je als de orderaantallen groter zijn dan de forecast? Hoe weet je in de veelheid van informatie wat je voor wie hebt gereserveerd? Et cetera. We komen op dit punt nog uitgebreid terug als we over de Forecast komen te spreken.

Direct bij het opmaken van de order moeten er natuurlijk afspraken worden gemaakt over de prijs die moet worden betaald. Lastig fenomeen voor de Customer Service is het ongelofelijke aantal kortingsregels waarmee ze te maken hebben. Verkopers zijn enorm creatief in het maken van afspraken met de klant en dat uit zich meestal in allerlei bijzondere kortingsregels. Daar bovenop heb je ook nog eens te maken met de bonussen. Een bonus is een bedrag dat bijvoorbeeld een bepaalde verkooporganisatie krijgt voor het in het schap zetten van een product en daarmee een product verkoopbaar maakt. Vaak gelden bepaalde staffels en worden bonussen over meerdere schakels in de keten verdeeld. Een lastig fenomeen omdat bonussen veelal gereserveerd moeten worden en op andere frequenties dan de orders moeten worden uitbetaald. Veel bonussen zijn bijv. gerelateerd aan het aantal verkopen per jaar, de bonus wordt aan het eind van het jaar precies berekend en uitgekeerd. Al die tijd tot aan de uitkering moet het bedrijf goed inzicht hebben wat ze aan bonussen hebben gereserveerd anders gaat het financieel niet goed. Zoals gezegd wordt in dat geval gesproken over bonusreserveringen. In de boekhouding wordt dit bedrag op een aparte rekening gezet. Het is niet ongebruikelijk dat dit soort van bonussen kunnen oplopen tot 5% van de omzet dus het hebben van een goede administratie is noodzaak. Uiteraard is de hoogte van de bonus zeer brancheafhankelijk.

Als eenmaal bepaald is wanneer wat geleverd gaat worden zal de Customer Service ook afspraken maken over transport (hoe worden de zaken aan de klant geleverd). Belangrijk hierbij zijn de klantspecifieke afspraken die er vrijwel altijd zijn. In bepaalde delen van de stad mag je slechts op bepaalde tijden komen bijvoorbeeld.

Als transport geregeld is, kan worden overgegaan tot de aanmaak van de factuur. Belangrijk bij de factuur is het nadenken over de creditnota's. Er zijn bijv. veel bedrijven die wachten met het versturen van de factuur, nadat het transport in gang gezet is en de vrachtbrieven zijn ontvangen. Dit doen die bedrijven, omdat de fysieke voorraad kan afwijken van de administratieve voorraad. Ook heb ik bedrijven meegemaakt die factuur en creditnota tegelijkertijd opsturen. Er zijn dus allerlei variaties mogelijk en dat maakt Customer Service ook tot een ingewikkeld vakgebied.

Iets wat soms idiote vormen aan kan nemen binnen de Customer Service is de kortingenproblematiek. Hierboven is dat al even aangestipt. Wat allemaal niet verzonnen wordt om kortingen te verlenen? Hoeveelheidskorting, korting bij het behalen van bepaalde staffels, transportkorting (bij zelf halen, volle vrachtauto's etcetera) en zo kan ik nog wel even doorgaan. Korting over korting is dan ook meer regel dan uitzondering. Dan hebben we het nog niet over de ingewikkelde klantenstructuren die onze klanten kenmerken. Met klantstructuur wordt bedoeld: een hoofdkantoor bestaat uit een aantal regiokantoren en daarbinnen weer uit filialen bijvoorbeeld. Je kunt situaties tegenkomen dat je levert aan een bepaald filiaal die de korting maar deels mag hebben omdat ook het regiokantoor en het hoofdkantoor in ons voorbeeld een deel van koek willen hebben.

Zoals gezegd dit neemt vaak absurde vormen aan. Belangrijk is het voor ogen te houden dat het er natuurlijk om gaat dat je weet wat je uiteindelijk onder aan de streep aan de deal overhoudt. Naar mijn gevoel is het ook vaak onvermogen van de verkoper om je nu eens goed te verdiepen in de mogelijkheden die er zijn om kortingen te geven en die proberen uit te nutten. Anderzijds zou Customer Service ook wel iets duidelijker naar de Verkoper mogen communiceren welke problemen zij ondervinden bij deze ingewikkelde kortingstructuren. Kortom hier is nog veel te halen denk ik.

#### *ICT-ontwikkelingen Customer Service*

ICT-ondersteuning (CRM). De laatste jaren vooral zie je een enorme toename van het gebruik van zogenaamde CRM-systemen. CRM staat voor Customer Relations Management. Alles wat met de klant wordt besproken wordt in het CRM-systeem genoteerd. Dit kan simpelweg een adres zijn maar ook acties en kortingen die zijn afgesproken. Met acties wordt extra aandacht voor een product of merk gevraagd door bijvoorbeeld tijdelijk een gadget uit te delen. Vaak hangt aan een CRM-systeem een workflowmanagement-systeem die regelt dat als iemand een vraag uitzet bijvoorbeeld een ander die ook beantwoord. Hele processen en procedures kunnen door zo'n workflowmanagement-systeem worden afgelopen.

Meer en meer zie je vandaag de dag de zogenaamde productconfigatoren. Met behulp van een productconfigurator kun je als het ware in stapjes je eigen product samenstellen. De meest bekende toepassingen zijn computers samenstellen of een bepaald model auto. Er zijn ook heel leuke toepassingen te bedenken. Zo heb ik bijv. een toepassing gezien waarbij de uiteindelijke consument volledig zijn eigen kast kan samenstellen of keukens en dergelijke. Afwegingen daarbij zijn natuurlijk zaken als kleurstelling, soort materiaal, etcetera. Vooral afmetingen en dergelijke zijn natuurlijk lastiger, zeker als er onderlinge afhankelijkheden zijn.

Internet heeft natuurlijk ook hier gemaakt dat het leven er anders uitziet. In veel gevallen kan een klant een groot deel van zijn order zelf samenstellen, maar heeft een Customer Service afdeling nodig om aanvullingen te doen. Customer Service kan ook de rol hebben in het checken of de klant wel een logische opbouw heeft gehanteerd en niet bepaalde zaken vergeten is.

#### *Organisatie*

Afhankelijk van de situatie valt Customer Service onder Verkoop of onder Supply Chain Management. Voor beide is iets te zeggen omdat Customer Service met de klant praat en vaak ook commerciële overwegingen maakt binnen de beperkingen die door Verkoop zijn aangereikt. Aan de andere kant is Customer Service veelal zwaar geautomatiseerd, routinematig, bepaalt in hoge mate hoe een productorder eruit ziet dat het ook niet zo onlogisch is om Customer Service onder Supply Chain te plaatsen.

Zelf ben ik altijd wel geneigd om Verkopers het echte commerciële werk te laten doen, ze zijn dan ook vaak op pad. Verkopers zijn van nature extern gericht en minder intern. Customer Service vooral bezig is met de vertaalslag naar intern. Daarom denk ik dat het in het algemeen beter is om Customer Service onder Logistiek te laten vallen.

-/-/-

## Methoden & Procedures: Transport en Magazijnen

Zodra Customer Service een order geplaatst heeft, begint het werk van de Planners richting Productie en het werk van de Planners op de Distributiecentra. Daar bevindt zich de opslag van de eindproducten en van daaruit wordt het transport richting klant verzorgd.

In dit hoofdstuk zullen we op deze distributieactiviteiten nader ingaan. Allereerst zou ik willen beginnen met het beschrijven van de activiteiten die op een distributiecentrum worden uitgevoerd, om vervolgens op een aantal 'topics' samenhangend met transport en magazijnen nader in te gaan.

### *Activiteiten op een distributiecentrum*

De activiteiten op een distributiecentrum zou je grofweg kunnen indelen naar: aanvoer, opslag en afvoer (of in het engels: inbound, stock/inventory, outbound). Ik begin met waar Customer Service ophoudt namelijk bij de afvoer.

Allereerst wordt een rittenplanning gemaakt. Alle klantorders worden op dag en bestemming bij elkaar gezocht, ritten worden waar mogelijk gecombineerd. De belading van de vrachtwagen moet zo gunstig mogelijk zijn, je moet oppassen dat je het aantal stops niet te groot maakt. Zeker op de grotere Distributiecentra kunnen stops lang duren, per assortimentsgroep zijn veelal verschillende laad- en losplaatsen. Rittenplanning is een optimalisatievraagstuk waar je aardig je tanden op stuk kunt bijten. Ik heb inmiddels heel wat systematieken de revue zien passeren. Heel lang werd een rittenplanning op een soort planbord gemaakt. Ik heb ook wel systemen gezien dat je met een soort van kastlades werkt, waarbij iedere lade een rit symboliseert en in de lades zelf leg je dan de vrachtdocumenten. Het doet wel een beetje aan patience denken, het is veel herschikking totdat de lading in de juiste volgorde staat. Inmiddels zijn rittenplanningen geautomatiseerd (en vaak onderdeel van een WMS-systeem).

Is eenmaal de planning gemaakt, dan kun je gaan orderpicken zoals dat heet. Orderpicken is het proces dat je aan de hand van de samengevatte klantorders producten uit de stellingen rijdt en voor de verschillende ritten klaarzet. Via WMS worden picklijsten gedraaid waarbij per product getotaliseerd wordt hoeveel je voor welke klant nodig hebt. Dit om te voorkomen dat je voor iedere klant voor hetzelfde product meerdere keren moet rijden. In veel Retailketens zie je juist ook vaak de methode dat je per rit en klant de producten verzameld. In dat geval lijkt het meer op boodschappen doen maar dan in het groot. Meestal maakt men bij het laaddock een soort denkbeeldige laadvloer van een vrachtwagen op de grond waar men dan de goederen bij elkaar zet, zoveel mogelijk natuurlijk al in de volgorde waarin ook afgeleverd moet worden. Als alle goederen eenmaal verzameld zijn per rit wordt nog een optimalisatierondje gemaakt (herstapelen, herindelen) en vervolgens de vrachtwagen ingereden uiteraard in de omgekeerde volgorde als uitgereden wordt. Kort voor het beladen van de auto worden de noodzakelijke documenten klaargemaakt en bij de lading gevoegd. Tot zover eigenlijk de afvoer.

De aanvoer vindt natuurlijk ook dagelijks plaats vanuit de toeleverende fabrieken en gelijksoortige locaties. Soms worden de aanvoer-docks gecombineerd met de afvoer-docks. Beter is het om ze te scheiden, want hoe je ook plant, het gevaar is zeer reeel dat beide stromen door elkaar gaan lopen. Je kunt elkaar daarbij behoorlijk in de weg zitten,

hetgeen de efficiency niet ten goede komt. Goederen worden in de magazijnstellingen geplaatst totdat ze door de orderpickers worden opgehaald. De goederen worden bij ontvangst meestal goed geteld, niet alleen vanwege de overgang van verantwoordelijkheden maar ook vanwege de overgang van systemen. Vaak zie je dat een vervoerder zijn eigen systeem gebruikt maar tegelijkertijd wil de verlader ook weten hoeveel hij in voorraad heeft liggen op een distributiecentrum. De oplossing die meestal gekozen wordt is dat de voorraad gedetailleerd wordt bijgehouden door de vervoerder in het systeem van de vervoerder. De verlader krijgt informatie op een hoger aggregatieniveau om te kunnen vergelijken met hun systemen of misschien zelfs wel om over te nemen. Ik zou er voor kiezen om de systemen gescheiden te houden en over de verschillen een besluit te nemen hoe daar mee om te gaan. De verantwoordelijkheden zijn op die manier het beste gescheiden.

Het is zaak zolang de goederen in het magazijn verblijven dat de goederen zo droog, koel, en veilig mogelijk op te slaan. De condities moeten onberispelijk zijn.

Brandveiligheid is altijd een issue in de magazijnen. Niet zo gek omdat de waarde doorgaans hoog is. Sprinklerinstallaties zijn meestal verplicht. Je kunt je afvragen of de schade met sprenkelinstallaties niet groter is dan zonder. Maar dit is ook meestal een verzekeringskwestie. Die verzekeringspremies zijn niet mals en grotere ondernemingen hebben daar meestal speciale regelingen voor.

#### *Core business Distributiecentra*

Geschetste activiteiten zijn een vak apart. Alleen dat is al een reden om distributiecentra als organisaties apart te bekijken. Een groot voordeel van het hebben van een distributiecentrum is dat die klanten kan combineren. Het mooiste is als je de combinatie ook in de afvoer kan maken, dan heb je pas echt schaalvoordelen. Een distributiecentrum bestaat in hoofdzaak uit een wagenpark, ruimte en mensen. Wil je het wagenpark zo goed mogelijk benutten dan moet je het vooral hebben van de dichtheid en de mogelijkheid van retourvrachten. Met dichtheid wordt bedoeld dat je in alle richtingen en uithoeken voldoende auto's hebt rijden zodat je je ladingen goed kan verdelen. Onvoldoende retourvrachten is hier meestal een issue en dat maakt transport relatief duur. Ruimte is eigenlijk een afgeleide van de klanten die je hebt, in de zin van voorraadbeslag. Immers een groot assortiment dat ook qua volumes groot is, vraagt een andere aanpak dan een klein assortiment dat ook nog eens qua volume klein is. Je moet oppassen dat je niet te grote oppervlaktes krijgt omdat dan de rijafstanden voor orderpickers te groot worden. Ik heb mij wel eens laten vertellen dat de meest optimale ruimte zo in de buurt ligt van 60k-80k m<sup>2</sup>. Personeel vormt zoals gezegd ook een belangrijke kostenpost en meestal de meest flexibele van de drie genoemde factoren.

#### *WMS-systemen*

WMS staat voor Warehouse Management Systeem en is eigenlijk de evenknie van wat ERP voor fabrikanten en handelaren is. Er zijn ook veel aanbieders op de markt gelijk zoals ook op de ERP-markt. WMS is van latere datum dan ERP. WMS kwam vooral in de late tachtiger jaren op en vanaf begin 2000 heb je volwassen systemen die aangeboden worden. Functionaliteiten zijn doorgaans: -

- Mogelijkheden om het primaire proces zoals hierboven aangegeven volledig te kunnen volgen. Waar ligt wat? Wat is uitgeslagen? etcetera.



- Meer indirecte activiteiten zoals: -
  - Orderverwerking
  - Rittenplanning
  - Voorraadadministratie
  - Managementinformatie
  - Personeelsadministratie
  - Financiën
- Daarnaast zijn er natuurlijk allerlei specifieke functionaliteiten zoals douane, emballage etc.
- Mogelijkheden om klanten toegang te geven tot informatie met betrekking tot hun goederen en diensten. Vaak wordt via een website de mogelijkheid geboden om klantspecifieke informatie te benaderen: voorraadstanden, afleveringen etcetera

### *Tenders*

Distributiecentra zijn enorm concurrentiegevoelig. Fabrikanten weten dat en zetten eens per drie jaar gemiddeld toch nieuwe 'Tenders' uit om te kijken of het toch niet goedkoper kan. Distributiecentra weten dat ook en spelen daar natuurlijk op in, door aanvankelijk de prijzen wat laag neer te zetten en later te verhogen en door bijzondere verrichtingen apart te prijzen. Het is een rituele dans, die elke 3-5 jaar weer wordt gedaan met meestal de uitkomst dat de klant wel blijft maar tegen lagere kosten. Costleadership is dus heel belangrijk voor dit soort organisaties.

### *Outsourcing*

Veel van de DC's zijn uitbesteed of geoutsourced zoals dat tegenwoordig heet. Zoals gezegd zijn distributieactiviteiten een vak apart. Wat een rol speelt is dat ROI op DC-activiteiten meestal niet zo gunstig uitpakken, waardoor veel producenten zelf liever niet investeren in 'ruimte en wielen' zoals dat zo mooi heet. Voor fabrikanten en handelaren zijn DC-activiteiten ook niet core-business natuurlijk. DC-activiteiten zijn een mooi voorbeeld van costleadership. Je kunt er een heel goede boterham aan verdienen, maar je moet er verstand van hebben en erg goed op de kosten letten. Het is niet voor niets dat veel ondernemers op dit gebied in de Quote500 voorkomen. Het is dus een kwestie van costleadership en vooral het hebben van een goed dicht distributienetwerk zoals hierboven al aangegeven is.

### *Lottracking en tracing?*

Lottracking en tracing zijn belangrijk voor een distributiecentrum. Iedere batch/partij krijgt een unieke code en alle activiteiten worden gemeld op deze code. Zo weet je precies wat er met de batch/partij is gebeurd. Met tracing kun je achteraf terughalen, wat er met een batch/partij is gebeurd. Dit kan heel belangrijk zijn in het geval van een Recall bijvoorbeeld. Bekende voorbeelden daarvan zijn Iglo Ola waarbij koelvloeistof in de spinazie terecht kwam of Brinta met Salmonella verdenking. Een ander voorbeeld van lottracking en -tracing is DHL die de mogelijkheid geeft om een pakketje waar ook ter wereld te detecteren. Lottracking is dus stroomafwaarts en tracing is stroomopwaarts. Hoe kleiner je de batch maakt, hoe beter je de batch kunt isoleren. Het zal duidelijk zijn dat een distributiecentrum, waar toch meestal het overgrote deel van de voorraad van een fabrikant of handelshuis ligt, een heel belangrijke schakel in dit proces is.

### *Magazijnen.*

De organisatie van een magazijn is heel belangrijk. Esmeijer is in Nederland een bekende opleider/trainer en schrijver op dit gebied. Hij kan veel vertellen over welke pallettruck in welke omstandigheid het beste is. Belangrijk in de magazijnindeling is het onderscheid in fastmovers en slowmovers. Fastmovers zijn artikelen die veel gevraagd en dus vaak gepickt moeten worden. Slowmovers worden juist weinig gevraagd en hoeven dus ook minder vaak te worden gepickt. Fastmovers moet je veel bij elkaar zetten en dicht bij de orderpickers zodat de loop- en rijafstanden zo klein mogelijk zijn. Daarnaast zijn veiligheidseisen een belangrijk onderwerp als je het over magazijnen hebt. Dit klinkt als een open deur en wellicht triviaal maar dat is het in de praktijk toch minder. Er gaan jaarlijks toch heel wat magazijnen in de brand. De gevolgen zijn enorm. Naast het financiële verlies van de verloren gegane artikelen, zijn er problemen zoals hoe vang ik de komende dagen op als ik geen voorraad meer heb. Ongelukken gebeuren helaas ook veel, niet zo gek als je soms ziet hoeveel medewerkers in de buurt van elkaar werken en met hoge snelheden door de magazijnen rijden. Andere kwesties in een magazijnomgeving zijn hygiëne en kwaliteit. Het is zaak om het magazijn altijd schoon te houden. Vooral ongedierte is problematisch.

### *Orderpicking erg belangrijk*

Een stevig deel van de personeelskosten wordt gemaakt in de Orderpicking. Het is lastig om hier goed personeel voor te vinden. Vanwege de fluctuatie in het werkaanbod kiezen veel werkgevers er voor om deze arbeid te flexibiliseren (vaak uitzendkrachten dus). De foutenkans in deze activiteit is hoog. Reden genoeg dus om te automatiseren wat mogelijk is. Ook hier zijn heel veel verschillende systemen te bedenken, die ook erg afhankelijk zijn van de markt waarin je beweegt en de producten waarmee je werkt. Op dit moment is voicepicking heel 'hot'. Daarmee wordt bedoeld dat je op basis van een stemgeluid opdrachten kan geven wat er gepickt moet worden. De computer zegt de orderpicker wat te doen. Vooral door dit soort ontwikkeling hoopt men de snelheid maar ook de nauwkeurigheid (minder fouten dus) te verhogen.

### *VAL (Value Added Logistics)*

Bepaalde activiteiten die eigenlijk bij de fabrikant thuishoren, lenen zich om toch op het distributiecentrum plaats te laten vinden. Dat is vooral het geval, als je aan de eindproducten toch nog waarde moet toevoegen (of in het Engels add value to the products). Die producten liggen al op het DC en zouden ook weer terugkomen nadat de waarde is toegevoegd. Om transportkosten te vermijden, kan het interessant zijn om deze waarde toe te voegen op het DC zelf. Dit geldt bijvoorbeeld voor zaken zoals het maken van displays of het herverpakken in bijzondere verpakkingen. Vooral de laatste jaren zie je dat soort activiteiten meer en meer door Distributiecentra worden overgenomen.

### *Emballage*

Palletbeheer is een belangrijke nevenactiviteit op een DC. Vooral in de aanvoer wordt veel van pallet gewisseld. Vaak zijn DC's verdeelcentra voor een palletpoolbeheerder. In Nederland heb je eigenlijk niet zoveel palletpools. Schaalgrootte speelt ook hier zeker een rol. De meest bekende palletpoolbeheerders zijn Chep en LPR. De meest gangbare

pallettypes zijn Euro(80\*120) en Blokpallets (100\*120). Europallets hebben verreweg het grootste marktaandeel en worden in vrijwel ieder land gebruikt, blokpallets echter zijn veelal lokaal. Nederland en UK zijn grote gebruikers. Het werken met palletpools heeft zeker voordelen, er zijn allerlei mogelijke vormen van contracten. Palletbeheer wordt vaak afgedaan als een triviale zaak, maar ik kan u wel vertellen dat als je de registratie niet goed doet, je aardige verliezen op kunt bouwen. Ik heb toch menig fabrikant daarmee de mist in zien gaan. Als je bijv. een pallet niet afmeldt in geval van pooling, blijf je betalen en pallets verdwijnen gemakkelijk. Registratie is niet heel moeilijk, maar je moet dat wel consequent doen. Naast de pallets, heb je allerlei wat specifiekere emballage, die over het algemeen ook wat duurder is. Denk maar eens aan de rolly dolly bijv. Zeer actueel zijn natuurlijk de petflessen, die weer retour gebracht moeten worden en een heel aparte verwerkingsstroom vormen. Daarnaast zijn er natuurlijk de afvalstromen. Scheiding van afval loont steeds meer, maar dat maakt de administratie er meestal niet gemakkelijker op

-/-/-

## **Methoden & Procedures: Demand Management /SOP /Forecasting.**

Een drietal begrippen die met elkaar te maken hebben maar zeker niet hetzelfde betekenen vragen om nader toegelicht te worden. Daarmee zal ik beginnen. Vervolgens worden de drie onderwerpen verder uitgewerkt.

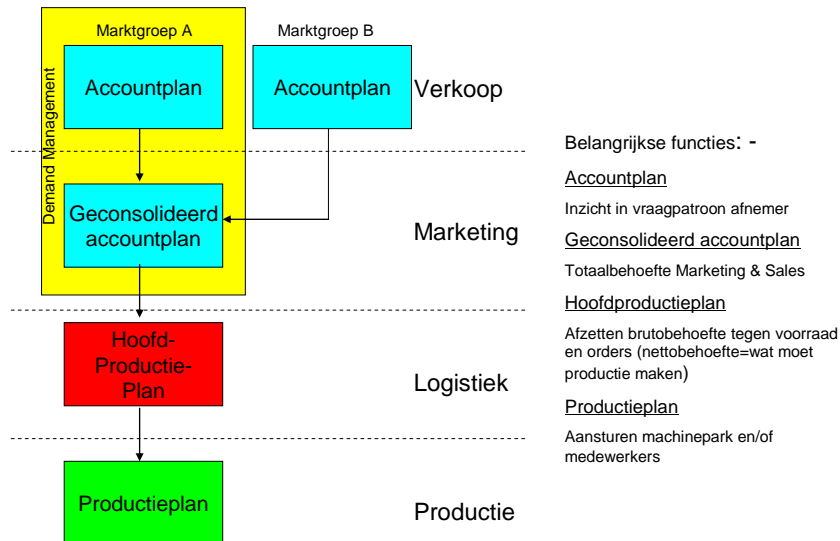
Demand Management richt zich op het tot stand komen van de 'vraag'. Demand Management start met het inschatten van de vraag voor een specifiek account door een vertegenwoordiger of account manager. Het is vervolgens zaak deze vraag op een juiste manier mee te nemen naar uiteindelijk een totale behoefte voor Marketing&Sales. Die geconsolideerde behoefte vormt dan de input voor het HoofdProductiePlan. Forecasting ondersteunt het Demand Management Proces om vanuit de verkoopcijfers een toekomstplaatje te ontwikkelen. Toepassing van goede Forecasting-technieken kan de totstandkoming van de Accountplannen enorm ondersteunen en veel werk besparen. SOP staat voor Sales Operations Planning en concentreert zich vooral op de afstemming van de Marketing&Sales-plannen op Operations (Productie): vraag versus aanbod zeg maar.

### *Demand Management*

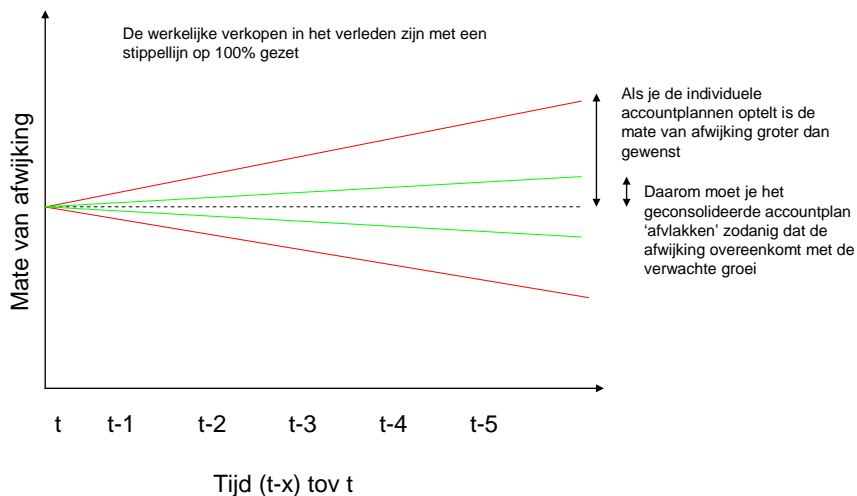
Hiervoor hebben we gesproken over het verschil tussen accountplannen en marketingplannen. Het hele Demand Management begint feitelijk met het opstellen van Accountplannen. Dit houdt in dat per klant, per product moet worden aangegeven wat de afzet per maand, gedurende een jaar zal gaan worden. Daarbij moet onderscheid worden gemaakt tussen reguliere verkoop en acties. Dit is typisch een taak van de Accountmanagers en de Verkoopleider. Zij zetten in feite hun doel voor het komende jaar vast. Daar zit ook juist de angel in het tot stand komen van dit soort plannen. Het is natuurlijk vreselijk concreet en meetbaar. Accountmanagers zijn net mensen: ze zullen zich natuurlijk in bochten wringen, om hier niet al te nadrukkelijk uitspraken over hoeven te doen. Immers ze zullen er ook aan gehouden worden! En als niemand dat nadrukkelijk doet, wie neemt het dan de Accountmanager kwalijk dat zij het niet doen. Toch zal dit ergens moeten, om het spel van vraag en aanbod goed te kunnen spelen. Een dilemma dus! Een dilemma waar de Verkoopleider en de Marketing Manager uit zullen moeten komen.

Zodra de accountplannen klaar zijn, zou je simpel kunnen stellen, dat je de accountplannen kunt optellen en dat je dan het totaalplaatje krijgt. Zo simpel is het helaas niet. Je moet ervan uitgaan dat in de diverse accountplannen natuurlijk al de nodige onzekerheid is verwerkt. Als je dit zou optellen krijg je te grote afwijkingen. Het is dus belangrijk om het geconsolideerd accountplan nog eens kritisch te bekijken en de 'opgetelde' onzekerheden er uit te halen. De vraag moet als het ware ietwat worden afgevlakt. Dit is het werk van een Marketing Manager. In sommige gevallen wordt de uitvoering ervan door de Forecaster gedaan maar de eindverantwoordelijkheid ligt bij de Marketing Manager.

# Van accountplan tot productieplan



## Forecasting



### Forecasting

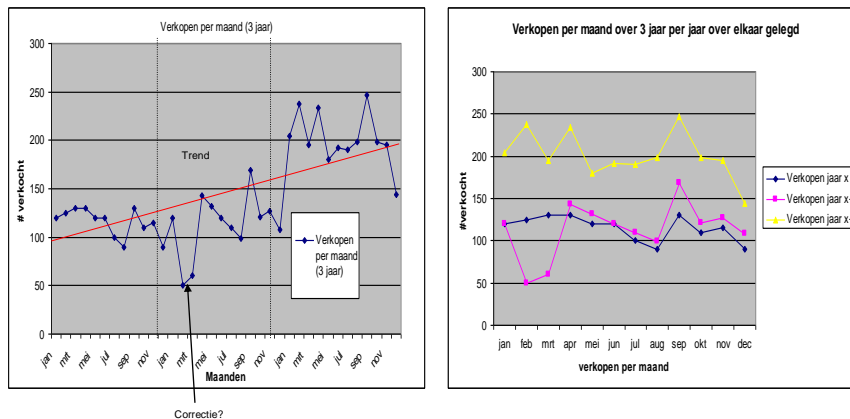
Forecasting of voorspellen is uitspraken doen over de toekomst gebaseerd op historische feiten. Forecasting ondersteunt het tot stand komen van de individuele accountplannen en het geconsolideerde plaatje. Uitgangspositie voor de Forecast zijn de verkoopcijfers, deze analyseer je, om vervolgens uitspraken te doen over hoe de lijn zich zal ontwikkelen in de toekomst.

Wat je nodig hebt zijn de verkoopcijfers per jaar (het liefst onderverdeeld naar maanden of weken) over een periode van 3 jaar. Vervolgens moet je bij de analyse proberen te onderscheiden: -

- is een seizoenspatroon herkenbaar (vandaar dat je een aantal jaren moet hebben verdeeld in maanden om daar uitspraken over te doen)
- welke verkopen moet ik eruit halen? Denk aan 'ruis' (afwijkingen die de trend verstoren en die niet echt te verklaren lijken) maar ook aan actieverkopen waarvan je weet dat die in een bepaald jaar sterke invloed op de verkoop hadden. De totale actieverkopen eruit halen kan ook vaak niet, je zult dus een correctie moeten toepassen
- is er een trend herkenbaar (vandaar dat je dus minimaal 3 jaar nodig hebt om een trend vast te kunnen stellen en de vraag te schonen voor seizoenspatronen)

Vanuit de geschoonde verkoopcijfers ga je voorspellen.

## Analyse Verkoopcijfers



### Voorbeeld

In het eerste plaatje zie je 3 jaren verkoop per maand achter elkaar gezet. De trend lijkt opwaarts. Je kunt echter ook zeggen dat de eerste 2 jaar redelijk gelijk waren en het 3de jaar een uitschieter. Opvallend laag waren de verkopen rond april in het tweede jaar. Dit zou je nader moeten analyseren en wellicht besluiten om een correctie toe te passen. Om het seizoenseffect te bekijken, kun je het beste de 3 jaren over elkaar heen zetten zoals in het tweede plaatje is gedaan. Je ziet bijvoorbeeld duidelijk dat in september ieder jaar sprake van een piek is gevolgd door een afname. Dit zou je als een seizoenseffect kunnen beschouwen. Verder zie je ook hier dat het derde jaar een uitschieter lijkt ten opzichte van de eerste twee jaren. Om de trend zo maar door te trekken lijkt redelijk risicovol. Zonder verdere informatie zou ik het derde jaar nemen als input voor het vierde jaar.

Boeken zijn er volgeschreven over formules die je zou kunnen hanteren om vanuit historische verkoopcijfers een trend naar de toekomst door te trekken. Van de meest eenvoudige voortschrijdende gemiddeldes tot aan de zeer complexe Box-Jenkins in allerlei varianten. Om te spelen met Forecasting vind ik die formules wel handig. Je leert te analyseren en onder welke voorwaarden je wat mag doen, maar de praktische waarde van de formules zou ik toch enigszins willen relativiseren. In feite heb ik dat ook in het bovenstaande geprobeerd duidelijk te maken. Je kunt in ons voorbeeld de trend doortrekken, slimme formules zouden wellicht de trend iets laten afbuigen. Maar tegelijkertijd kan je je afvragen of het derde jaar niet gewoon een toevalstreffer naar boven is. Daarnaast, vind ik, dat je ook in de communicatie met Marketing&Sales moet kunnen uitleggen hoe je aan getallen komt. In het geval van te ingewikkelde formules ben je al gauw je gehoor kwijt, denk ik. Tegenwoordig zie je systemen waarin de formules zodanig zijn verwerkt dat de gebruiker de precieze werking ervan niet eens hoeft te weten. Dat vind ik niet kunnen, omdat je op zijn minst moet begrijpen wat een formule doet. Het gevaar is anders toch te groot, naar mijn gevoel, dat je een voorstel vanuit het systeem blindelings volgt. Daarom vind ik nog altijd de beste regel (zoals in het voorbeeld ook is uitgewerkt): pak de afgelopen 3 jaar en destilleer daar een trend uit. Neem het gemiddelde seizoenspatroon van de afgelopen 3 jaar en match die 2 getallen en je hebt de voorspelling voor het komende jaar. Vul vervolgens het plaatje aan met de promotionele acties, die zijn voorzien voor dat jaar. Zorg bij de realisatie ook, dat je deze tweedeling altijd terug kunt halen, indien gewenst. Vaak zie je een verschuiving in de promotionele verkopen en die je moet je dan ook in de cijfers tot uiting kunnen laten komen (correctie kunnen toepassen indien nodig).

Zoals gezegd vormen de promotionele verkopen vaak de moeilijkheid in het hele plaatje. Vaak zijn er ook meerdere 'acties' die elkaar kunnen versterken. Dan schieten excel-modellen vaak te kort. Ik heb zelf veel gewerkt met de software van Scanmar. Deze hebben een product Marketing Tracker, dat helpt om Verkoop-cijfers te analyseren. Daarna duik je het product Plancaster in om de toekomst te voorspellen. Ik denk dat dit product een mooi softwareontwikkeling is om te forecasten. Je moet dat alleen doen als je forecasting en actieplanning redelijk ingewikkeld wordt, anders volstaat een Excel-model natuurlijk.

## SOP

SOP staat voor Sales Operations Planning. Het is eigenlijk meer een goed georganiseerd overleg tussen Sales en Operations, waarbij Supply Chain een regisseursrol speelt

### *Organisatie van Demand Planning/forecasting/SOP*

Demand Planning komt tot stand bij de Accountmanagers. Een Verkoopleider keurt meestal het geconsolideerde accountplan en corrigeert waar nodig. Met forecasting ligt dat wat ingewikkelder.

Logisch gesproken zou je zeggen dat de Marketeers of de Verkoopleider het beste de forecasting kan doen. Immers die zou vanuit het geconsolideerde accountplan moeten kunnen aangeven, hoe de markt reageert op bepaalde productontwikkelingen. In de praktijk valt de rol van de Forecaster meestal onder Logistiek. Ik ben zelf geneigd om de

verklaring daarvoor te zoeken in het feit dat een logistiekeling gewend is om met getallen binnen een ERP-omgeving te stoeien en dat doet een Forecaster in feite ook. Marketeers houden zich daar vaak liever buiten. Verder is het natuurlijk zo dat een ERP-systeem staat of valt met een goede Forecast. Immers als de Forecast slecht is, dan kan een ERP-systeem nog zo goed opgezet zijn er komt toch rotzooi uit. Immers garbage in is garbage out. De Logistiek heeft er dus baat bij de Forecast goed te organiseren.

De afstemming van de Forecast en de uitwerking daarvan (=vraag) met de Productie (=aanbod) gebeurt in een zogenaamde SOP-meeting.

Betrokken functionarissen zijn:

- Marketing Managers/productmanager
- Verkoopleiders/Accountmanagement
- Operations als degene die moet leveren, om te kunnen verkopen
- Planners die het geheel moeten plannen
- Forecasters die het plan van Verkoop vertalen naar een Productieplan

Als je die bij elkaar zet krijg je een MPS-meeting of zoals dat tegenwoordig heet een SOP-meeting. Coördinator en aangever van het cijfermateriaal is de planner of logistiek manager. De Marketing & Sales enerzijds en Operations anderzijds geven hun goedkeuring.

-/-/-



## Methoden & Procedures: Statistical Inventory Control Models

Voordat MRP populair werd met de opkomst van computer, was SIC qua voorraadbeheersing de meest gebruikte methodiek. SIC staat voor Statistical Inventory Control en is zoals het woord al aangeeft gebaseerd op statistiek (stochastisch). MRP is dat niet en wordt daarom deterministisch genoemd. Aan de hand van een stuklijst en de behoefte, kun je de behoefte aan onderdelen bepalen. Er komt geen statistiek aan te pas, het is simpelweg gezegd, het doorrekenen van de behoefte met behulp van de stuklijst en verschoven in de tijd.

Er zijn natuurlijk combinaties tussen SIC en MRP te maken en dat zie vaak in de praktijk van alledag. Het SIC-gedachtengoed zit net als de MRP-systematiek vaak in ERP-pakketten ingebakken. De vraag op het hoogste niveau bij MRP is onafhankelijke vraag en meestal ook stochastisch ingegeven, de niveaus daaronder is het zoals gezegd afgeleide vraag of ook wel ‘afhankelijke vraag’ genoemd. Ook op de lagere niveaus waar de afwijkingen in de vraag niet zo groot zijn en de voorraadkosten niet van doorslaggevende betekenis zijn, wordt vaak gewerkt met stochastisch modellen. Denk maar aan het bekende voorbeeld van de schroeven en moeren, die ga je echt niet per stuk bestellen. Je houdt daar een bepaalde voorraad van aan (meestal aan de hoge kant om Out Of Stocks op dit soort producten te voorkomen) en bestelt meestal in omverpakkingen bij. Op de vraag wanneer je nou MRP toepast en wanneer SIC komen we straks terug.

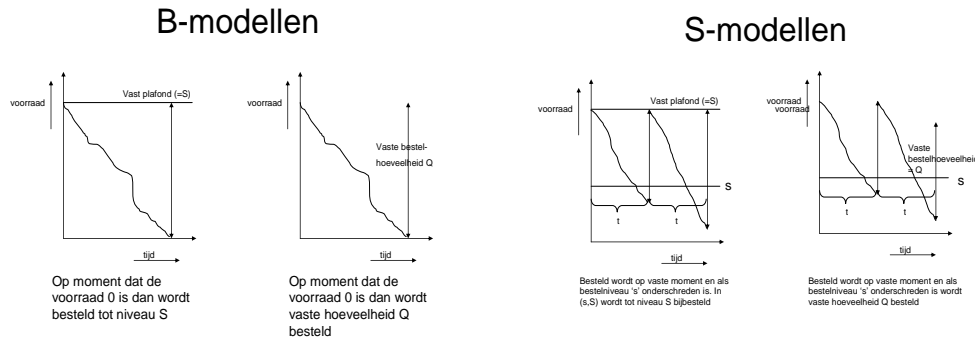
Eerst gaan we nader in op hoe SIC-modellen nu eigenlijk werken. Daarna zullen we voor- en nadelen bespreken van het gebruik van SIC ten opzichte van MRP. En tenslotte zullen we ingaan op de vraag wanneer je nu MRP gebruikt en wanneer SIC.

De 4 belangrijkste SIC-modellen zijn: -

### Voorraadmodellen

	Bestelhoeveelheid afhankelijk van de voorraad op het moment van bestellen	Bestelhoeveelheid onafhankelijk van de voorraad op het moment van bestellen
Doorlopende mogelijkheid om te bestellen (variabel bestelinterval)	(B,S) methode	(B,Q) methode
Periodiek de mogelijkheid om te bestellen (vast bestelinterval)	(s,S) methode	(s,Q) methode

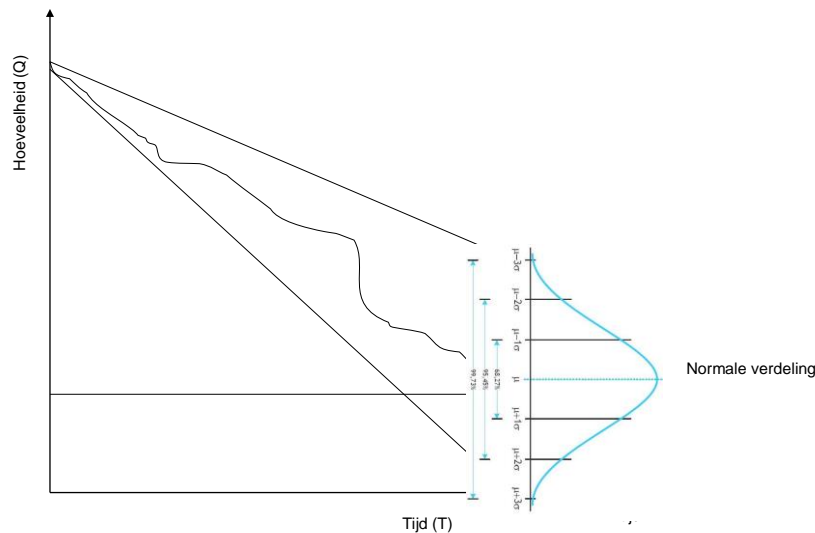
Horizontaal is aangegeven de 'hoeveelheids-vraag'. Als de bestelhoeveelheid constant is, onafhankelijk van het moment van de vraag dan wordt dat aangegeven met het symbool 'Q' van quantity. Als de hoeveelheid wel afhankelijk van moment van het bestellen is en daarmee dus variabel duiden we dat aan met 'S', afkorting voor stocklevel. Verticaal is de 'wanneer' vraag aangegeven. Je kunt bestellen met een vast tijdsinterval, bijvoorbeeld iedere week of met een variabel tijdsinterval (tijdstip an bestellen is gerelateerd aan het niveau van de voorrad). Op basis van deze 2\*2 matrix krijg je de 4 basismodellen zoals hieronder afgebeeld.



De eerste is het (B,S) model: Als de voorraad afneemt tot 0 op het moment H bestel je bij tot niveau S. Het(B,Q) model werkt vergelijkbaar alleen als je besteld, bestel je een vaste hoeveelheid Q. In het (s,S) model bestel je bij tot het niveau S. In het (s,Q) bestel je een vaste hoeveelheid Q.

Je kunt de modellen nog wat ingewikkelder maken door de levertijd er in te betrekken. Ik zou daar eigenlijk nu niet te diep op in willen gaan en verwijs graag naar de grote hoeveelheid boeken die hierover zijn geschreven. Het punt in deze modellen is natuurlijk de voorraadafname. Hoe gaat die verlopen? Dat is een inschatting op basis van het verleden. Als je maar voldoende waarnemingen hebt mag je de normaal verdeling toepassen, vandaar dus dat dit ook stochastische modellen worden genoemd.

# Vorraadafname in de tijd



Door de normaal verdeling toe te passen zou je kunnen bepalen hoe hoog de veiligheidsvoorraad moet zijn om een bepaald niveau van servicegraad te kunnen bereiken. Dit is in de grafiek hierboven uitgezet.

Ik moet zeggen dat ik de modellen in deze vorm weinig in de praktijk gebruikt heb zien worden. Wel de gedachtenlijn kom ik tegen tot op vandaag. De two-bin gedachte is daar de meest simpele vorm van: je hebt twee bakken voorraad. Uit de eerste bak wordt steeds gepakt als er behoefte is. Op moment dat de eerste bak leeg raakt wordt de tweede bak aangesproken en wordt daarmee de tweede, de eerste en wordt een nieuwe tweede bak besteld. De charme van deze methodiek is de eenvoud en vooral dat je dit per artikel kan inregelen onafhankelijk van de andere artikelen. Deze methode kun je zowel voor eindproducten als voor grondstoffen en verpakkingsmateriaal toepassen. Daarom was deze methode denk ik zo populair in het pre-MRP tijdperk, het is redelijk simpel goed te begrijpen en toe te passen. De two-bin methode is feitelijk ook de basis van Kanban, een populaire richting die vooral in de negentiger jaren erg opgeld deed.

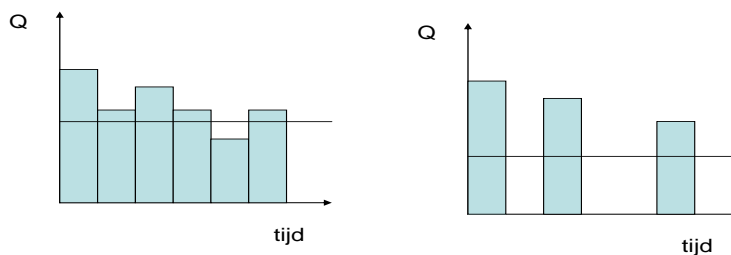
Ik moet zeggen dat ik nog steeds wel incidenteel de SIC-modellen toepas, om het 'voorraadgedrag' beter te begrijpen om vervolgens beter te kunnen bepalen, hoe daarmee om te gaan. Voor de analyse van de voorraadbewegingen kan SIC je inzicht geven. Zijn er patronen zichtbaar? Verder is het ook een mogelijkheid om de veiligheidsniveaus van de voorraad te bepalen. In feite om de hierboven genoemde Kanbangroottes te bepalen moet je eigenlijk ook het gedachtegoed van SIC toepassen.

Ik heb nog wel MRP-systemen gezien die niet gebruik maakten van computers. Er werd gewerkt met kaartenbakken en met ruitertjes werd laag voor laag berekend met de hand. Enorm tijdsintensief en natuurlijk ook erg foutgevoelig. Als je dan MRP en SIC tegen

elkaar afweegt kan ik mij voorstellen dat je toch voor SIC kiest. En dat zal in het verleden dan ook vaak het geval zijn geweest.

In de vroege MRP-geschriften, zie je vaak, dat men zich afzet tegen SIC. Waarom zou je SIC gebruiken, als je MRP hebt. Ik denk echter dat het beeld wel wat genuanceerder mag. Vandaag de dag denk ik dat een mix van beiden heel goed mogelijk is. Bepaalde artikelen lenen zich beter voor SIC dan voor MRP. Zoals hierboven aangegeven is Kanban ook in feite een SIC-vorm maar dan in een nieuw jasje. Zie hieronder het plaatje.

## Wanneer MRP wanneer SIC



Wanneer de vraag onregelmatig is, zou MRP gunstiger kunnen zijn dan SIC. Aan de andere kant, als de vraag ook maar net in een andere periode valt dan MRP veronderstelt gaat de MRP-systematiek niet op. SIC veronderstelt toch een bepaalde gelijkmatigheid. Indien het vraagplaatje gelijkmatig zou zijn, kan je je inderdaad afvragen wat de toegevoegde waarde van MRP is, omdat de uitkomst iedere keer weer hetzelfde is. Aan de andere kant en dat is natuurlijk de argumentatie van de MRP-fans, als je toch artikelen doorrekent met MRP waarom zou je dan andere systematieken gebruiken als je MRP toch tot je beschikking hebt. Kortom er zijn vele voors en tegens en ik denk dat je in de praktijk gewoon goed moet kijken wanneer je SIC en MRP toepast. Vaak zul je merken dat er combinaties te maken zijn.

De hoofdreden waarom MRP-systemen vandaag de dag meer gebruikt worden is natuurlijk gelegen in de opkomst van computersystemen. Zeker de processing tijd is tegenwoordig geen kwestie meer en dat maakt dat MRP-systemen tegenwoordig in staat zijn een MRP-run in half uur te kunnen doen.

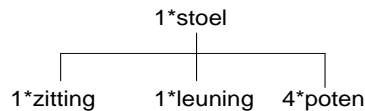
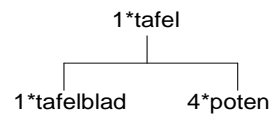
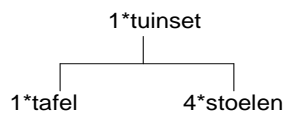
Samenvattend denk ik dat je mag stellen dat MRP de boventoon voert maar dat voor bepaalde producten SIC nog steeds interessant kan zijn.

-/-

## Methoden & Procedures: MRP-systematiek

In dit hoofdstuk gaan we nader in op de materiaalbehoefteberekening zelf, eigenlijk de kern van een ERP-systeem. Het beste kunnen we de werking van de MateriaalBehoefteBerekening uitleggen aan de hand van een voorbeeld: -

### Stuklijst (voorbeeld)



Een tuinset bestaat uit één tafel en vier stoelen. Een tafel bestaat uit één tafelblad en vier poten. Een stoel bestaat uit één zitting, één leuning en vier poten.

Belangrijk in de MRP-systematiek is de stuklijst (Engels: Bill Of Material). Hierboven een zeer simpel voorbeeld van een stuklijst waarbij een tuinset bestaat uit een tafel en 4 stoelen met de verdere onderverdeling. Het hoogste niveau van de stuklijst in ons geval gevormd door de tuinsets, moet je schatten. Meestal gebruik je hiervoor een forecast, een inschatting al of niet cijfermatig/statistisch onderbouwd. Je noemt dit onafhankelijke vraag (Engels: independent demand). Dit in tegenstelling tot de vraag aan tafels en stoelen die in ons voorbeeld afhankelijk (dependent demand) zijn van de vraag naar tuinsets: bestel je twee tuinsets dan heb je ook twee tafels en  $2 \cdot 4 = 8$  stoelen. De vraag naar de overige materialen is afhankelijk van het aantal tuinsets. Twee tafels betekenen: 2 tafelbladen en  $2 \cdot 4 = 8$  tafelpoten. 8 stoelen betekenen: 8 zittingen, 8 leuningen en  $4 \cdot 8 = 32$  stoelpoten.

In MRP-systemen wordt het behoefteverloop meestal als volgt weer gegeven: -

# Material Requirements Planning

tuinsets												
	achterstand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
vraag	0	1000	1200	1100	2500	3000	500	100	50	10	10	10
productie		1750	1750	1750	1750	1750	750					
voorraadverloop		750	1300	1950	1200	-50	200	100	50	40	30	20

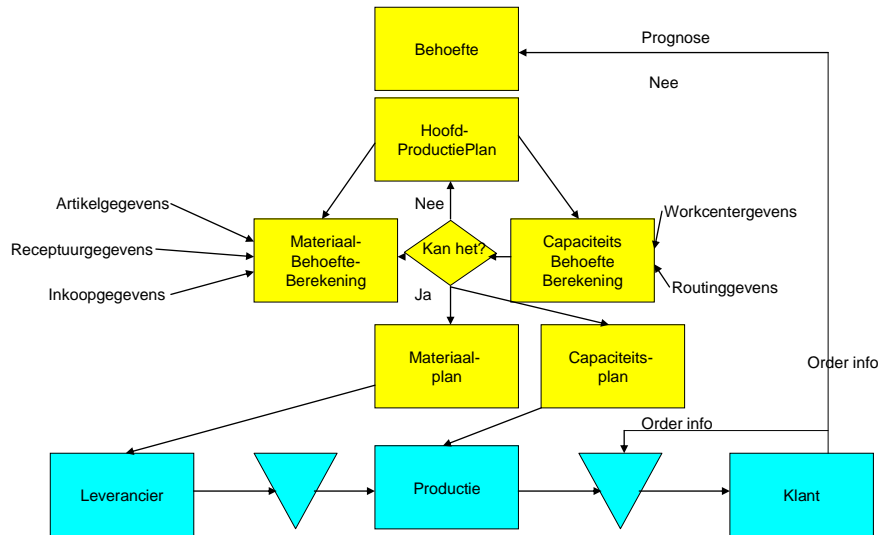
behoefte tafelpoten (levertijd 1 maand)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
afgeleide vraag	4000	8800	4400	10000	12000	2000	400	200	40	40	40	0
productie		10000	10000	10000	8000	0						
voorraadverloop		1200	6800	6800	2800	800	400	200	160	120	80	80

Vraag aan tafelpoten is gelijk aan die van tuinsets keer 4. Omdat de levertijd 1 maand is moeten de poten 1 maand eerder worden geproduceerd. Hierdoor ontstaan voor periode 1 een achterstand die moet worden ingehaald.

Ons voorbeeld is een sterk vereenvoudigde vorm van MRP. Je kunt het ingewikkelder maken met het meenemen van: veiligheidsvoorraad of veiligheidstijd, productieleadtime, et cetera. Maar dat doet natuurlijk niet af aan het principe. Het principe van MRP is feitelijk heel eenvoudig. Een behoefteplaatje kun je aan de hand van een stuklijst doorrekenen. Een variant hierop is, dat je niet met een stuklijst van materialen werkt maar bijvoorbeeld met resources. Je kunt dezelfde truc uithalen met het aantal uren productie die je nodig hebt. Dit levert in feite vergelijkbare plaatjes op. Je zou zelfs het geheel in geld kunnen vertalen en dan heb je dus een aardig vertrekpunt voor het maken van een budget bijvoorbeeld. In de praktijk is dat ook zo, de meeste ERP-systemen zijn ingesteld op al dit soort ingewikkelde vraagstukken maar het principe blijft steeds hetzelfde. Het is goed om dat voor ogen te houden omdat je in de complexiteit wel de eenvoud van de systematiek moet proberen te blijven zien.

Nu we het principe van MRP hebben uitgelegd wil ik graag aan de hand van het volgende plaatje een wat meer compleet beeld schetsen van wat de MRP-systematiek inhoudt.

## MRP-systematiek



### Primair Proces.

Onderin in het plaatje van links naar rechts is een simplificatie weergegeven van het primair proces. Met het primair proces wordt het voortbrengingsproces bedoeld. Populair gezegd: 'van leverancier tot klant'. Meestal zit daar Productie tussen en voorraden. Meestal een voorraad voor de basismaterialen, voordat de artikelen naar Productie gaan en meestal een voorraad aan het einde van de keten voordat het product naar de klant gaat. Soms wordt tussen bewerkingen in ook nog eens voorraad aangehouden als tegenwicht voor de onbalans tussen de verschillende bewerkingen. Dit worden tussenvoorraden genoemd. Ze worden ook meestal gerekend tot OnderHandenWerk of productie. In dit voorbeeld hebben we geen tussenvoorraden. Het primaire proces wordt geregistreerd in het MRP-systeem om voortgang te meten. De werkelijkheid wordt afgezet tegen de norm (waar staan de voorraden, op welke machine is door wie hoeveel gemaakt) om acties te ontketen.

### Behoefte.

Meestal ontstaat een behoefteplaatje aan de hand van de historische verkoopcijfers van waaruit dan een prognose wordt gegenereerd of wordt opgesteld (in het hoofdstuk over Forecasting zijn we hierop uitvoerig ingegaan). De behoefte is altijd op eindproductniveau, dat wil zeggen het product zoals aan de klant wordt uitgeleverd. Van dit product zal er doorgaans ook voorraad zijn. We noemen dit ook wel de Bruto Behoefte. De Bruto Behoefte is de behoefte aan het product zonder dat de voorraden daar nog bij betrokken worden. Worden de voorraden afgetrokken van de Bruto Behoefte spreekt men van de Netto Behoefte. Behoeftelaten zijn dus meestal weergaves van de

Bruto Behoeftte. Verder is de Behoeftte meestal in de tijd uitgezet. Een typische timebucket (tijdseenheid) is week of maanden met een horizon van één jaar.

#### HoofdProductiePlan.

Het HoofdProductiePlan is een compilatie van de Bruto Behoeftte en de voorraden. Een HoofdProductiePlan laat dus zowel de Bruto Behoeftte zien, als ook de Netto Behoeftte. Meestal wordt ook het voorraadverloop daarin meegenomen. Voorraadverloop is het resultaat de voorraadafname (door productie of klantorder) plus de voorraadtoename (door dat je nieuwe producten maakt of toevoegt). Hier kijkt meestal een planner naar. HoofdProductiePlan wordt in het Engels aangeduid als Master Production Schedule. In ons voorbeeld hierboven hebben we een simplificatie van het HoofdProductiePlan laten zien.

#### MateriaalBehoeftteBerekening.

Aan de hand van de stuklijst met als ingang de behoefte vanuit het Hoofdproductieplan, kunnen we de behoefte aan materialen, niveau voor niveau berekenen. Dat is dus feitelijk de Materiaalbehoefteberekening, zoals ook in het voorbeeld aan het begin van dit hoofdstuk is getoond.

#### CapaciteitsBehoeftteBerekening.

Gelijk aan de stuklijst kan je ook een ‘bill of resources’ hebben. Met Resources worden vaak uren aangeduid maar het zou ook energie kunnen zijn of iets degelijks. Het principe is gelijk aan de stuklijst die voor materialen wordt gebruikt, maar in plaats van stuks, doen we de berekening in uren. Op die manier krijg je een totale behoefte aan uren, iets wat in de Productieomgeving zeer waardevolle informatie is.

#### MateriaalPlan.

Wanneer eenmaal de materiaalbehoefteberekening gedaan is ontstaat als output een materiaalplan. Dat wil zeggen een overzicht van de materialen die moeten worden afgeroepen danwel worden besteld. Ook wordt uit het materiaaloverzicht duidelijk wanneer er besteld moet worden.

#### Capaciteitsplan.

Zo ook krijgen we een capaciteitsplan, een plan uitgedrukt in uren. Het liefst gesorteerd per machine zodat je ook meteen vraag en aanbod met betrekking tot een bepaalde machine bij elkaar ziet staan.

#### Basisgegevens: artikelgegevens.

Voordat we de stuklijst kunnen samenstellen zul je eerst de artikelen moeten definiëren. Op het niveau van artikelgegevens worden veelal ook andere parameters ingegeven die bij dat product horen. Je kunt bijvoorbeeld denken aan planningparameters zoals seriegrootte bijvoorbeeld. Wil je dat de behoefte in veelvouden van de seriegrootte wordt afgerond of anderszins. Je kunt ook denken aan voorraadparameters en dergelijke. Een gemiddeld ERP-systeem heeft toch al gauw zo’n zeven schermen nodig om al deze parameters af te kunnen beelden.



Basisgegevens: Receptuurgegevens.

Zodra de artikelgegevens zijn opgebouwd, kan je dus de stuklijst op gaan bouwen. In de meer discrete omgevingen wordt dan gesproken over stuklijst, terwijl in een meer procesmatige omgeving het dan geen stuklijst meer heet maar receptuur. Het principe is hetzelfde. Gelijk aan de artikelgegevens, kun je ook hier weer allerlei varianten hebben en moeten er allerlei instellingen worden onderhouden. In veel industrieën is het belangrijk om Recepturen op basis van charges bij te houden. Charge is dan vaak gelijk aan een container of ketel of dergelijks. De samenstelling binnen de charge is dan gelijk maar onderling kunnen de charges licht verschillen doordat andere partijen met andere houdbaarheidstermijnen zijn gemengd.

Basisgegevens: Inkoop

Ook voor inkoop gelden weer seriegroottes bijvoorbeeld maar dan gaat het bestelgroottes. Verder zul je allerlei gegevens vast moeten leggen voor wat betreft de leverancier om straks een bestelling uit te kunnen doen. Tegenwoordig zijn meer en meer systemen zodanig ingericht dat bestellingen/afroepen min of meer automatisch kunnen worden gedaan en dat je alleen bij wijze van uitzondering ingrijpt. Dit is natuurlijk prachtig maar dat veronderstelt wel een ijzeren discipline met betrekking tot het instellen van de parameters en variabelen die aan de basis van de inkoopvoorstellen liggen. Meestal komt het systeem met bestelvoorstellen (requisitions) die vervolgens door de gebruiker bevestigd moeten worden en vervolgens dan worden omgezet naar inkooporders.

Basisgegevens: Workcenter.

Workcenters zijn veelal de machines. Gelijk aan artikel en receptuur moet je ook workcenters en routings definiëren. Je begint met de machines en alle instellingen die daarbij horen. Daarbij moet je denken aan hoe lang is de machine open voor productie bijvoorbeeld. Vervolgens moet je de routings definiëren.

Basisgegevens: Routing.

Zodra je de basisgegevens van de workcenters hebt ingegeven, kan je de routing per product gaan bepalen: over welke machines moet het product lopen en hoeveel tijd vraagt het product van een bepaalde machine. Je kunt het ook zo zeggen, met routinggegevens kan je de vraagkant van de machine aangeven met de workcentergegevens geef je de aanbodzijde van de machine aan.

*MRPI en MRPII.*

In de jaren zestig kwam MRP overwaaien vanuit de USA naar Nederland. In begin was MRP simpelweg het doorrekenen van de materiaalstuklijst. Dat werd later aangeduid als Material Requirement Planning ook wel MRPI genoemd. In feite is MRPI gefocused op het doorrekenen van het materiaal. Later kwam daar ook het doorrekenen van de capaciteit en nog later van kostprijzen bij en toen sprak men van Manufacturing Resource Planning oftewel MRPII. Met resource gaf men dus aan dat het niet meer alleen materiaal betrof maar ook uren (zowel machine als manuren) of geld kon zijn.

Tegenwoordig is het onderscheid verwaterd en praat men eigenlijk altijd over Manufacturing Resource Planning. Met die terminologie zie je ook dat men niet langer

meer over stuklijsten spreekt, maar over ‘bill of resources’ of ‘receptuur’ afhankelijk van de sector waarin men werkt. In de chemie en food heeft men het vaak over receptuur terwijl in meer de discrete industrie men meer praat over stuklijst, bill of resources. Toen ik begon te werken (begin jaren tachtig) was de MRP-systematiek zelf nog onderhevig aan veel veranderingen. Je moest ook zeker toen de rekensystematiek goed checken, want daar konden allerlei fouten in zitten. Tegenwoordig bestaan er eigenlijk geen slecht werkende MRP-systemen meer. Focus ligt nu meer op de specialistische gebieden zoals Forecasting, CRM et cetera. Men neemt eigenlijk aan dat MRP wel werkt. Toch moet men blijven beseffen dat de MRP-logica de kern van het systeem blijft. De kern van MRP is dat men de vraag of behoefte aan de hand van een bill of resources doorrekent.

In het vorige hoofdstuk zijn we ingegaan op de stochastische modellen. MRP is deterministisch. In de praktijk gaat het meestal of mengvormen van beide benaderingswijzes. Er is vaak de discussie dat als je een MRP-systeem toch hebt dat je net zo goed alle artikelen door dat systeem zou kunnen halen. Dat is waar, maar ik kijk eigenlijk liever naar het afzetpatroon: -indien het afzetpatroon onregelmatig is, ligt MRP meer voor de hand. En indien afzetpatroon regelmatig is kun je je afvragen of MRP zoveel zin heeft en liggen stochastische modellen meer voor de hand. Ik ben dus meer een voorstander van het gebruik van beide benaderingsoptieken in de mengvorm. Hoe je dan precies mengt is afhankelijk van de situatie.

-/-

## Methoden & Procedures: Capaciteitsplanning

Capaciteitsplanning kan voor veel bedrijven bepalend zijn voor de winstpositie. Het goed plannen van personeel of van machines kan erop of eronder betekenen. In die gevallen is het hebben van een goede capaciteitsplanning belangrijker, dan het hebben van een goede materiaal behoefte berekening. De omgekeerde situatie kom je natuurlijk ook tegen. In systemen kan je maar een van de twee de hoogste prioriteit geven, dus je moet goed nadenken wat binnen jouw bedrijf prevaleert.

Procesindustrieën zoals het maken van papier bijvoorbeeld, zijn bijzonder kapitaalintensief. De afschrijvingen zijn hoog en het hebben van een hoge bezettingsgraad is belangrijk. In die gevallen is een adequate capaciteitsplanning belangrijk voor de continuïteit van het bedrijf.

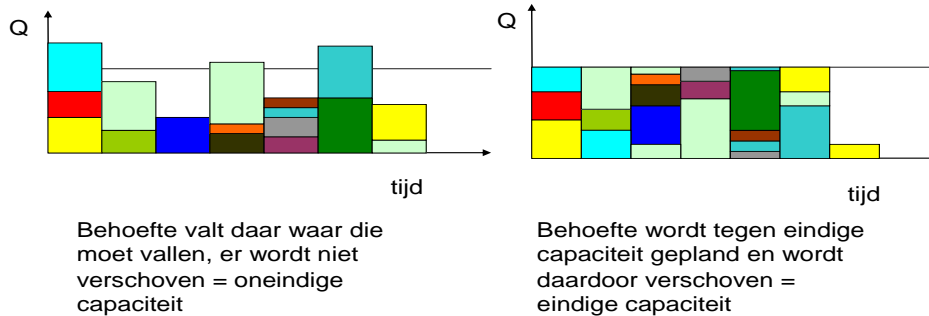
Het in elkaar zetten van elektrische apparaten (kleinere series) echter, is veelal juist personeelsintensief. Het loont eigenlijk niet om machines aan te schaffen, de producten zijn vaak onderhevig aan mode-grillen en niet constant genoeg om te automatiseren. De verschillende onderdelen zijn echter talrijk en meestal stevig aan de prijs.

Voorraadaanhouden is dan duur en de MRP-systemen zijn daar meer gefocused op het goed plannen van het materiaal.

Tussen deze twee vormen zijn er heel veel tussenvormen te bedenken, waarbij het hebben van een goede capaciteitsplanning en materiaalplanning dicht bij elkaar liggen. Toch is het goed om voor jezelf een keuze te maken wat belangrijker is capaciteitsplanning of materiaalplanning. Van daaruit kun je de strategie bepalen en daarvan afgeleid, je ICT-beleid.

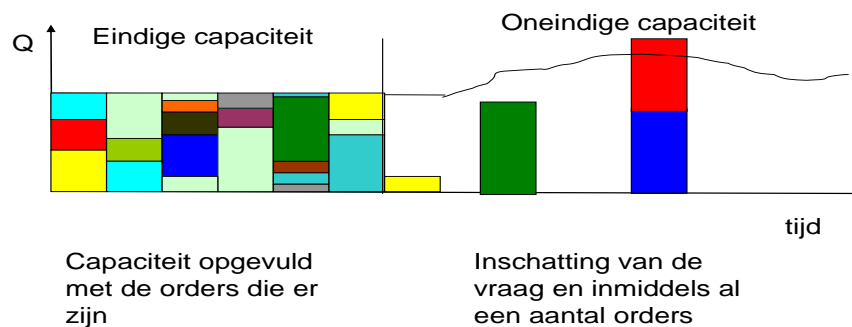
We hebben het zojuist gehad over MRP. CRP is eigenlijk hetzelfde maar dan in plaats van met stuks reken je met uren. MRP-systemen zijn gebaseerd op oneindige planning en CRP dus meestal ook. Wat wordt daar mee bedoeld? Oneindige planning betekent dat je de vraag laat vallen waar die hoort, je verschuift die niet in de tijd. Eindige planning echter betekent dat je de vraag zo plant dat het past binnen de capaciteitsbeperkingen.

# Oneindige versus eindige planning



Als je 8 uur te vergeven hebt maar je hebt er 10 aan vraag, zal eindige capaciteit je vertellen dat je die 2 uur morgen zult moeten inhalen. In de situatie dat je het hebt over oneindige capaciteit, zal je eerder aan overwerken denken. Op de korte termijn is het denken in eindige capaciteit niet geheel onlogisch, maar als je dat doortrekt naar de langere termijn, betekent dat een vraag in een heel andere periode terecht kan komen dan dat die door de consument of afnemer is gevraagd en wenselijk is. Het 'gat' kan groot zijn en misschien ook wel te groot en dat is een onwenselijke situatie. Vandaar dat je vaak combinaties ziet van op de korte termijn werken met eindige capaciteitsplanning en op de langere termijn werken met oneindige capaciteitsplanning. Dat ziet er dan ongeveer zo uit: -

De praktijk zal meestal een combinatie zijn van eindige capaciteit op korte termijn en oneindige capaciteit op de langere termijn



Capaciteitsplanning wordt gemaakt op verschillende aggregatieniveaus: -

- RCP. Dit is eigenlijk de planning zoals bovenstaand beschreven zich binnen MRP afspeelt. RCP is de tegenhanger van MRP en maakt feitelijk gebruik van de dezelfde bronnen als MRP zoals stuklijsten en dergelijke. Alleen met dat verschil dat CRP rekent met uren en sorteert naar machines, terwijl MRP rekent met stuks en sorteert naar inkoopgroepen bijvoorbeeld.
- Rough Cut Capacity Plan (RCCP). Op een zeer hoog abstractieniveau, maak je keuzes over hoe je met capaciteit omgaat. Omdat het soms ingewikkeld kan worden, kiezen bepaalde systemen er voor, om een aparte, simpele bill of resources te onderhouden die vaak maar voor een aantal kritische bewerkingen geldt (dus niet voor alle). In dat geval spreekt men van een RCCP. Het is dus een capaciteitsberekening op een relatief hoog aggregatieniveau. Voordeel is natuurlijk de simpelheid van een dergelijk softwaretool. Nadeel is natuurlijk dat het minder geïntegreerd is. Je moet de genoemde bill of resources gescheiden bijhouden, en of dat nou handig is kan je natuurlijk betwijfelen. Je ziet RCCP in de praktijk weinig gebruikt worden moet ik zeggen.

Scheduling/APS. Dit zijn meer sophisticated tools, vaak met de mogelijkheid om tegen eindige capaciteit te rekenen. Veelal zitten er ook allerlei listige zaken in zoals voorwaarts (indien vraag op korte termijn groter is dan de beschikbare capaciteit: orders wegschuiven naar achteren, naar de toekomst) of achterwaarts plannen (gaten op korte termijn vullen met orders die verder weg staan). Deze tools zijn de laatste jaren zeer populair geworden en ook inhoudelijk sterker. Ze maken het leven van een planner natuurlijk een stuk beheersbaarder en leuker. We komen op dit punt in een van de volgende hoofdstukken terug.

-/-/-

## **Methoden & Procedures: Capaciteitsplanning /scheduling.**

Scheduling is het gedetailleerd plannen op product en –onderdelenniveau, doorgaans zo'n drie tot maximaal vier weken vooruit (korte termijn dus). Eenheid van denken is veelal uren of shifts (ploegen). Dit in tegenstelling tot MRP, daar hanteer men toch meer eenheden van dagen en weken.

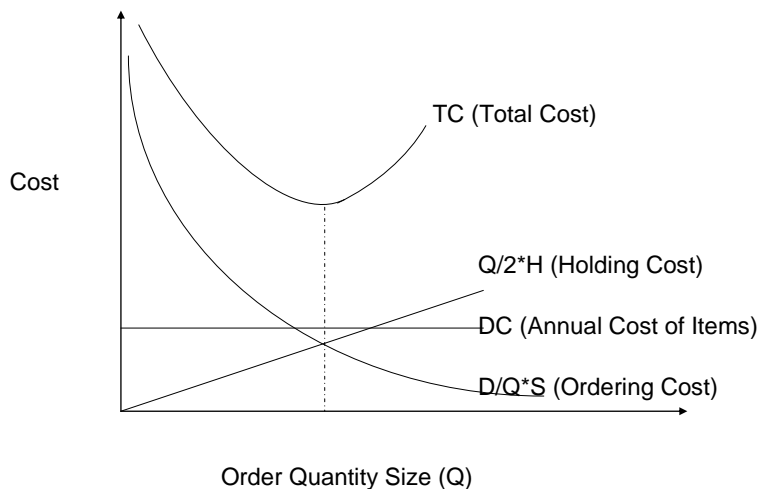
Meestal betekent schedulen, ook het werken met Productieorders. Dit in tegenstelling tot geplande orders. Dit is een groot verschil en belangrijk verschil in ERP-pakketten. Veel ERP-systemen maken het onderscheid: Planned, Firmplanned en Productieorders. Geplande orders worden gebruikt, zoals het woord al een beetje impliceert om te plannen. Je kunt aantallen veelal gemakkelijk veranderen, evenals de tijdseenheid. Vaak wordt dit type order automatisch aangemaakt tijdens de MRP-berekening. Geplande orders worden weggegooid en nieuwe geplande orders komen erbij op basis van een veranderde behoefte. Firmplanned orders, zijn orders die moeten blijven staan en niet verwijderd mogen worden tijdens een volgende MRP-run. Verder zijn Firmplanned orders redelijk flexibel, je kunt er als planner mee schuiven, de aantallen veranderen et cetera. Essentieel echter is, dat die orders blijven staan in de tijd gezien. Dit kan handig zijn bij bijzondere acties of seizoensfluctuaties. Op de een of andere manier heb je een reden om van de MRP-logica af te wijken en daarvoor gebruik je die Firmplanned orders dus. Productieorders zijn hard, je allociert materiaal voor die productieorder bijvoorbeeld. Zou je de algemene stuklijst voor dat product veranderen, dan heeft dat geen effect meer op de productieorders, omdat de materialen al geallocieerd zijn op basis van een eerdere op dat moment actuele stuklijst. Productieorders blijven vast staan qua aantallen en tijd. Ze kunnen dus niet door MRP worden verschoven. Eigenlijk veronderstelt MRP dat je bewust deze orders op een speciale plaats hebt gezet. Bij een Productieorder staat zoals gezegd meestal de hoeveelheid vast, maar soms wordt nog wel de gelegenheid geboden om de hoeveelheid te verlagen. In ieder geval is het wijzigen van een Productieorder vele malen lastiger, dan van een Planned of Firmplanned order.

Schedulen is ook meestal werken met eindige capaciteitsplanning, dit in tegenstelling tot MRP dat meestal met oneindige capaciteit werkt. In de praktijk kom je meestal de combinatie van schedulen en MRP tegen. Op korte termijn wordt met eindige capaciteitsplanning gewerkt op de langere termijn met MRP. In het voorgaande hoofdstuk zijn we daarop al ingegaan. In dit hoofdstuk richten wij ons op de kortere termijn, en veelal eindige capaciteitsplanning dus. Als je die benaderingswijze hanteert, kan je gemakkelijk in een ' of of' - situatie terecht komen. Wat ik bedoel, is dat indien de capaciteit de beperkende factor is, verondersteld wordt, dat materiaal altijd voldoende voorradig is. Andersom kan ook: materiaal is de beperkende factor en capaciteit is oneindig. De praktijk vraagt om een veel subtielere benadering en daarom wordt vaak het volgende compromis gehanteerd.

Dat compromis wordt ook wel aangeduid met de hardloper/slowmover indeling. Hardlopers zijn artikelen die een hoge omloopsnelheid hebben en relatief duur zijn. De omzet is hoog, het is dan zaak de voorraad laag te houden en de productiefrequentie juist hoog. Langzaamlopers zijn artikelen waarbij de combinatie omloopsnelheid en kostprijs

ertoe leid dat de omzet relatief laag is. Van deze artikelen loont het om meer voorraad te houden en minder vaak te produceren. Om te bepalen wat hardlopers zijn en langzaamlopers gebruik ik veelal de formule van Camp. Dat is een handige formule die de afweging maakt tussen voorraadkosten enerzijds en omstelkosten anderzijds. Chase and Aquilano (production and operations management 1977 ISBN0-256-01919-3 pagina 337) geven een aardig overzicht hoe de formule van Camp tot stand komt.

## Camp-formule



Het gebruik van de Camp-formule is omstreden omdat je bij een aantal aannames vraagtekens kunt zetten of dat in de praktijk wel zo is. Is de kostprijs gedurende een jaar constant, dan moet je dat als uitgangspunt nemen. Orderingskosten gaan toch meestal in staffels en niet gelijkmatig zoals in de formule verondersteld. Ook betekent dat als je iets naast het optimum zit, de kosten ook stevig toenemen vanwege het kwadratische effect (de paraboolvorm) in de formule. Ik vind het toch een handig instrument, als je je maar bewust bent van de nadelen van een dergelijke formule. Je moet de grenzen tussen de verschillende categorieën van producten niet te scherp en te absoluut nemen.

Door de formule van Camp te gebruiken, krijg je dus artikelen die iedere week op het productieplan moeten staan, iedere twee weken, drie et cetera. Zelf probeer ik maximaal een driedeling te hanteren, anders wordt het ook moeilijk om dat in de organisatie helder te maken. Je zou qua schedulen nog wat verder kunnen gaan. Bijvoorbeeld door ervoor te kiezen dat in ieder geval iedere week de hardlopers worden gedraaid. De ruimte die overblijft in die week wordt gebruikt om de slowmovers te produceren. Op die manier kun je de capaciteit balanceren. Het vraagt natuurlijk nog wat meer voorraad van de slowmovers die het risico lopen een week niet geproduceerd te worden. Volgens de berekening met de Camp-formule zouden ze wel aan de beurt zouden zijn geweest.

Die vaste volgorde is een heel interessante want dat betekent namelijk dat je omstelmatrix heel eenvoudig wordt. Dit heeft het voordeel, dat het voorspelbaar wordt

voor de planner maar ook voor de magazijnmensen. Maar de meeste besparing zit in de technische dienst. Die kan immers zorgen dat de matrijzen voor de volgende productieorder al klaar staan. De omsteltijd kan dus door de voorspelbaarheid drastisch worden gereduceerd. Deze gedachte past heel goed in het Lean-denken waarover in het hoofdstuk over Productie meer.

In oudere Operations Research boeken wordt heel veel geschreven over die zogenaamde prioriteitsregels. Bijvoorbeeld in het boek van Chase and Aquilano (production and operations management 1977 ISBN0-256-01919-3) wordt een aardige opsomming gegeven van regels die je zoal tegen kunt komen: -

- minimum slack time (resterende tijd na aftrek bewerkingstijd)
- kortste bewerkingstijd

Zoals gezegd kom je deze regels vooral in de wat oudere literatuur tegen op het gebied van Operations Research. Eerlijk gezegd vind ik die prioriteitsregels vrij theoretisch, ik kom ze in de praktijk ook weinig tegen eigenlijk. Wat je wel veel tegenkomt is volgorde op basis van smaak en kleuren bijvoorbeeld. In de bakkerijwereld moet witbrood zuiver zijn, terwijl de samenstelling van bruinbrood of zadenbrood minder nauw steekt. Daarom zie je daar een volgorde van wit naar bruin. Ook in de verfindustrie werkt men vaak van licht naar donker om dezelfde reden. Wit moet absoluut wit zijn en mag geen enkele verontreiniging bevatten, hoe donkerder de kleur hoe minder erg de ‘vervuiling’ lijkt. Dit soort regels is heel nuttig omdat je afval kan verminderen en de voorspelbaarheid kan vergroten zoals hierboven eigenlijk aan aangegeven.

-/-/-



## Methoden & Procedures: Advanced Planning Systems

Advanced Planning Systems is een verzamelnaam voor een nieuwe generatie planningsystemen. Gemeenschappelijk hebben de systemen dat ze zich vooral richten op het plannen zelf en niet op het doorrekenen van de materiaalbehoefte bijvoorbeeld. Dat blijft toch het domein van MRP en dus ook ERP-systemen.

In APS-systemen is het mogelijk om over meerdere schakels in de keten te plannen. De systemen kennen dus een hiërarchie (vergelijkbaar met een BOM) van hoe de producten in de keten worden opgebouwd. Je komt dit onder diverse benamingen tegen: piramide, productstructuur etcetera.

Per schakel wordt dan rekening gehouden met voorraden, doorlooptijden maar ook omsteltijden etcetera. Het is dan mogelijk om door de keten heen te plannen. Vaak zitten er lastige algoritmes aan ten grondslag en meestal is er ook sprake van eindige capaciteitsplanning. Soms is dat puur een kwestie van parametersettings en kan je dus beide kiezen of combinaties in de tijd gezien (eindige capaciteitsplanning op de korte termijn en oneindige capaciteitsplanning op de lange termijn)

Ook kom je hier het fenomeen van achterwaarts en voorwaarts plannen tegen. Achterwaarts plannen wil zeggen, dat indien in het geval van eindige capaciteit de beschikbare capaciteit op korte termijn ontoereikend is, de productieorders naar achteren geschoven volgens bepaalde in te stellen regels, passend binnen de beschikbare capaciteit. Voorwaarts plannen is precies andersom, orders worden naar voren gehaald om 'gaten' in de planning op te vullen. Heel listig en uitermate handig vind ik zelf. Je moet natuurlijk wel zorgen dat je voldoende materiaal hebt, om dit soort bewegingen te kunnen uitvoeren.

Vaak hoor ik mensen zeggen dat APS-systemen ingewikkeld in het gebruik zijn. Eerlijk gezegd vind ik dat wel meevallen. Ze zijn vaak modern en op de nieuwste technologieën gestoeld. Daardoor vind ik het in gebruik vaak prettiger om mee te werken dan met de bestaande ERP-systemen die door de tijd heen een lappendeken geworden zijn. De consistentie is vaak ver te zoeken. APS-systemen zijn bepaald niet goedkoop en ook vaak gekoppeld aan bepaalde ERP-systemen en dus niet los verkrijgbaar. Je moet er zeker van zijn voordat je tot de aanschaf van een dergelijk pakket overgaat.

APS systemen zijn dus veelal gekoppeld aan ERP-systemen. De Forecasting en de Planning worden veelal in APS gedaan, maar de MRP-berekening, Customer Service en Inkoop blijven veelal in de ERP-systemen. Interfaces zijn in die gevallen erg belangrijk en helaas werken die niet altijd vlekkeloos. Bij de aanschaf van dergelijke pakketten verdient dat dan ook de nodige aandacht.

Ook scheduling waar we in een van de voorgaande hoofdstukken nader op zijn ingegaan, wordt steeds meer een onderdeel van APS systemen. APS systemen zijn in tegenstelling tot ERP-systemen ook in staat zijn tegen eindige capaciteit te rekenen.

Het principe is dat eenzelfde product op meerdere locaties gemaakt kan worden. APS ondersteunt dan dit keuzeproces.

Bekende leveranciers van APS systemen zijn I2, Manuigistics, Quintec. Inmiddels bieden ook veel ERP pakketten zoals Oracle en SAP de mogelijkheid om te koppelen met APS-systemen. In Nederland gebeurt dat onder andere met OM-partners.

Een Product als Manuigistics is volledig gebaseerd op eindige capaciteitsplanning en kan eigenlijk de complete planning voor zijn rekening nemen. Wat zo'n pakket niet doet, is de afhandeling van Inkoop of Productie dat blijft toch aan ERP-pakketten voorbehouden. ERP zonder APS kan dus wel maar andersom wordt lastig

Inrichting van APS heet ingewikkeld te zijn. Op zich valt dat wel mee, maar het heeft alleen zin als je veel machines hebt en veel onderlinge afhankelijkheden. Is dat niet het geval, dan kan ook Excel nog altijd nuttig zijn.

-/-/-

## Methoden & Procedures: Productie

Deels hebben we het al over Productie gehad bij Primaire Processen. In dit hoofdstuk gaan we nog wat dieper op Productie in.

Voor de meeste organisaties geldt, dat binnen Marketing de ideeën voor nieuwe producten ontstaan, die vervolgens in de Productie gemaakt moeten worden. Productie is dus meestal een belangrijk deel van de organisatie. Het is niet ongewoon dat zo'n 12% van de kosten in Productie worden gemaakt. Deels zijn dit natuurlijk personeelskosten, maar een ander belangrijk deel zijn de machines. Vaak als een nieuw product wordt gelanceerd, wordt er nog weinig naar de kosten gekeken. In eerste instantie moet het product gemaakt kunnen worden: de aanloopseries zijn nog laag. Pas als het product een succes wordt, wordt efficiency ook een belangrijker thema. In dit hoofdstuk zullen we beginnen met een typologie van Productie, vervolgens gaan we in op hoe efficiency binnen Productie wordt gemeten. Voor de rest gaan we een groot aantal concepten behandelen die eigenlijk allemaal tot doel hebben de Productie effectiever en efficiënter te laten zijn.

Productie kom je in allerlei gedaantes tegen. Een indeling is: -

- stuksproductie. Producten worden één voor één gemaakt. Producten hebben vaak een projectmatig karakter. Je kunt hierbij denken aan bruggen, gebouwen en dergelijke. Meestal worden de machines en mensen naar de productieplek gebracht. Vaak worden de onderdelen wel fabrieksmatig/seriematig gemaakt. De planning is enorm belangrijk. Efficiency (door schaalgrootte-voordelen bijvoorbeeld) heeft vanzelfsprekend wat minder zin in dit soort omgevingen
- batch of serieproductie. Er worden meerdere producten achter elkaar geproduceerd. Vaak heeft men machines in vaste opstellingen staan. Binnen Serieproductie kan je nog een onderscheid maken naar: jobshop en lijnopstelling. Bij een jobshop heb je machines/bewerkingsoorten die bij elkaar horen ook bij elkaar staan. Per shop worden series gemaakt. Machinefabrieken zijn hier mooie voorbeelden van. In geval van een lijnopstelling staan machines in een bepaalde volgorde, de volgorde waarin een product wordt geassembleerd denk aan televisies of automobiellindustrie
- proces. Ook hier heb je vaak een aantal machines aan elkaar geschakeld staan die 1 product vloeiend maken denk aan papierproductie bijvoorbeeld.
- semi-proces. Dit is combinatie van batch en proces. Vaak kom je dat tegen in food, farma en chemie. Je produceert vloeistof vaak op een procesmatige manier maar het verpakken heeft dan weer meer weg van batch of serie productie

OEE (= Overall Equipment Effectiveness)

Een begrip inmiddels binnen Productie. Ik denk dat vrijwel iedere Productie daar wel mee bekend is. Het is een aardige standaard geworden met betrekking tot hoe je de effectiviteit van een Productie kan meten. Hieronder een plaatje hoe die standaard is opgebouwd: -

Totale bedrijfstijd (bedrijf is geopend)		
A	Potentiële productietijd (voor productie geplande tijd)	uitgepland
B	Werkelijke productietijd	stilstand storingen
C	Theoretische output (bij maximale snelheid)	
D	Werkelijke output	snelheidsverlies kleine stops
E	Werkelijke output (alle output)	
F	Goed product	afval herbewerking

B/A = Beschikbaarheid    D/C = Prestatie    F/E = Kwaliteit  
**OEE = B/A x D/C x F/E**

Totale bedrijfstijd = de totale bedrijfstijd dat een machine beschikbaar is bijvoorbeeld 16uur bij 2 ploegen

A=Potentiële productietijd. Dit is tijd minus de geplande stilstanden (vakantie, onderhoud etcetera)

B=Werkelijke productietijd. Dat is de tijd, dat er echt geproduceerd is. Het verschil tussen A en B zijn dan stilstand en storingen. Dit zijn dus ongeplande stilstanden en storingen.

C=theoretische output.

D=werkelijke output. Het verschil tussen C en D zijn dan de kleine stops zoals een foliewissel bijv. of snelheidsverlies. Snelheidsverlies is er een die in de praktijk altijd te weinig aandacht krijgt naar mijn gevoel. Dit is de tijd dus dan de machine moet aanlopen of aflopen. Daar gaat vaak veel tijd mee gemoeid. Zeker in procesindustrie erg belangrijk

E=Werkelijke output

F=Goed product. Verschil tussen E en F is dan afval en herbewerking. In feite is product niet in een keer goed geproduceerd en dat verschil maak je daarmee duidelijk.

asdf

### *TPM (Total Productive Maintenance)*

TPM heeft veel te maken met OEE maar is wat meer gericht op het onderhoud, hoewel je onderhoud dan wel wat breder moet formuleren dan wij doorgaans in Nederland doen.

TPM streeft een ideaal situatie na zonder storingen, zonder afwijkingen, zonder afkeur/kwaliteitsverlies. TPM is gericht op preventieve onderhoud en doordat te doen vermijdt je correctief onderhoud. Met correctief onderhoud wordt bedoeld onderhoud dat je moet plegen omdat iets kapot gaat. Dit gaat eigenlijk altijd ongepland. Je moet dus op de een of andere manier altijd rekening houden met dat je ongepland onderhoud doet. Dat is lastig. Daarom is preventief onderhoud veel slimmer. Door vooraf bepaald onderhoud te plegen voorkom je ongepland (correctief) onderhoud. Klinkt allemaal logisch maar toch zie je in de praktijk dat correctief onderhoud toch vaak als je niet oppast de overhand heeft, dat is niet goed. In Nederland is TPM bij veel bedrijven ingevoerd met hulp van Blom Consultancy.

### *Afval en uitval.*

Een discussie die wel essentieel is maar vaak leidt tot misverstanden. Zaak om de scheiding weer eens goed neer te zetten. Afval is producten die weggegooid moeten worden omdat ze niet voldoen aan de kwaliteitseisen. Dat hoeft geen eindproduct te zijn maar kan ook grondstoffen zijn die gebruikt maar niet te hergebruiken zijn, halffabricaat et cetera. Maar het is altijd product. Uitval is verlies van productietijd in verband met bijvoorbeeld aan- en afloopverliezen, in OEE termen gesproken gaat het hier om het verschil tussen A en E

### *Lean*

Lean kan je volgens mij het beste vertalen als slank en als je het op die manier betreft op processen zou je kunnen zeggen dat al het overtollige vet weggehaald zou moeten worden. Het is dus belangrijk als je het over lean hebt dat je op een procesmatige manier naar organisaties kijkt. Dus niet met de invalshoek discipline maar met de invalshoek proces zoals ik in een van de eerste hoofdstukken eigenlijk al nader toegelicht heb. Vervolgens kijk je naar wat werkelijk er toe doet, wat toegevoegde waarde oplevert of beter en efficiënter kan. Kijk vooral naar de zaken die slimmer kunnen. Probeer Nava's (non added values), het overtollige weg te nemen. Inmiddels heb ik meerdere opdrachten vervuld waarbij Lean werd toegepast. Er is niet één oplossing of zo. Wat ik over het algemeen doe is kijken naar wat echt logisch is, vraag dat niet logisch lijkt waarom het zo is als het is. Vaak zul je merken dat zaken in de loop der tijd zijn ontstaan maar de reden van het ontstaan inmiddels is weggevallen en daarmee overtollig geworden is. Kijk met frisse ogen, dat helpt. Het is verrassend wat je dan allemaal ontdekt en feitelijk overtollig geworden is. Ik vergelijk het altijd maar met zaken die je op zolder legt, vaak met in de achterhoofd iets van je weet het maar nooit. Maar die reden komt vaak inderdaad nooit en spullen liggen maar te verstoffen. Het zure is dat als je iets zoekt juist omdat je het nodig hebt, en je zeker weet dat je het op zolder hebt gelegd, je het niet kunt vinden vanwege al die andere spullen die je zo nodig moest bewaren. Vaak staat lean er in Nederland negatief op omdat afslanken wordt verward met saneren. Dat kan je zo gebruiken maar lean is in feite een verbeteringslag, een effectiviteitslag.

### *Six Sigma*

Six sigma<sup>3</sup> gaat iets verder dan lean maar is in de kern niet veel anders. De kreet six sigma komt van de normaal-verdeling waar men gewend is om met 3keer de variantie afwijking te werken, six sigma gaat men nog wat verder. Het idee is dat alle afwijkingen tot bijna 0 worden gereduceerd (6sigma komt overeen met een foutenpercentage van 0,00034%). Je moet precies weten hoe je proces in elkaar zit en eigenlijk afwijkingen niet willen dulden. De idee is eigenlijk dat je moet blijven zoeken zolang je afwijkingen hebt hoe je die afwijkingen tot nagenoeg 0 kunt reduceren. Inmiddels is six sigma tot een cultus verheven en kun je er zelfs allerlei graden zoals in Judo (Master Blackbelt, Black Belt, Green Belt en Yellow Belt) krijgen maar de basisgedachte is en blijft redelijk simpel.

---

<sup>3</sup> The Six Sigma Way, Peter S. Pande, Robert P. Neuman and Roland R. Cavanagh, Mc Graw – Hill ISBN 0-07-135806-4

### *Kanban*

Kanban zou staan voor kaartje in het Japans. Het basisidee van Kanban lijkt heel erg op het two-bin systeem wat wij in Europa kennen vanuit de voorraadtheorie. De idee daarbij is dat men twee bakken heeft: één vol en één die wordt aangesproken zodra er behoefte is (en dus niet meer vol is). Zodra het bakje dat wordt aangesproken leeg is dan komt de tweede bak op de plaats van de eerste, een tweede `volle` bak wordt dan weer klaargezet. Als je nou kaartjes in de bak zou leggen zou je op zo'n kaart kunnen schrijven welk artikelnummer het betreft en hoeveel een volle bak moet bevatten. Deze kaartjes worden eenmaal in de zoveel tijd verzameld en vervolgens wordt de aanvoer van nieuwe bakken geregeld. Die kaartjes zijn dan de `kanbans`. Naast genoemde gegevens kan je er bijv. op bijhouden hoe vaak een bestelling wordt gedaan zodat je een beetje historie opbouwt om daarmee de optimale bingrootte (of kanbangrootte) vast te stellen. De crux zit in het goed vaststellen van de hoeveelheid die in de bakjes moet zitten. Maar op zich is het systeem simpel en zeer inzichtelijk voor een ieder die er mee werkt. Kanban was erg populair in de automobiellindustrie en daar heb ik het ook vaak toegepast gezien. In andere industrieën weinig. Ik heb het zelf ooit mogen implementeren bij een farmaceutisch bedrijf en een bedrijf dat deuren maakte nadat ik ervaring opgedaan had in de automobiellindustrie. Het werkte wel maar de kunst is om dit relatief simpele systeem in te passen in bestaande ERP-pakketten en dat is niet gemakkelijk kan ik u vertellen<sup>4</sup>. Kanban en Lean zijn beroemd geworden doordat Toyota dit tot kunst wist te verheffen. Jarenlang stond Toyota bovenaan de lijsten als het ging op de meest betrouwbare auto's maar ook als het ging om de meest efficiënte productie. Op dit moment heeft dat vertrouwen een deuk opgelopen, ik neem aan dat dat wel weer goed komt.

### *Simple Management Exchange Die*

SMED System<sup>5</sup>. Een theorie die nauw samenhangt met die van Theory of constraints maar vooral opkwam tijdens de hele TQM-wave in de jaren 80 is SMED. Een heel aardige benadering hoe je omsteltijd van machines tot een fractie kunt terugbrengen. In onze cultuur waren we en misschien is dat nog steeds wel een beetje het geval te weinig gefocused op de invloed van te lange omsteltijden, op de gehele doorlooptijd en series. Eigenlijk beschouwden we lange tijd omsteltijden als een min of meer `vast` gegeven dat van de leverancier komt of een keer gemeten is. SMED rekent in feite af met de formule van Camp die we in een van de vorige hoofdstukken hebben behandeld. Omsteltijd is geen vast gegeven maar moet altijd ter discussie staan. Het blijkt dat een groot deel van omsteltijd met organisatie te maken heeft. Denk aan bijv. dat de matrijzen die je veel nodig hebt dicht bij de machine moeten liggen, gereedschap dat je daarbij nodig hebt ook. Door matrijzen gemakkelijk uitwisselbaar te maken kan je ook snelheid met omstellen bereiken. Bij het bespreken van SMED wordt vaak de pitstop uit de racerij erbij gehaald als voorbeeld hoe men die omsteltijd zo kort mogelijk houdt. SMED hangt nauw samen met JIT (Just In Time) waar seriegrootte `1` het ultieme is.

### *Just In Time*

---

<sup>4</sup> Een aardig boek wat juist gaat over de integratie van Kanban in ERP-systemen is "integrating Kanban with MRPII" van Raymond S.Louis, Productivity Press, Portland Oregon, 1997

<sup>5</sup> A revolution in Manufacturing: the SMED System, Shigeo Shingo, ISBN 0-915299-03-8

JIT. Afkorting voor Just in Time. Is eigenlijk een soort reactie tegen de formule van Camp en de veronderstelling dat omsteltijd een gegeven is. Als er sprake van omsteltijd is betekent dit wachttijd en dus voorraadvorming. De formule van Camp bepaalt een optimum tussen omsteltijd en voorraadvorming. JIT gaat er vanuit dat seriegrootte verkleind kan worden tot uiteindelijk het ultieme namelijk seriegrootte `1`. In dat geval is er geen reden meer tot voorraadvorming. Om dat te bereiken moet je aan SMED doen. SMED is dus eigenlijk voorwaarde om JIT te kunnen bereiken.

#### *Pull versus Push*

PULL versus Push. Van oorsprong waren we gewend om producten stroomafwaarts door de keten te duwen als het enigszins kan met de nodige voorraadvorming. Dat noemen we Push. Push leidt veelal tot ongewenste voorraadvorming. Vandaar dat op een gegeven moment de Pullstrategie erg in zwang kwam. Het moment dat er een klantorder ontstaat, is ook het moment dat er aan de voorgaande schakel getrokken wordt, die vervolgens weer aan de daaraanvoerafgaande schakel gaat trekken, enzovoorts. Hierdoor zou ongewenste voorraadvorming voorkomen kunnen worden.

#### *Theory Of Constraints*

Theory of constraints<sup>6</sup> afgekort TOC. Ook wel bottlenecktheorie genoemd. Het idee is dat er altijd een bottleneck in het proces aan te wijzen is. Concentreer je daarop en zorg dat de bottleneck niet langer een bottleneck is en verleg je aandacht naar de volgende bottleneck. Door dit consequent te doen vergroot je de beschikbare capaciteit op een relatief eenvoudige en goedkope manier. Theory of constraints van Goldrath is beroemd geworden en in de boeken van Goldrath goed beschreven in de vorm van bijna romans.

#### *Muri, Muda, Mura*

Muri, Muda, Mura<sup>7</sup>. Muri zijn 'overtollige' zaken hierboven aangeduid als non-added values. Muda is verspilling, voorbeeld hiervan is het hebben van QC-inspecteurs terwijl quality control direct bij de bron gedaan moet worden. Mura staat voor onbalans, in de westerse wereld los je dat op door buffers te maken maar Japanners zeggen dat je de oorzaak van de onbalans moet weghalen.

#### *Kaizen.*

De bekendste schrijver over Kaizen is Masaaki Imai. Eigenlijk komt het neer dat je het proces of systeem helemaal ontleed en vervolgens beter in elkaar steekt op een betere manier. Het is grondig verbeteren, eigenlijk net iets grondiger dan dat je met verbeteren an sich zou doen.

#### *Zero defects*

---

<sup>6</sup> Eliyahu M. Goldratt is beroemd geworden met the theory of constraints en de boeken die hij hierover schreef. Het bekendste boek van hem is: 'het doel'. Andere boeken die hij schreef zijn: hooibergsyndroom (over het informatietijdperk en problematiek van dataverwerking), de race (over hoe je je concurrentiepositie kan verbeteren), de zwakste schakel (wat ook weer op een aardige manier beschrijft hoe de theorie of constraints werkt)

<sup>7</sup> Overgenomen uit Japanese Manufacturing Technique van Richard J. Schonberger 1982, the free press, ISBN 0-02-929100-3

Hangt ook samen met een aantal theorieën die we hierboven hebben behandeld. Het werd vooral veel in samenhang met TQM (Total Quality Management) behandeld. Het idee is dat je moeten streven naar 0 fouten, want fouten betekent dat je rework moet doen om ze te herstellen en rework is per definitie verspilling. Als je zorgt dat alles in één keer goed is, is rework overbodig en verspilling minimaal.

Er zijn door de jaren heen dus vooral veel verschillende concepten bedacht waarmee je de Productie efficiënter en effectiever zou kunnen inrichten. Ik denk dat als je op een punt staat iets aan Productie te moeten doen, dat je uit de ruif van concepten moet proberen te putten afhankelijk van de situatie waarin je je bevindt. Welk concept past op dat moment het beste om een verandering door te voeren?

-/-/-



# Methoden & Procedures: Inkoop

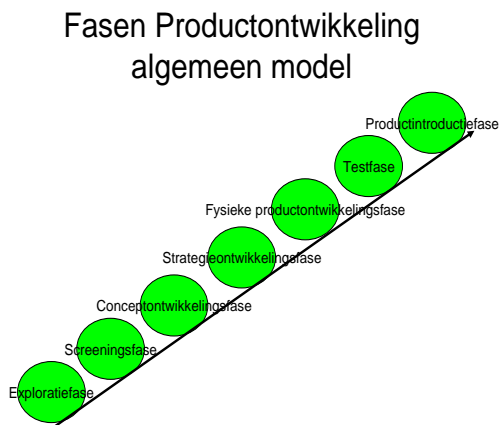
Het vakgebied Inkoop is heel divers en dat heeft onder anderen te maken met:-

- Waar sta je in het proces? Is het de eerste keer dat je koopt, sta je nog in het ontwikkelstadium of is het de zoveelste keer dat je wat inkoop?
- Om wat voor goederen gaat het? Zijn het meer routine producten of juist strategische producten?

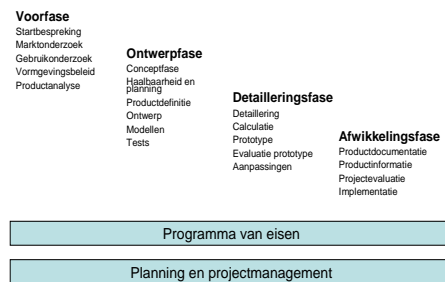
## Het inkoopproces

Stadia inkoopproces: -

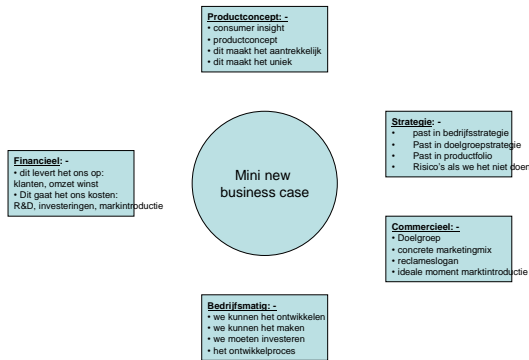
- Ontwikkelproces<sup>8</sup>. Terecht worden meer en meer inkopers betrokken bij het ontwikkelproces maar het gebeurt niet zelden dat de productexperts dit traject zonder tussenkomst van Inkoop doen. Ergens ook wel te begrijpen. In het ontwikkelproces denk je na over wat jouw product moet gaan doen, welke functionele kenmerken kan je er aan toekennen en welke onderdelen heb je daar bij nodig? Vaak is dit een iteratief proces waarbij je natuurlijk ook kijkt wat er al in de markt is en welke leveranciers daarbij betrokken zijn. Vaak leg je ook eerste contacten met leveranciers in deze fase. Het contact is vaak broos en creatief, een onjuiste interventie van Inkoop kan dat proces frustreren. Aan de andere kant is het belangrijk om Inkoop al in een vroeg stadium bij dit ontwikkelproces te betrekken zodat ze de gedachtevorming mee kunnen maken en kunnen beïnvloeden waar mogelijk. Ze kunnen de productexpert behoeden voor kardinale fouten. Inkopers zijn gewend om voortdurend om zich heen te kijken en weten dus ook vaak meer. Ze stellen vaak de kritische vragen die je ontwerp alleen maar sterker kan maken.



## Stappenplan productontwerp



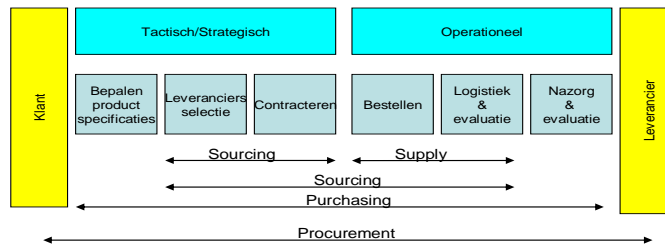
<sup>8</sup> Een heel aardig boek over productontwikkeling is het boek 'Nieuwe producten bedenken' van Gijs van Wulfen, ISBN 978-90-430-1774-9, Pearson Education Benelux



- Leverancierskeuze/selectie. Uiteindelijk ga je met je functionele eisenpakket ‘shoppen’ bij de verschillende leveranciers. Dit is typisch een traject waar je Inkoop het merendeel van het werk moet laten doen. In dit traject kan je nog het meeste beïnvloeden door de manier waarop je opstelt.
- Contracten. De onderhandelingen beginnen feitelijk al bij de leveranciersselectie, de groep van leveranciers waarmee je gaat praten. Op moment dat de onderhandelingen concreter worden, begin je met de contouren van een contract te maken. In een contract moeten minimaal zaken staan als:-
  - kwaliteit. Wat gaan we precies kopen? Wat zijn de specificaties?
  - kwantiteit. Hoeveel gaan we kopen, in welke series per tijdseenheid nemen we af?
  - tijd. Wanneer gaat contract in, hoe lang loopt contract?
  - voorwaarden. Hoe ontbinden, wie doet wat?
  - prijs. Als het kan gestaffeld.

Ook dit is een traject waar je absoluut Inkoop moet aangesloten moet houden. Zij zijn gewend om contracten te maken. Bovendien zijn ze veelal inhoudelijk minder betrokken en kunnen ze dus een zekere professionele afstand houden tot de materie en zich meer richten tot de echte onderhandelingsaspecten. In het bovenstaande rijtje heb ik ook bewust prijs als laatste kwestie gezet. Prijs is naar mijn gevoel altijd het gevolg van de specificatie. Inkoopers worden vaak neergezet als prijsskopers, ik denk dus onterecht. Ze zijn getraind om de juiste prijs/kwaliteit verhouding te bepalen en daarin te onderhandelen.

# Inkoopproces



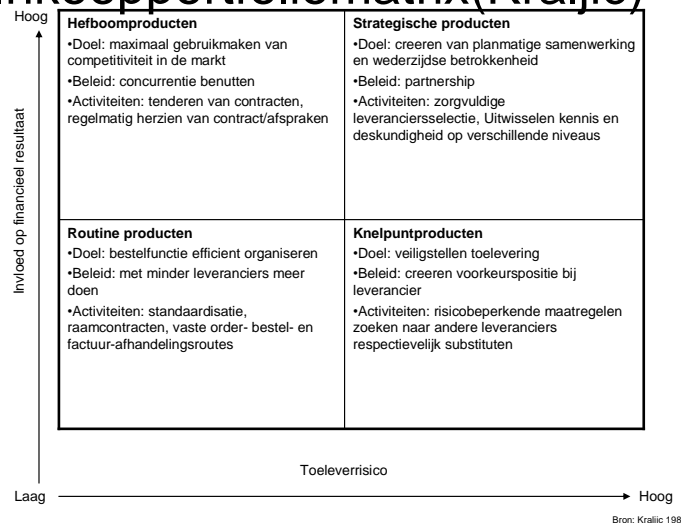
Bron: Van Weele, 2000

## *Hoe het vervolg, de operationele inkoop laten verlopen?*

Vaak iets wat in het begin verwaarloosd wordt, begrijpelijk maar niet handig is, hoe uiteindelijk de meer routinematige operationele inkoop geregeld gaat worden. Op het moment dat het routine gaat worden wil je niet te veel tijd en aandacht meer hoeven besteden aan het inkoopproces. In feite moet het een MRP-aangelegenheid worden, waarbij bijna geen menselijke handeling meer aan te pas hoeft te komen. Het wordt ook meer een plannersaangelegenheid dan een inkopersaangelegenheid. Veel ERP-systemen vandaag de dag werken met zogenaamde 'requisitions', zeg maar voorstellen. Deze voorstellen zijn gebaseerd op alle parameter- en variabeleninstellingen die in een dergelijke ERP-systeem van belang kunnen zijn. Deze moet je dus er goed inzetten, dan zou het operationele inkoop weinig tijd en energie moeten kosten. Belangrijk is het ook om goed te plannen. De meeste tijd van inkopers gaat verloren aan het toch proberen om spullen die niet op tijd of in de juiste kwaliteit/kwantiteit besteld zijn alsnog te krijgen. Ook hier geldt dat correctief gedrag geld kost. Het bovenstaande geldt natuurlijk vooral voor de reguliere niet strategische goederen, dat ligt voor strategische goederen natuurlijk wel anders.

Het soort goederen is ook zeer belangrijk als je het over de inhoud van Inkoop hebt. Of je nu routineproducten koopt of een eenmalige grote installatie is een wereld van verschil. Krajic heeft hier een mooie matrix voor ontwikkeld die in de Inkoopwereld veel wordt gebruikt om het productenpakket in te delen om vervolgens per segment de inkoopaanpak te definiëren.

# Inkoopportfoliomatrix(Kraljic)



Aan Routineproducten zou je de minste tijd moeten besteden, terwijl je als Inkoper juist de strategische producten goed in de gaten moet houden. Hier gaat ook vaak de 80/20 regel op. Routineproducten vormen wellicht 80% van je productenpakket maar zouden dus 20% van je tijd als inkoper moeten kosten. De praktijk is helaas vaak wat schever. Het is goed om met zekere regelmaat de Kraljic voor jouw productenpakket in te vullen en te kijken of je inderdaad wel de juiste prioriteiten zet.

Inkoop is over het algemeen een onderschat fenomeen. Zeker in de Nederlandse bedrijven is het niet gek als 65% van de omzet, ingekochte materialen betreft. In die zin is goed inkopen beslist van strategisch belang.

Inkopers zullen al heel gauw zeggen dat inkoop meer is dan prijsbepaling en dat is natuurlijk ook zo. Inkoop houdt zich bezig met het zo goed mogelijk inkopen en dat is natuurlijk altijd een mix van kwaliteit en prijs maar ook van factoren zoals verkrijgbaarheid, snelheid van leveren en andere veelal strategische zaken

In Nederland is nog altijd het Nevi een belangrijke instituut voor wat betreft inkoop. Vaak wordt ook gevraagd naar een Nevi I danwel II opleiding of de Isfah opleiding. Belangrijke autoriteiten op inkoopgebied in Nederland zijn: Arjan van Weele en Jan Telgen/Jan Buter

De laatste tijd heel erg populair zijn de auctions online veilingen. Een aantal jaren geleden als een hype begonnen en inmiddels een plaatsje gekregen in de mogelijkheden die er zoal zijn om in te kopen. Eigenlijk is het een soort openbare veiling. Je kunt je waren aanbieden en vervolgens kan er op worden geboden, een soort marktplaats eigenlijk maar het gaat alleen om wat groter geld. Of het echt een succes is/wordt betwijfel ik. Volgens mij wil je toch wel weten met wie je zaken doet, zeker juist als het om grote bedragen gaat.

## Inkoop in relatie tot supply chain

Vooral de operationele inkoop ligt in het verlengde van de supply chain. Operationele inkoop is zoals al gezegd ook veel meer een planningsaangelegenheid geworden. Bij strategische inkoop ligt dat natuurlijk anders. In dat geval kan ik mij ook wel de discussie voorstellen in hoeverre dat inkoop supply chain kwestie is of niet. Supply chain kwesties hebben over het algemeen een vergelijkbaar karakter, wat dat betreft zou je daar ook een soort van Kraljic matrix voor kunnen maken.

### Kraljic-matrix

Hoog	<p><b>II Materials management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Belangrijkste prestatiecriteria: kosten/prijzen en goederenstroombesturing</li> <li>•Typische bronnen: verschillende leveranciers vooral plaatselijke</li> <li>•Tijdschhorizon: afwisselend naar type 12-24 maanden</li> <li>•Te kopen producten: mix van verbruiksartikelen en gespecialiseerde materialen</li> <li>•Leveringsbeschikbaarheid: overvloedig</li> <li>•Beslissingsbevoegdheid: voornamelijk gedecentraliseerd soms gecentraliseerd</li> <li>•Inkoopaccent: opbrengstverhogende producten</li> </ul>	<p><b>IV Supply management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Belangrijkse prestatiecriteria: verkrijgbaarheid op lange termijn</li> <li>•Typische bronnen:gevestigde wereldwijde leveranciers</li> <li>•Tijdschhorizon: tot tien jaar bepaald door de strategische invloed op lange termijn (risico- en contractmanagement)</li> <li>•Te kopen producten:schaarse en/of hoogwaardige materialen</li> <li>•Leveringsbeschikbaarheid: natuurlijke schaarste</li> <li>•Beslissingsbevoegdheid: gecentraliseerd</li> <li>•Inkoopaccent: strategische producten</li> </ul>	
Laag	<p><b>I Purchasing management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Belangrijkse prestatiecriteria: functionele efficiency</li> <li>•Typische bronnen: gevestigde plaatselijke leveranciers</li> <li>•Tijdschhorizon: beperkt, gewoonlijk twaalf maanden of minder</li> <li>•Te kopen producten: verbruiksartikelen, enkele gespecificeerde materialen</li> <li>•Leveringsbeschikbaarheid:overvloedig</li> <li>•Beslissingsbevoegdheid: gedecentraliseerd</li> <li>•Inkoopaccent:routineproducten</li> </ul>	<p><b>III Sourcing management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Belangrijkse prestatiecriteria: costmanagement en betrouwbare bevoorrading op korte termijn</li> <li>•Typische bronnen: wereldomvattend, voornamelijk nieuwe leveranciers</li> <li>•Tijdschhorizon:variabel, afhankelijk van beschikbaarheid versus flexibiliteit</li> <li>•Te kopen producten: voornamelijk gespecificeerde materialen, handelsartikelen</li> <li>•Leveringsbeschikbaarheid:productiegebaseerde schaarste</li> <li>•Beslissingsbevoegdheid: gedecentraliseerd, maar centraal gecoördineerd</li> <li>•Inkoopaccent: Knelpuntproducten</li> </ul>	Hoog
	<p>Complexiteit inkoopmarkt (Criteria: inkoopvoorraadschaarste, monopolie- of oligopoliecondities, snelheid van technologische vooruitgang, entreebarrières, logistieke kosten en complexiteit)</p>		

## Europees aanbesteden

Overheidsdiensten zijn bij wet verplicht om vanaf bepaalde drempelbedragen aankopen ‘europees’ aan te besteden. Er is heel veel te doen over europees aanbesteden omdat grotere projecten aan de gestelde eisen moeten voldoen. Het niet juist volgen van de procedure kan een tijdsverslindende activiteit worden als je niet oppast. Aan de andere kant laat je ook niet gek maken. Op <http://www.europeseaanbestedingen.eu/> bijvoorbeeld wordt heel goed uitgelegd hoe een en ander werkt en het klinkt allemaal wel logisch eigenlijk. Ik denk dat het heel belangrijk voor ogen te houden waarom het allemaal begonnen is. Men wil voorkomen dat bepaalde partijen bevoordeeld worden en dat kleinere partijen niet de kans zouden kunnen krijgen om mee te dingen.

## Inkoopanalyse

Goed inkopen betekent altijd dat je moet starten bij de status quo. Hoe krijg je die in kaart? Het handigste is om een datadumb te vragen van alle facturen die zijn opgemaakt gedurende één jaar. Uiteraard moet je daarbij vragen wat het artikelnummer en beschrijving is. Vervolgens ga je sorteren en daarna groeperen. Handig is om op voorhand in de selectie al zo’n groepering mee te laten nemen. Probeer vervolgens een indeling te maken zoals Kraljic ook voorstelt in zijn beroemde matrix. Misschien nog iets verfijnder en spreek per groep een bepaalde aanpak af. Probeer voordat je leveranciers gaat benaderen voor jezelf een theoretische besparing aan te geven. Het is handig om dat in je achterhoofd te hebben, op moment dat je de gesprekken aangaat. Het houdt je scherp en bij het rechte eind. Het is zo gemakkelijk om van het pad af te wijken op moment dat je in de gesprekken zit. Zo’n inkoopanalyse moet je op gezette tijden doen. Ook kun je

natuurlijk de aanpak verspreiden over een zekere periode. Ik zou zeggen dat je zoiets toch eens per 1-2 jaar moet doen, ook om te zien dat je progressie maakt. Er zijn nieuwe artikelen toegevoegd aan het assortiment, die komen niet altijd gestructureerd binnen en vragen juist om een structurele aanpak.

#### *Strategische inkoop versus operationele inkoop*

Eigenlijk hebben we dat onderscheid hierboven al enigszins aangeraakt. Strategische inkoop houdt zich bezig met de issues zoals: Make or buy beslissing, hoe ga ik precies inkopen. Eigenlijk alles om het mogelijk te maken om operationeel inkoop te kunnen plegen, de voorwaarden scheppen dus. Operationele Inkoop is het routinematig inkopen volgens de richtlijnen zoals door Strategische Inkoop is bepaald.

#### *Inkoop Retail*

Inkoop binnen Retail is heel anders dan bij Productie. Daarom is het goed om daar nog een keer bij stil te staan. In feite bepaalt Inkoop binnen de Retail sterk het assortiment, in Productie en Handel ligt dat veelal juist bij Marketing. De Retail-inkoper kan de organisatie maken en breken. Inkoopcontracten worden feitelijk eerst gemaakt en dan pas de verkoopcontracten.

-/-/-

## ICT: Ontwikkelingen

In een aantal hoofdstukken heb ik het inmiddels al een paar keer gezegd maar ik benadruk graag nog een keer: Supply Chain Management is zonder ICT niet mogelijk! Sterker nog ik denk dat door de mogelijkheden van ICT, Logistiek een enorme boost heeft gehad de laatste decennia en daardoor is SCM wat is heden ten dage. ICT was misschien de aanjager maar ik denk dat beide vakgebieden elkaar versterkt hebben. Wat een schril contrast met de tijd, toen ik begon te werken in de jaren 80. Ik ben nog van de generatie van de ponskaarten, telex et cetera. In die tijd stonden zowel Logistiek als ook ICT nog in de kinderschoenen. Vandaag de dag naderen we de volwassenheid op beide gebieden, als ik in productlifecycle-termen denk. ERP-systemen zullen weldra vervangen gaan worden door een volgende generatie systemen, dat is onafwendbaar. Dat zal opnieuw een revolutie betekenen in logistiek land.

### *Schets van de ontwikkeling op ICT-gebied in de logistiek*

Toen ik in de 80-jaren begon te werken was men in de fase van Orlicky<sup>9</sup>. MRP-systemen kwamen enorm in opkomst. Reden daarvoor was heel simpel. Om MRP-systemen goed te kunnen laten werken heb je veel rekencapaciteit nodig. Ik heb in die jaren nog wel eens gezien bij bedrijven hoe handmatig MRP werd gedaan. Men gebruikte ladekasten met hangmappen waarbij iedere hangmap een artikelnummer was, aantekeningen/berekeningen werden op een kaart gemaakt en met ruiters werd de laag van de artikelnummers in de bill of material aangegeven. Op de kaart werd dan de berekening uitgevoerd, laag voor laag totdat men op de laagste laag aankwam. Je moet er niet aan denken dat iemand een foutje maakte, of op het idee kwam dat de vraag op het hoogste niveau toch net even iets anders lag. Geen wonder dat in die tijd SIC vele malen populairder was dan MRP.

In 80-jaren werd ik ook om de oren geslagen met integrale logistiek, maar die was in de praktijk nog ver te zoeken. Ik werkte mijn eerste jaren bij Philips en die worstelde in die jaren met de eerste generatie MRP-systemen. Foutloos ging dat niet en een MRP-run moest meestal in het weekend worden gedraaid omdat het langer dan 12 uur kon duren. Heel vaak ging door een storing MRP verkeerd natuurlijk.

Veel MRP-systemen (ook bij Philips) waren eigen brouwsels, standaard pakketten waren er nog nauwelijks. Bij Philips waren dat systemen zoals Polis of Daisy, voor die tijd zeer vooruitstrevend.

Het kon natuurlijk niet uitblijven dat uiteindelijk er standaardpakketten op de markt kwamen. Mapics was volgens mij een van de eersten, gevolgd door Prism, BPCS en dergelijke. Ook Baan stamt uit die tijd als een van de weinige echt Nederlandse pakketten op het internationale speelveld. In die jaren kwam ook langzamerhand SAP op. Inmiddels is SAP marktleider in Europa met kort achter zich pakketten als bijvoorbeeld Oracle.

Oracle heeft in US een groter marktaandeel en laat SAP ver achter zich.

Ondanks dat pakketten zoals SAP geprobeerd hebben alle innovaties meteen af te dekken lukte dat toch niet echt. Daardoor zie en zag je steeds weer partijen op de markt komen

---

<sup>9</sup> Orlicky is de schrijver van Materials Requirements Planning. In de jaren 80 vormde dat boek de leidraad voor menig opleiding en bedrijf dat MRP wilde invoeren. Het is eigenlijk een van de eerste goede boeken over MRP die redelijk volledig was. Later zijn er natuurlijk anderen gevolgd.

die zich op een bepaald gebied stortten en daar specifieke software voor ontwikkelden, Uiteindelijk werden die natuurlijk wel weer overgepakt door de grotere marktpartijen. We hebben de tijd gehad van kwaliteitssystemen later gevolgd door eindige capaciteitspakketten, forecasting niet te vergeten en natuurlijk maintenance en nu is de beurt aan APS en CRM

Tegelijkertijd met dat een aantal marktpartijen zich voortdurend in de markt zetten als een totaalaanbieder zag je ook partijen zoals QAD met Mfgpro op de markt bezig die zich meer neerzetten als integrator of best of breed leverancier. Zij bieden een pakket maar tegelijkertijd ook interfaces naar specialistische pakketten, waardoor ze feitelijk ook een complete oplossing konden aanbieden. Persoonlijk geloof ik nog altijd dat dit de beste benadering is en ook de meest eerlijke naar de klant toe. Immers je laat de marktpartijen in hun waarde en specialisten doen waar ze goed in zijn. Op specialistische gebieden krijg je het beste van het beste (vandaar die kreet 'best of breed'). Sommigen maken zich dan zorgen over de interfaces maar ik denk ten onrechte. Inmiddels zijn de conventies over hoe om te gaan met werkorders bijvoorbeeld wel zo generiek dat dit eigenlijk geen probleem meer is. Vaak zijn interfaces XML- of EDI-gericht opgezet en dat maakt eigenlijk interfacing relatief eenvoudig

Ik denk dat met de ontwikkeling van APS de weg vrij gemaakt is voor een volgende generatie ERP-systemen. Nu nog zijn dit soort systemen heel erg forecasting- en planningsgericht maar het lijkt me dat een uitbreiding naar resourceplanning alleen maar een kwestie van tijd is.

Hardware niet echt een issue meer, zoals aangegeven in het begin wel. Reken capaciteit en geheugencapaciteit zijn ook niet meer echt een issue. Virtualisatie raakt meer in zwang en daardoor is hardware een relatief minder belangrijk begrip aan het worden.

-/-/-



## ICT: Algemeen ICT

ICT vandaag de dag heeft eigenlijk geen beperkingen meer. Processorcapaciteit is er meer dan genoeg en geheugen is al helemaal geen issue meer. Dat maakt het mogelijk om zware programma's te maken die grootschalige en complexe berekeningen kunnen uitvoeren. Daartoe zou ik ook ERP-systemen willen rekenen evenals APS.

Als ik mensen een eerste keer naar ERP zie kijken zie ik altijd een zekere mate van teleurstelling. Op de een of andere manier verwachten ze eenzelfde soort interactie als je ook met Windows op je pc hebt of met je mobieltje. Laat ik het zo zeggen: 'je krijgt nou niet bepaald een 'wow-gevoel'. Tja, ERP is toch echt iets anders. Het zijn complete bedrijfssystemen die door decennia heen zijn opgebouwd en waarop bij een gemiddeld bedrijf toch gauw zo'n 50-150 mensen betrouwbaar moeten kunnen werken. Het gaat dus om grotere systemen. Dat is anders met de randgebieden zoals APS of scheduling, dit soort pakketten hebben veel meer die look and feel die jouw pc en mobieltje ook hebben. Neemt niet weg dat ik toch sterk de indruk heb dat het leven van ERP-pakketten geen lang leven meer beschoren is. Ik begrijp hoe het zo gekomen is maar dat is aan de andere kant geen excuus om zo achter te blijven bij de technologische mogelijkheden. Als inderdaad ziet wat er op allerlei gebieden mogelijk zoals bijvoorbeeld in de game-industrie vraag je toch af waarom wordt dat niet in de ERP-wereld meer toegepast. Zijn we daar te behoudend, te voorzichtig? Ik denk van wel.

Als je een ERP-pakket denkt aan te schaffen moet je ook over de hardware nadenken. Vroeger leerde ik van een van mijn leermeesters dat je qua kosten bij een implementatie de verdeelsleutel kan hanteren van  $\frac{1}{3}$ software +  $\frac{1}{3}$ hardware +  $\frac{1}{3}$ implementatie. De aanschaf van hardware is dus ook een stevige onkostenpost. Aan de andere kant zijn de mogelijkheden om te beïnvloeden gering. Je hebt nog steeds een aantal grote spelers op hardware gebied die de dienst uitmaken. Daarbij kan je denken aan global spelers zoals HP en IBM die kwaliteitsproducten leveren, je hebt ook goedkopere global players zoals Sun bijvoorbeeld. De benodigde capaciteit kun je grofweg berekenen aan de hand van zaken zoals: het aantal artikelen, aantal orders en orderlijnen, aantal invoices. Ga na hoeveel posities dergelijke zaken tellen en bepaald vervolgens: het aantal posities \* aantal/tijdseenheid = ... bit of bytes. Doe dit voor de belangrijkste processen en je hebt een aardige indicatie wat je aan: processorcapaciteit, werkgeheugen en geheugen nodig hebt. Met dat soort gegevens vraag je bij een drie tot vier partijen offertes aan om uiteindelijk daaruit je keuze te maken. Bedenk ook dat je zo'n keuze toch meestal wel voor de komende vijf jaar maakt. Ga dus niet over een nacht ijs.

Iets wat ook altijd belangrijk is bij het bepalen van de hardware is hoe je de back-up wil regelen. De mooiste oplossing is 'mirroring'. In dat geval heb je eigenlijk 2 identieke configuraties (=opstellingen). Ieder signaal dat je stuurt naar een computer gaat tegelijkertijd naar de 2 computers (een is het origineel en de andere is de back-upmachine), je hebt dus een 2-tal configuraties die volslagen gelijk zijn. Als je de configuraties op enige afstand in verschillende gebouwen kunt zetten heb je dus een fantastisch back-up. Bedenk ook dat het back-uppen zelf heel save is en weinig tijd en aandacht behoeft van een ICT-afdeling. Een andere maar goedkopere oplossing is dat je

met opslagunits werkt. Met zekere regelmaat schrijf je gegevens weg op schijven en deze schijven kunnen dan dienen als back-up mocht iets fout gaan. Ook in dit geval moet je natuurlijk wel zorgen dat de schijven zich in een ander gebouw bevinden zodat in geval van brand niet en je origineel en je back-up weg zijn. Dit is alternatief vraagt wat meer tijd en aandacht van de ICT-afdeling.

Je kunt ook aan uitbesteding (wordt meestal met 'outsourcing' aangeduid) denken. Dat is iets wat vooral een aantal jaren geleden erg populair was. Je kunt volledig uitbesteden dat wil zeggen je computercapaciteit zowel origineel als back-up staat buiten de deur. Je zit ook wel tussenvormen in de zin van dat de back-up wel naar een uitbestedeadres gaat maar het origineel niet. Het grote voordeel van dit soort rekencentra is dat zij voor meer klanten kunnen werken en daardoor qua kosten heel interessant kunnen zijn. Ze kunnen bijvoorbeeld heel goed met behulp van eigen systemen jouw systeem continue in de gaten houden tegen heel acceptabele kosten. Het is dus zeker niet zo dat uitbesteding altijd duurder is dan de computers in eigen beheer te houden. Outsourcing is over het algemeen ook veiliger. Dat soort organisaties zijn superbeveiligd tegen brand en inbraak. Dat heeft ook zo'n voordelen dus. Wat het beste is is niet zo eenvoudig te zeggen. Dat moet je echt van geval tot geval beoordelen. Afwegingen daarbij zijn natuurlijk ook zaken zoals hoe erg vind je het als je een uur uit de lucht bent of een halve dag. Er zijn bedrijven die dusdanige schade oplopen dat ze zich dat echt niet kunnen permitteren maar er zijn ook bedrijven die rustig een dag uit de lucht zouden kunnen zijn.

Heel in is 'virtualisatie'. Het idee is dat je meerdere computers tegelijkertijd gebruikt om bepaalde handelingen te doen. Hierdoor kan de gemiddelde capaciteit per machine minder zijn dan wanneer je geen virtualisatie hebt en een aantal stand-alone computers moet aanspreken. Het is eigenlijk een soort van sharing systeem waarmee je handig omgaat met 'vrije' capaciteit. Bij virtualisatie is het belangrijk dat je meerdere besturingsprogramma door elkaar kan gebruiken, iets wat normaal gesproken met gewone computer niet gaat.

Besturingssystemen zijn de systemen die onder een pakket zoals ERP ligt. Dit kan bijvoorbeeld Sybase, Oracle, Windows zijn. Je hebt meer en meer open source pakketten, dit zijn pakketten die gratis en openbaar verkrijgbaar zijn, een soort wikipedia maar dan op softwaregebied. Linux is een opensource systeem dat een aantal jaren geleden heel populair was als tegenhanger van Windows. Ik kan het niet bewijzen maar ik het gevoel dat het animo voor open source iets gedaald is. Reden is denk ik toch de betrouwbaarheid ervan.

Bij implementatie moet je een aantal omgevingen opzetten. OTAP is zo'n benadering: -

- Ontwikkelomgeving. Dit is de omgeving waarin met name de programmeurs werken. Zij ontwikkelen hier de programma's. Op moment dat ze klaar zetten kan de gebruiker gaan testen. Dit gebeurt in de Testomgeving
- Testomgeving. Hier test dus de gebruiker zijn idee dat door de programmeur is gemaakt. Ook gebruikt de user deze omgeving om zijn of haar applicatie uit te testen

- Acceptatieomgeving. Dit is het voorstadium voor Productie. Voordat een programma naar Test gaat test je het nog een keer in de relatief 'schone' Acceptatieomgeving voordat het programma overgaat naar Productie
- Productieomgeving. Dit is live-omgeving waarin je werkt om moment dat je echt live gaat. In Productie bouw je in feite je omgeving op. Meestal wordt Productie gekopieerd naar de eerdere genoemde omgevingen. Dit is eenrichting verkeer. Je bouwt als het ware in een spiraal je Productieomgeving op

In begin van de implementatie zul je zien dat je nog weinig doet met de Productieomgeving maar naarmate het migratiemoment naderbij komt zal dat veranderen en de Productieomgeving steeds belangrijker en completer worden.

Migratie van data is bij implementatie geweldig belangrijk. Ik maak vaak onderscheid tussen de volgende data: -

- Statisch. Hierbij moet je denken aan informatie zoals klanten, leveranciers of productdata. Allemaal data die wel verandert maar ook weer niet zo vaak vandaar dus het redelijke statische karakter. Vaak staat dit soort informatie al in een of ander systeem. Het mooiste vind ik om dit soort data met Excel over te pompen naar een nieuw systeem. In dat geval maak je eerst een download vanuit het nieuwe systeem zodat je duidelijk hebt hoe de targetdata er uit ziet. Vervolgens ga je spitten welke gegevens je uit het 'oude' systeem kunt halen. Vervolgens laat je een programma maken die als het ware de gebruiker nabootst. Ik vind dit altijd de meest elegante methode omdat je op die manier rekening houdt met de validaties<sup>10</sup> die altijd binnen een systeem plaatsvinden. Vaak zie ik dat Excel data hard in het systeem worden ingegeven. Is wel gemakkelijk maar ozo gevaarlijk omdat je validaties volledig negeert. Niet doen dus
- Semi-dynamisch. Dit zijn ordergegevens, invoices en dergelijke. Mijn voorkeur is om die zoveel mogelijk handmatig in te geven. Vaak zijn dit heel specifieke routines in systemen die bij het aanleggen 'onder water' ook heel veel programma's raken. Dat is bijna niet te simuleren
- Dynamisch. Dit is data zoals invoices of voorraad. Voorraad kun je ook inkloppen maar zeker als je verschillende partijnummers hebt en ook omdat voorraad iets is wat je meestal vijf voor twaalf moet invoeren (snel dus) verkies ik het om voor voorraad ook een programma te maken. Orders zou ik het liefst meteen in het nieuwe systeem maken en daar ook afhandelen, idem dito voor het oude systeem. Invoices kan je dan op dezelfde manier afhandelen. Op deze manier omzeil moeilijk gedoe. Nadeel is natuurlijk dat je langer twee systemen in de lucht moet houden. Daarom wordt er vaak voor gekozen om Invoices gelijk aan voorraden automatisch te uploaden.

Belangrijk is hebben van een systeembeheerder. Hij/zij moet weten hoe het systeem werkt. Het is handig dat hij/zij ook functioneel het programma begrijpt dat helpt in de communicatie met de interne klant. Techniek staat echter op een hoger plan dan

---

<sup>10</sup> Validaties. In een systeem bouw je allerlei controles in om te checken of de waardes toegestaan zijn. Dit om te voorkomen dat je systeem een rommeltje wordt. Het dient ook veelal ter ondersteuning van de gebruiker, immers die wordt er op gewezen dat er een waarde geprobeerd wordt in te geven die niet de bedoeling is. Dit soort beveiligingen (want dat zijn het eigenlijk) worden aangeduid als validaties.

functioneel. Je hebt iemand die handig is met PC en de telefooncentrale, dat kan een en dezelfde persoon zijn. Dan is het ook wel handig om iemand te hebben die functioneel wat sterker onderlegd is, deze kan deelnemen aan de verschillende ICT-projecten. In de praktijk merk je toch dat key-users tekort schieten qua kennis en niveau dat je daarvoor nodig hebt. Daarnaast hebben keyusers vaak weinig tijd en focus voor dit soort onderwerpen. ICT-onderwerp zijn vaak taai en kan je er niet even bij doen. Natuurlijk kun je dit soort zaken altijd inhuren. Ik zou daar toch voorzichtig in zijn. ICT begint toch de achilleshiel voor veel organisaties te vormen, je eigen mannetjes hebben is dan wel zo'n handig.

-/-/-

## ICT: ERP-systemen

Het is inmiddels al een aantal keren gememoreerd MRP/ERP-systemen zijn eigenlijk met de doorbraak van ICT in de zeventiger jaar ook doorgebroken. MRP vraagt veel reken capaciteit en dat is met de huidige techniek geen probleem meer maar dat was het voorheen natuurlijk wel.

In begin ontstonden veel eigen ontwikkelingen. Dat begon in de US en dat waaide over naar Europa. Op een gegeven moment braken standaardpakketten door. Ook velen die inmiddels niet meer bestaan. Ik heb nog ooit een pakket van Hoskyns geïmplementeerd. Wie kent dat pakket nog? Vervolgens kwamen sterkere pakketten als Mapics, Prism, BBC, die het uiteindelijk langer hebben volgehouden of opgegaan in andere pakketten en organisaties. Ik heb zelf een aantal implementaties met BPCS mogen doen en ook met Prism een aantal jaren gewerkt. Dat waren echt MRP-pakketten zoals in hoofdstuk .. beschreven.

Op een gegeven moment kwam SAP op, dat zal zo in de jaren 80 zijn geweest. SAP werd vaak op financiële gronden gekozen en meestal niet via een keurige softwareselectie. SAP heeft altijd een goede marketing machine gehad. Persoonlijk ben ik geen fan van SAP. Ik vind het pakket te complex, te veel parameters en variabelen die ook nog eens van elkaar afhankelijk zijn. Op het moment dat niet één consultant een pakket totaal kan doorgronden mag je dat van een klant dan wel verwachten? Per slot van rekening is ERP een hulpmiddel en geen doel op zich dus die klant zal toch ook nog wat anders te doen hebben. Maar gezegd moet worden dat SAP uiteindelijk heeft weten door te breken en marktaandeel heeft in de buurt van 40%, dat is natuurlijk geweldig.

Reden dat oudere pakketten nog steeds reden van bestaan hebben, heeft te maken met dat ze een stevige klantenbase hebben die ze zijn blijven volgen. Over het algemeen zijn dit soort pakketten vrij compleet. Inmiddels is elke uithoek wel een keertje aan bod gekomen en in het pakket verwerkt. Oudere pakketten zijn vaak ook goedkoper om die manier zijn ze nog te slijten. Nadeel is dat de technologie over het algemeen verouderd is. De interactie is oubollig. Vaak wordt dit gemaskeerd met maskers die over de pakketten heen liggen en prachtige namen hebben als: gui, smart cliënt you name it. Het blijft natuurlijk toch maskeren van een ouder pakket. Op zich hoeft dat zoals gezegd niet verkeerd te zijn.

Inmiddels hebben naast SAP een aantal andere grotere pakketten zich weten te vestigen zoals Peoplesoft, Oracle. Wereldwijd verkochte pakketten met stevige klantenbase. Deze pakketten zijn vanzelfsprekend niet goedkoop. Deze pakketten beogen over het algemeen het gehele bedrijfsproces van begin tot eind af te kunnen dekken. Er zijn ook pakketten die dat juist niet doen. QAD was daar altijd heel open in. Zij hadden een kern namelijk MRP maar daarom heen was het mogelijk afhankelijk van industrie/sector waar je in zit de beste pakketten te kiezen die bij die industrie of sector past. Je stelt zeg maar uit een beperkte keuze je eigen pakket samen, een soort van cafeteria model.

Je kunt ook helemaal voor best of breed gaan. Dat wil zeggen je kiest voor bedrijfskritische processen de beste pakketten die op dat gebied bestaan. Vervolgens moet je natuurlijk wel proberen die vervolgens middels een interface weer aan elkaar te

knopen. Vaak ziet men daar tegen op. Ik vind dat persoonlijk maar relatief. Als je maar duidelijk bent in wat jouw rode draad in de systemen bent (bijv. werkorder of verkooporder) dan valt zo'n interface reuze mee. Vergeet ook niet dat pakketten als SAP weliswaar naar buiten uitstralen alsof ze een pakket zijn maar in werkelijkheid is dat natuurlijk niet zo. Ook zij kennen tussen de verschillende interfaces. Het zal duidelijk zijn ik ben een voorstander van best of breed. Ik zal dat proberen nog ietwat meer toe te lichten.

Ik ben van mening dat je eerst je processen moet optimaliseren. Vervolgens kies je daar software bij. Hoe beter die past des te minder aanpassingen je hoeft te doen. Je bespaart dus op dure en moeilijk onderhoudbare modificaties. Daar staat dan tegenover dat je wat meer moet investeren in interfaces maar zoals gezegd is dat maar relatief. Kortom je hebt doorgaans als je dit goed doet de goedkoopste en beste oplossing. Het vraagt wel wat lef toegegeven.

Microsoft begon zo'n 10 jaar geleden met pakketten als Navision en Axapta. Zij begaf zich op het pad van ERP. Velen dachten toen en ik ook dat Microsoft al gauw SAP de loef zou gaan afsteken. Maar dat viel dus wel mee. Uiteindelijk denk ik wel dat dat gebeuren, het kost kennelijk alleen wat meer tijd.

Al een tijd zie je Open Source pakketten opduiken. Dat staat nog in de kinderschoenen maar het komt steeds meer op. Waarom ook niet? ERP pakketten zijn duur, onderhoud kun je ook met zijn allen doen, dus het is naar mijn gevoel een kwestie van tijd dat deze jongens gaan doorbreken.

-/-/-

## ICT: Randgebieden

ERP-pakketten bevatten doorgaans meer dan alleen MRP natuurlijk. Maar daarnaast heb je ook nog heel veel softwareapplicaties die additioneel aan ERP gekocht kunnen worden en geïntegreerd met ERP kunnen functioneren. Vaak gaat het hier om specialistische pakketten die met meerdere ERP-pakketten kunnen werken.

Daarnaast moet je een beetje oppassen hoe ERP-leveranciers zich presenteren. Een aantal presenteert zich alsof ze alle gebieden kunnen afdekken, anderen zijn juist heel eerlijk en beperken zich tot echt de kern waar ze goed in zijn. Er zijn er ook die aangeven met welke softwareaanbieders ze samenwerken. Ook al zegt een ERP-leverancier alles te kunnen geloof dat niet te snel. Grotere ERP-leveranciers kopen specialistische software op en integreren die in hun software. Door overnames en dergelijke kunnen natuurlijk je wel eigenaar van het pakket noemen maar daarmee is het pakket nog niet 100% geïntegreerd met de andere software die je aanbied. Meestal gaat er wel een paar jaar overheen voordat deze software werkelijk geïntegreerd. Specialistische toepassingen zullen blijven komen en dus ook de specialistische softwarebedrijfjes die zich op die markt storten. De grotere ERP-leveranciers zijn vaak te log om dat soort ontwikkelingen tijdig op te pikken en veelal willen ze ook niet het risico nemen.

### *Financieel*

Toen MRP nog in de kinderschoenen stond had je veel ERP-pakketten die financieel niet sterk waren. Tegelijkertijd waren er juist ook pakketten die juist financieel sterk waren maar op MRP-gebied weer niet. Zo is ook Exact destijds ontstaan. Er was dus als het ware een gat tussen financiële pakketten en logistieke. Dat was natuurlijk wel een probleem, want Finance is eigenlijk Logistiek vermenigvuldigd met geld. Veelal betekende dat destijds maatwerk. Steeds meer kwamen er financiële pakketten en tegenwoordig hebben ERP-pakketten een financiële module die volledig geïntegreerd is in het totaalconcept. Er zijn nog altijd wel specifieke pakketten, zoals bijvoorbeeld Hyperion en ongetwijfeld nog wel meer. Probleem vandaag de dag is eigenlijk meer wat met de term 'localisation' wordt aangeduid. Zeker tussen Europese landen onderling, verschilt de wetgeving en vooral de belastingwetgeving stevig. Met 'localisation' wordt bedoeld dat het pakket geschikt is voor meerdere landen tegelijkertijd. Het is dus zaak bij selectie hier goed op te letten.

### *Forecasting*

ERP-pakketten zonder Forecasting gaat eigenlijk niet. Want zoals al eerder aangegeven vormt Forecasting de input voor MRP. Aanvankelijk werd Forecasting veel met Excel gedaan. Op zich niet zo vreemd omdat Forecasting ook vooral een kwestie is van vraag in de tijd weggezet, typisch een gevalletje van een spreadsheetoplossing dus. Al gauw werd duidelijk dat de algoritmes om de Forecast te kunnen bepalen, toch wel ietwat meer functionaliteit bevatten dan Excel aan mogelijkheden heeft. Daarnaast moet je meerdere versies van voorspellingen, naast elkaar kunnen houden, om te vergelijken. Als je goed de vraag wil voorspellen zul je toch wel per maand, een maand of twaalf vooruit willen kijken. En vooral voor wat betreft actieplanning schiet Excel toch echt tekort.

Aanvankelijk zag je dus veel losstaande forecastpakketten en eigenlijk is vandaag de dag, dat nog steeds zo, alleen zijn het wel heel geavanceerde pakketten geworden met allerlei

functionaliteiten erop en eraan. Dit soort pakketten is over het algemeen goed te integreren met ERP-pakketten.

#### *Advanced Planning Systems (afgekort APS)*

Forecasting is vaak onderdeel van APS geworden. Daarnaast wordt vaak forecasting meteen gebruikt om scheduling te doen. Daarmee heb je eigenlijk de 2 meest belangrijke functies van APS te pakken. Reden dat scheduling vaak in APS wordt ondergebracht heeft te maken met dat het eindige capaciteitsplanning is. Zoals eerder uitgelegd is MRP juist typisch oneindige capaciteitsplanning.

#### *Eindige capaciteitsplanning*

Ook hier zie je nog altijd aparte pakketten die gekoppeld kunnen worden aan ERP. Belangrijke interface vormen dan de werkorders. Deze worden meestal gedownload vanuit het ERP-systeem naar specifieke software. In dat soort interfaces wordt ERP tijdelijk gesloten voor verdere verdere verwerking totdat de werkorders weer teruggemeld worden. In software voor eindige capaciteitsplanning zelf, kun je vaak heel eenvoudig werkorders aanpassen, verschuiven en dergelijke en terugzetten in ERP zodat je daar de verdere behoefteberekening kan doen.

#### *Kwaliteitssystemen*

Ook een apart terrein vormt vaak de software voor Kwaliteitssystemen. Je kunt per partijnummer allerlei analyses vastleggen, documenten uitdraaien. Verder is vaak een apart onderdeel: 'de ingrediëntendeclaratie'. Ingrediëntendeclaratie is de informatie die op de consumentenverpakking staat. Meestal staat erin, hoeveel werkzame stof, vitamines of allerlei andere ingrediënten in een 'pakje' of een 'flesje' zitten. Dit zijn vaak lastige berekeningen. Om de precieze percentages te kunnen berekenen heb je eigenlijk ook een soort van bill of material nodig gelijk als in MRP-systemen om het precieze gehalte vitamines en dergelijke te kunnen berekenen. Het verschil echter met MRP is dat je meestal omhoog moet rekenen. Dit soort berekeningen kunnen dus in dergelijke kwaliteitssystemen worden gemaakt.

#### *WMS (Warehouse Management Systemen)*

Dit is de verzamelnaam voor software voor magazijn en distributie omgevingen. In voorgaande hoofdstukken zijn daar al uitgebreid op ingegaan.

#### *Technische Dienst*

Voor de Technische Dienst kan je ook speciale software kopen. Je kunt bijvoorbeeld een onderhoudsschema voor een machine erin opnemen met een planning wanneer je wat onderhanden moet nemen. Ook zit in dergelijke software veelal een bestelmodule om de voorraad van de technische hulpmiddelen te kunnen bepalen. Dat zou je natuurlijk ook met MRP kunnen doen maar toch is het bestellen via die software wat handiger.

#### *Customer Relations Management Systeem*

Dit soort systemen is vooral de laatste jaren sterk in opkomst. Belangrijk in deze systemen is het relatieonderhoud en de voortgang van offerte/orders. Je kunt hierbij denken aan allerlei zaken die je van een klant wilt vasthouden zoals NAW-gegevens



allerlei contacten en mailings die er zijn geweest of gepland zijn maar vooral in onderlinge samenhang met de een offerte of order. Je kunt dan proactief reageren door zelf te bellen of mailings uit te sturen maar dergelijke systemen zijn ook handig om de voortgang op te vragen en terug te koppelen. Veelal zijn dit soort systemen gekoppeld met ERP voor wat betreft de voortgang van orders.

### *Rapportagetools*

Over het algemeen zijn rapportages in de standaardpakketten zwaar onder de maat. Vroeger was de hoofdreden daarvoor dat daar weinig in werd geïnvesteerd omdat er ook weinig standaardisatie was qua rapportage. Ieder bedrijf pakte het naar haar idee op. Tegenwoordig hebben Cognos en Crystal zich aardig genesteld op het rapportagevlak. Cognos werkt met zogenaamde kubussen die je bovenop je database kan zetten. Zo kan je van allerlei invalshoeken de meeste combinaties wel maken. Wil je de omzet van een bepaalde klant in een bepaald tijdvak weten, is dat geen enkel probleem voor Cognos. Cognos is vooral populair in Marketing & Sales en Finance. Crystal reports is een handige rapportagetool dus als je bijvoorbeeld de voorraadopbouw wilt weten van vanmorgen zeven uur, is dat geen enkel probleem voor Crystal reports. Wat je dus ziet is dat ERP-leveranciers tegenwoordig mooie koppelingen leggen met beide systemen en veelal ook al standaard Crystal reports meeleveren die je dan wat kan aanpassen naar je eigen omstandigheden. Ideaal gewoon. Excel blijft natuurlijk een van de mooiste tools ooit ontworpen en ook daar zie je dat ERP-pakketten daarop inspelen door allerlei download mogelijkheden aan te bieden.

Er zijn dus heel veel specialistische toepassingen die goed te koppelen zijn met ERP-systemen maar die toch net even wat meer functionaliteit hebben dan standaard ERP-toepassingen. Afhankelijk van de sector en wat belangrijk is in een bepaalde tak van sport zal tot aanschaf van dergelijke software worden overgegaan.

-/-/-

## ICT: Pakkeselectie

Het is een aantal keren gezegd: Supply Chain Management is zonder ICT niet mogelijk. Zaken als integrale planning, forecasting, inkoop, distributie zijn zonder ICT onmogelijk. ICT vormt als het ware het fundament voor Supply Chain Management. ICT is dus van strategisch belang voor het hebben van een goede Supply Chain. Pakkeselectie is een gestructureerde wijze om de juiste software bij een bepaald Supply Chain concept te zoeken. In dit hoofdstuk wordt op pakkeselectie nader ingegaan.

Allereerst wordt ingegaan op enkele belangrijke kenmerken van dit type software, daarna gaan we in op de aanpak van pakkeselectie. Dat begint bij het hebben van een goed concept. Vanuit dat concept gaan we eisen en wensen opstellen, dan volgt de selectie zelf. Tenslotte, zullen we het hebben over het maken van contracten en uiteindelijk de implementatie van een pakket.

### *ERPsoftware*

Als we over Supply Chain Management praten en softwarepakketten dan zal al gauw de afkorting ERP vallen. ERP staat voor Enterprise Resource Planning. Eerder is uitleg gegeven over MRPI en MRPII. ERP gaat eigenlijk nog weer wat verder dan MRPII. Een duidelijke definitie wat er nu precies onder valt is er niet en zal ook door de diverse auteurs anders worden geïnterpreteerd, maar feitelijk bedoeld men met ERP een allesomvattende bedrijfssoftware. ERP-software pretendeert vaak het gehele werkveld te omvatten. Dat is feitelijk haast onmogelijk. Daarnaast heb je natuurlijk veel accentverschillen in de manier waarop je de bedrijfsprocessen probeert te vangen. Dat heeft te maken met de sectoren waarin je zit. Er is dus niet 1 pakket die voldoet aan alle eisen en wensen. Je zult uit het enorme aanbod moeten kiezen. Pakkeselectie is een aanpak waarbij je vanuit je eisenpakket de voor jouw geschikte software selecteert.

Op ERP-gebied domineren SAP en Oracle de markt maar afgezien van het feit dat deze pakketten onmogelijk het hele werkveld kunnen omvatten, ze zijn relatief duur en naar mijn gevoel ook vaak te generiek. Wat bedoel ik daarmee? Generieke pakketten zijn door parametersettings specifiekere te maken maar daar haal je dan ook gelijk complexiteit mee naar binnen. Je koopt feitelijk een hoop software die je eigenlijk niet gebruikt. Die pakketten zijn ook nog eens zeer kostbaar. Specifiekere en dus goedkopere oplossingen zijn ook zeker beschikbaar. Er valt in deze wereld dus wel wat te kiezen. Sterker nog er is een stevig aanbod van ERP-pakketten om nog maar niet te spreken van de specifieke toepassingen. Een structureerde aanpak van pakkeselectie is dus nodig wil je juiste software voor jouw bedrijf selecteren.

Bedenk dat veel ERP-leverancier vandaag de dag beweren dat ze alles kunnen afdekken. Zeker de leveranciers van de generieke pakketten zullen dat beweren. Vaak hebben ze aanvullende pakketten aangekocht op specialistische terreinen en die dan in hun pakketten verweven. De mate waarin dat is gebeurd, verschilt nogal. Er zijn ook pakketleveranciers die op voorhand al aangeven dat ze bepaalde gebieden niet afdekken, en daarom speciale allianties zijn aangegaan met bepaalde marktpartijen. In de praktijk is

het niet zo gemakkelijk om daar een vinger achter te krijgen. Maar bedenk dat bij selectie dat wel belangrijk kan zijn.

#### *Specialistische pakketten (niet ERP)*

Naast ERP-pakketten wordt ook veel specialistische software op de markt gebracht. Het gaat hier vaak om de wat modernere trends. Immers zoals hierboven al uitgelegd zullen ERP-leveranciers proberen dit soort specialistische toepassingen zelf in te bouwen of te kopen en vervolgens integreren met hun eigen software. Specialistische pakketten die de afgelopen jaren erg 'hot' zijn, zijn: Marketing&Sales, Forecasting of Demand Planning, eindige capaciteitspakketten om scheduling te kunnen doen, maintenance, kwaliteitssystemen en recentelijk zie je dat ook met CRM

Bedenk dus als je aan een pakketselectie begint dat naast ERP-systemen ook dit soort specialistische software beschikbaar is. Op zich is de werkwijze van pakketselectie daardoor niet anders, in feite gelden dezelfde regels. Maar bedenk bij het opzetten van een concept, de eisen et cetera, dat je dit zo breed mogelijk oppakt. Op moment dat je de longlist gaat opstellen moet je zeker dit soort software niet op voorhand uitsluiten. Gaandeweg als je met de longlist aan de gang gaat zul je merken dat bepaalde gebieden slecht worden afgedekt door de leveranciers (dat merk je uit de beantwoording). Wat je dan kunt doen is vragen aan de leverancier of zij een alternatief hebben. Reden om dit te vragen is dat er meestal wel een of meerdere partners zijn die met zo'n leverancier samenwerken. Je zult in bepaalde gevallen ook vaak dezelfde namen van alternatieven horen. Dat is belangrijke informatie natuurlijk tijdens de pakketselectie. Verder kun je natuurlijk zelfstandig op zoek gaan naar mogelijkheden. Mijn persoonlijke ervaring is eigenlijk vandaag de dag dat er nauwelijks geen gebieden meer zijn waarvoor niet een softwareoplossing is bedacht, alleen moet je soms wel even zoeken.

Op ERP-gebied zijn er nauwelijks meer slechte pakketten. Vroeger was zelfs MRP bij een groot aantal pakketten niet goed werkend. Inmiddels hebben we dat wel achter ons gelaten denk ik maar zoals gezegd zijn er veel verschillende smaken en het is soms lastig kiezen vooral omdat die pakketten ook vrij complex zijn en ook veel functionaliteiten bieden maar ook veel niet en daar gaat het natuurlijk om. Je moet zien uit te vinden of de functionaliteiten die jij juist nodig hebt ook in het pakket zitten.

Hoe pak je nou zo'n selectietraject op?

#### *Breng eerst de 'requirements' (behoefte/concept) in kaart*

Probeer een concept neer te zetten van de werkwijze die in jouw geval van toepassing is. Focus je daarbij op de essentiële kenmerken. Hulpmiddel daarmee kan het schema zijn dat ik heb behandeld in hoofdstuk over MRP. Maar er zijn natuurlijk een heleboel alternatieven. Belangrijk is om de bedrijfsprocessen te onderkennen en deze in mootjes te hakken. Naast dat heel veel kenmerken niet zo heel bijzonder zijn, is mijn ervaring dat ieder bedrijf ook wel iets heeft wat de onderneming (heel) bijzonder maakt en wat doorgaans ook het bestaansrecht is voor de onderneming. Dan is het belangrijk dat de software dat stuk goed afdekt. Een aantal jaren geleden deed ik een project voor een producent van aanrechtbladen. Aanrechtbladen zijn per definitie specifiek vanwege de

afmetingen. Daarnaast is een lastig issue waar nu precies een gat moet komen te zitten voor de kraan, gootsteen etcetera. Je kunt ook nog eens uit heel veel verschillende materialen kiezen. In zo'n geval is een productconfigurator heel belangrijk en dat moet je dus zeker meenemen in het beschrijven van je concept. Een ander voorbeeld. Ik heb de laatste jaren veel voor FMCG-bedrijven gewerkt. Daar is demand planning of forecasting enorm belangrijk. Hoe je precies demand management wilt doen moet je goed beschrijven, want de verschillen zijn enorm. Demand management is voor FMCG-bedrijven enorm belangrijk.

Probeer dus een concept neer te zetten en vandaar uit stel je je eisen en wensen op. Betrek daarbij zo veel mogelijk collega's medewerkers om je verhaal zo breed mogelijk gedragen te weten. Probeer dit ook niet even op een namiddag in elkaar te zetten. Het is belangrijk dat dit verhaal goed in elkaar zit. Ten eerste is dat voor jezelf belangrijk zodat je je concept goed in je hoofd hebt zitten met alle bijzonderheden. Dit helpt je straks als het lastig wordt toch steeds kritisch te blijven. Verder zullen mensen je proberen uit balans te brengen. Jouw verhaal moet consistent zijn en kloppen tot in de details. Ook ten tijde van de implementatie zul je merken, dat het hebben van een doordacht concept van eminent belang is. Dus nog een keer: ga niet over een nacht ijs!, maar zorg dat je een goed doortimmert concept hebt.

Ik doe veel van dit soort trajecten en mijn ervaring is dat je toch gauw een 3 maanden doorlooptijd moet uittrekken om dit soort concepten goed uit te denken en door te praten met de diverse stakeholders. Neem er dus de tijd voor! Het is het echt meer dan waard!

#### *Formuleer KO-criteria*

Zodra je de eisen en wensen hebt probeer vanuit die lijst een aantal Knock-out criteria te definiëren. Deze KO-criteria heb je straks nodig om tussen de overgebleven pakketten te kunnen kiezen. Je zult merken dat veel pakketten veel kunnen maar op kardinale punten niet kunnen wat jij graag zou willen. In dat geval kies je dus niet voor software die niet aan een KO-criterium voldoet. Dat zou immers veel werk of juist een verkeerd concept kunnen betekenen. Het is natuurlijk wel belangrijk de KO-criteria met zorg te kiezen en niet te generiek te formuleren. Eigenlijk moet je op voorhand weten dat de kans date en KO-criterium niet wordt gehaald er in zit

#### *Maak een longlist*

Als je eenmaal de eisen en wensen hebt gedefinieerd dan is het zaak om een lijstje aan te leggen van pakketten die je requirements zouden kunnen afdekken. Hoe kom je aan dit lijstje?

Er zijn veel boekwerken beschikbaar. Je kunt je oor te luisteren leggen bij collega's bedrijven. Gartner is een gerenommeerd onderzoeksbureau die veel publiceert of ERP-pakketten maar ook over specifieke software. Documenteer je dus goed van alle kanten

#### *Maak een short list*

Op basis van een schriftelijke exercitie probeer je de longlist terug te brengen naar een shortlist van 3-4 pakketten. Dit zijn de pakketten die je nader onder loep wilt hebben

Breng een bezoek aan de leveranciers. Keer ze binnenste buiten. Trek daar een halve tot een hele dag per leverancier voor uit. Uiteindelijk maak je een keuze op hoofdlijnen. Hanteer daarbij je KO-lijstje

### *Keuze*

Beleg voor het maken van de keuze een meeting met degene die bij de diverse bezoeken aanwezig waren. Schrijf de belangrijkste keuzecriteria op een flap-over of zo (in ieder geval voor iedereen goed zichtbaar). Geef vervolgens een weging aan de verschillende criteria. Leg vervolgens de meningen van een ieder in de vorm van een cijfer vast en probeer door erover te praten uiteindelijk tot een keuze te komen. Documenteer deze keuze goed. Heel vaak wordt teruggegrepen op deze meeting.

### *Contractonderhandelingen*

Als je dus eenmaal een keuze gemaakt hebt maak die dan niet meteen kenbaar. Probeer 2 favorieten te hebben met wie je verder gaat. Dat geeft je enerzijds wat onderhandelingsruimte maar anderzijds betekent dat ook dat de leverancier zich nog steeds moet blijven inspannen om uiteindelijk te winnen. Zou je een keuze te vroeg maken loop je het gevaar dat de leverancier denkt dat die de zaak binnen heeft en gaat dan achterover leunen. waar moet je op letten

Als het enigszins kan moet je tijdens de onderhandelingen de 2 partijen tegen elkaar kunnen spelen, op een nette manier natuurlijk. Zelf speel ik dat spel altijd redelijk open. Wat ik daarmee bedoel als leverancier A beweert dat hij iets kan leg ik dat voor aan B en vraag of hij dat ook kan.

Je komt natuurlijk op een punt dat er een keuze gemaakt moet worden. Ik zou dat pas doen als de implementatiekosten helder zijn. Met andere woorden als je een redelijk goed beeld hebt wat de aanpassingen van het pakket gaan betekenen aan inspanning en geld. Op moment dat je de leverancier aan het verbouwen zet moet het contract wel in orde zijn. Je kunt niet 2 leveranciers laten verbouwen. Dat is in deze wereld niet ethisch.

Zelf hanteer ik altijd een fitpercentage van zo'n 85%. Dat wil zeggen dat als alle eisen en wensen zouden worden ingevuld dat het pakket aan 85% van alle eisen en wensen tegemoet kan komen zonder dat het pakket verbouwd moet worden. Anders gezegd 15% van de eisen en wensen moet dus worden aangepast aan het systeem. De kosten om dat te kunnen doen moet je weten voordat je een implementatietraject in gaat.

wat moet er in een contract staan?

- Verplichtingen over en weer
- Wanneer contract ontbonden kan worden, hoe lang zijn prijzen geldig. Heel gebruikelijk is het een contract af te sluiten voor een periode van 3-5jaar. Prijzen mogen niet gewijzigd worden behalve natuurlijk de prijsindexen
- Maatwerk, Wanneer wordt door wie wat opgeleverd?
- Auteursrecht. Ik zie heel vaak dat auteursrechten van zaken die geprogrammeerd bij de softwareleverancier blijven liggen. Vind ik persoonlijk heel vreemd
- Updates. Wat betekent releasebeleid voor maatwerk. Wordt dat dan meegenomen

- Onderhoud. Heel gewoon is een percentage af te spreken tussen 15%-20% van de kosten van de software (zonder korting). Wat krijg je hier precies voor? Onderhoud, recht op updates, deelname key-user bijeenkomst, informatie over wat aan het pakket verbouwd wordt, helpdeskfaciliteiten

In de ICT-wereld wordt heel veel gewerkt met de Fenit-voorwaarden. Bedenk wel dat deze voorwaarden meer vanuit de leverancier zijn gedacht dan vanuit de gebruiker.

-/-

## ICT: Implementatie

Implementatie dan begint het pas echt! Na al het voorwerk wat we hebben gedaan wordt het nu werkelijkheid. Ik kan niet genoeg benadrukken hoe belangrijk het is om dat voorwerk gestructureerd, netjes te doen. Documenteer ook goed. Dit alles helpt om de implementatie strak en relatief snel te kunnen doen. Tijdens de implementatie zul je heel vaak merken dat zaken toch anders uitpakken dan aanvankelijk gedacht. Hoe meer dat gebeurt hoe ongestructureerde de implementatie verloopt. Implementatie van ERP of specialistische software zijn complexe grote projecten die gemakkelijk fout kunnen gaan.

### Projectorganisatie

Begin met een duidelijke projectorganisatie bestaande uit: -

- Stuurgroep. Deze groep bestaande uit meestal managers/directieleden moeten de randvoorwaarden scheppen waaronder projectgroep en werkgroepen moeten werken. Meestal is dit financiële zaken maar ook vertrouwen is belangrijk. Vertrouwen dat de projectleden erin zullen slagen een lastige implementatie tot een goed einde te brengen. De projectmanager rapporteert aan deze groep en maakt dus ook deel uit van de Stuurgroep. Stuurgroepen komende tweewekelijks of maandelijks bijeen.
- Projectgroep. Dit is in feite de kerngroep bestaande uit de projectmanager en een aantal werkgroepvoorzitters. Zij bepalen de hoofdlijnen van het project, ze bepalen in feite succes of falen van het project. Het belangrijk om deze mensen met de nodige zorgvuldigheid te kiezen. Het zijn in feite je Champions, degenen die de processen zullen managen in de toekomst. Projectgroepbijeenkomst zijn doorgaans wekelijks en duren ook meestal wel zo'n twee uur.
- Werkgroep. Hier worden de details verder uitgewerkt met de desbetreffende deskundigen, dit is dus heel erg vakinhoudelijk. Frequentie is afhankelijk van het onderwerp en dus moeilijk globaal aan te geven

Naast het hebben van goede duidelijke projectorganisatie moet je ook zorgen voor een goede projectplanning. Ik ben voorstander van MS-project hiervoor te gebruiken. Je kunt redelijk gedetailleerd de zaken volgen. Ik vind het vooral handig om goed overzicht voor jezelf te houden. Veelal ben ik voorzichtig met het rondzenden van plannings omdat deze voor niet ingewijden veelal heel ingewikkeld zijn om te lezen. Je moet natuurlijk wel samenvattingen kunnen communiceren.

Zorg ook voor goede communicatie. Het implementeren van software is voor velen heel lang toch een redelijk vaag gebeuren waar veel medewerkers van het bedrijf mee bezig is zonder dat je meteen resultaat ziet. Het heeft toch iets van een blackbox en dat moet je toch proberen te vermijden zo veel als het kan.

Zaken die je vantevoren goed in de smiezen moet hebben is bijvoorbeeld het maatwerk. Je moet de contouren van dit maatwerk eigenlijk voordat je gaat implementeren al weten. Dit omdat veelal maatwerk de tijdslijnen van het project zullen bepalen maar ook omdat hier het meeste geld in gaat zitten na de uitgaves aan software en hardware. Daarnaast zitten hier ook de grote risico's van het al of niet slagen van het project. Maatwerk dat nog tijdens het project wordt toegevoegd moet tot een minimum worden beperkt want dat

verstoord de uitvoering van het project maar is helaas vaak niet te vermijden, zo praktisch moet je natuurlijk ook wel weer zijn.

De belangrijkste zaken voor het slagen van het project zijn mijinziens het hebben van een goed concept en het hebben van een goede strakke planning. Het beste is om het project te starten met een zogenaamde Conference Room Pilot. Soms is een dergelijk CRP nog onderdeel van de contractonderhandelingen omdat de werking van de software nog beter wordt bekeken en de modificaties duidelijker worden.

Zo'n CRP duurt een tot twee weken en je laat alle belanghebbende met het pakket werken. De reden dat CRP CRP wordt genoemd heeft te maken met dat je in een ruimte een complete opstelling maakt zodat je ook het rollenspel goed kan spelen. Wat je dus eigenlijk doet tijdens zo'n CRP is het concept nog robuuster maken. Het is denk ik de wens van iedere implementatie om zo'n CRP te hebben. Helaas komt er in de praktijk maar weinig van terecht. Mensen nemen er vaak niet de tijd voor. De software-installatie gaat vaak rommelig en er wordt veel tijd verloren, daardoor zakt het vertrouwen van de gebruikers vaak ook wat weg. Neemt niet weg dat je enigszins moet proberen dit toch aan het begin van het project te hebben, zodat het concept duidelijk is. Op dat moment is ook duidelijk wat de modificaties zijn en wat de interfaces. Als je dat eenmaal duidelijk is moet op het fundament van het concept je planning baseren, het liefst zo gedetailleerd mogelijk.

Wees ook duidelijk qua aanpassingen over de 'must haves' and 'nice to haves'. Met must haves wordt bedoeld dat het pakket niet zal werken zonder die aanpassingen, aanpassingen zijn dus cruciaal. Nice to haves zijn zaken die fijn zijn om te hebben maar de werking van het pakket niet blokkeren.

Mocht tijdens het project toch blijken dat of het concept of de planning totaal niet klopt, leg dan de zaak stil en zorg eerst dat je daar weer duidelijkheid over creëert. Voor de geloofwaardigheid van het project moet je dat natuurlijk niet te vaak doen. Alleen gebruiken dus als het echt nodig is.

-/-/-



## Organisatie: Ontwikkelingen

Toen ik begin 1980 studeerde en met Logistiek in aanraking kwam stond Logistiek nog in de kinderschoenen althans in Nederland. Philips was in Nederland een van de eerste bedrijven die Logistiek op de kaart zetten. Ik ben dan ook een van de eerste professionals die in de Logistiek in Nederland begon, bij Philips natuurlijk. Logistiek werd vanuit de US geïmporteerd. In die tijd werd logistiek als volgt neergezet:

### Plaatje logistiek

Destijds werd een belangrijk onderscheid gemaakt tussen Materials Management enerzijds en Fysieke Distributie anderzijds. Toen al was het verschil tussen beide disciplines groot en dat is eigenlijk nooit helemaal verdwenen. Onder Materials Management werd het traject verstaan vanaf grondstoffen tot aan voorraad eindproduct. Zodra eindproduct op voorraad werd genomen werd het Fysieke Distributie tot aanlevering aan het depot van de klant. Materials Management is dus eigenlijk het traject van inkoop en productie, terwijl Fysieke Distributie het traject is van het op voorraadnemen van het eindproduct en het uitleveren daarvan aan de klant. Het hele transportstuk is dus ook Fysieke Distributie.

Ik denk ook dat het heel verschillende werelden waren en ook nog steeds zijn, al vervagen gelukkig de grenzen wel iets. Het is naar mijn gevoel ook een beetje tegen de gedachte van integrale logistiek in om zo'n muur tussen die disciplines in te zetten.

Later kwam de discussie vooral in het stuk van Materials Management op over de rol van Inkoop. Inkoop moest een apart vak zijn en niet onderdeel van. Het gekke heb ik ook altijd gevonden dat in die jaren Inkoop als het ware ondergeschikt was aan Materials Management terwijl in landen als UK en Frankrijk dat juist andersom was. Jarenlang zijn bij ons Materials Managers opgeleid die Inkoop erbij deden. Tegenwoordig heb je aparte Inkoopopleidingen.

Inkoop is inmiddels ook in tweeën gesplitst. Als het gaat om strategische inkoop waarbij je dus bezig bent met leveranciersselecties bijvoorbeeld dan is dat iets waarbij je twijfel kunt hebben in hoeverre dat onder Logistiek zou moeten vallen. Terwijl afroepen juist wel iets is wat onder Logistiek valt. In feite zijn afroepen een verlengstuk van de MRP en dus meer iets planmatig. In die zin vind ik die opdeling van Inkoop een niet geheel onlogische.

Om Inkoop volledig los te zien van Logistiek vind ik persoonlijk wat ver gaan en is volgens mij ook meer een machtspeletje dan dat daar nou echt een rationale aan ten grondslag ligt. Het feit dat de term Supply Chain Management is bedacht is volgens mij ook onder andere om die discussie hoort Inkoop er nou wel of niet bij toon bij te zetten.

In de Fysieke Distributie is ook een strijd losgebarsten tussen transportbedrijven en de fysieke distributie van het bedrijf zelf. Immers veel transport is vandaag de dag uitbesteed en meer en meer zie je ook dat de opslag van eindproducten uitbesteed wordt. Op

moment dat daar een tweescheiding ligt vindt er ook een competentiestrijd plaats van wie het voor het zeggen heeft.

### *Materials Management*

Op zich vind ik het niet zo vreemd om de term Materials Management nog steeds te handhaven. Omdat immers dit soort mensen zich ook meer bezighoudt met MRP bijvoorbeeld. Dat doet een Fysieke Distributiemanager niet, die gebruikt WMS of DRP meestal als ICT-instrument. MM houdt zich dus bezig met MRP en pakt de vraag op vanuit de order. Customer Service is dus ook vaak een onderdeel van Materials Management. Customer Service maakt de vertaalslag van eindproduct naar een productieorder. Vervolgens pakken planners de rol over. Type planners die je tegenkomt zijn: -

- Forecast-planner. Dit is een planner die vooral veel met accountmanagers en marketing managers overleg heeft hoe de accountplannen en de forecast totstand komt. In Hoofdstuk 2 ben ik daar dieper op ingegaan. De Forecastplanner is dus vooral bezig met het eindproduct en hoe het verloop daarvan in de komende weken en maanden zal zijn
- MPS-planner. De MPS-planner vertaalt de Forecast naar een Master Production Schedule. Ook de MPS planner is eigenlijk meer met het eindproduct bezig en hoe het verloop daarvan de komende weken en maanden zal zijn. Vaak zie je combinatie van de rollen Forecastplanner en MPS-planner afhankelijk van de setting in de organisatie
- Productplanners/Machineplanners. Dit zijn planner die de vraag vanuit het MPS oppakken en vertalen naar een machineplan. Zij zijn dus meer bezig met de planning specifiek op een locatie danwel machine.
- Scheduler, shop floor control planner. Dit zijn planners die van uur tot uur of van minuut tot minuut aan het plannen zijn. Hun focus is meestal de komende week. Ze denken ook vaak in shifts net als Productie. Een beetje afhankelijk van de setting valt een scheduler onder Productie of onder Logistiek. Reden bijv. waarom voor productie wordt gekozen heeft ook te maken met de shifts. Het kan handig zijn om zo'n scheduler per shift te hebben

Zoals gezegd hangt van de setting af of Inkoop onder Materials Management valt of niet. Vaak valt afroepen er wel onder. Dit is ook meestal door het MRP-pakket ingegeven. Het pakket geeft adviezen die bevestigd moeten worden. Vaak geeft de afroeper detailplanningen door aan de leverancier. Dit kan soms heel gedetailleerd gaan van uur tot uur. Bijvoorbeeld wordt de aanvoer van verpakkingen vaak zeer gedetailleerd gepland in verband met het enorme volumes ervan.

Tegenwoordig zie je ook dat in opleidingen aandacht aan dit soort functies wordt gegeven. Materials Managers zijn doorgaans HBO-universitair geschoolden, planners en afroepers veel MBO-HBO geschoolden. Ervaring is in deze functies belangrijk.

### *Fysieke Distributie*

In de Fysieke Distributie wordt een onderscheid gemaakt tussen voorraadhouden en transport. Vaak zie je dat dit verschillende afdelingen zijn. Vaak heb je ook hier een

afdeling planning die er voor zorgt dat de ritten worden ingepland. Ook hier wordt vaak specifieke software voor gebruikt. Het plannen van ritten kan een complexe zaak zijn. Bedenk dat in transport veel geld en volumes in omgaan maar dat de marges relatief dun zijn. Rittenplanning kan bepalen hoe succesvol je bent. Een transportbedrijf dat zijn wagens goed vol kan plannen dus niet alleen heenritten heeft maar ook retourritten is succesvol. Het is altijd lastig om retourritten te krijgen daar is Commercie doorgaans druk mee doende.

### *Supply Chain in the board*

Een discussie die redelijk vaak opborrelt, is die van of Supply Chain wel of niet in de board zou moeten. Ik vind het altijd een beetje apart dat deze discussie überhaupt plaats heeft. Komt dit voort uit een soort bescheidenheid of dat Supply Chain niet begrepen wordt. Marketing & Sales staat toch ook niet ter discussie?

Ontwikkelingen in West-Europa gaan allemaal in dezelfde richting. Productie en routineachtige arbeid gaan allemaal naar lagelonen landen dat is niet tegen te houden. Hoewel ik denk dat dat meer gebeurd dan wenselijk zeker op de lange termijn is de kern dat die arbeid bij ons gewoon te duur is. Daarmee wordt Supply Chain automatisch belangrijker. Immers Supply Chain wordt complexer doordat er allerlei goederenstromen ontstaan die gecoördineerd moeten worden, typisch de taak van Supply Chain. Voor mij staat het dus als een paal boven water dat Supply Chain aan belang toeneemt.

Soms zie je dat Productie apart genomen wordt. Als Productie substantieel is voor de omzet en bijzonder technisch van aard is kan ik mij dat voorstellen anders niet. Productie is doorgaans toch een zaak van dagelijks de dingen doen die gedaan moeten worden. Erg strategisch is dat niet. Supply Chain wel, die houdt zich wel met strategische issues bezig. Moet ik kopen of maak ik het zelf? Als ik het koop of zelfmaak hoe krijg ik het hier? Tegen welke prijs. Als ik maak hoe ga ik dat dan organiseren, welke partnerrelaties ga ik aan etcetera, etcetera. Voor mij is het dus geen vraag of Supply Chain in de board moet, dat is een must.

-/-/-

## Organisatie: Vormen

Mintzberg<sup>11</sup> onderscheid de volgende organisatietypes: -

- Simple structure. Heel simpele organisatievorm, feitelijk maar één laag namelijk de baas en zijn ondergeschikten. Typisch een organisatievorm zoals dat in het begin van een onderneming kan zijn (entrepreneurschap)
- Machine bureaucracy. Hier is al meer sprake van standaardisatie van processen. Technocratisch is al gauw het woord dat dan valt. Formalisatie van gedrag zowel horizontaal (over de specialisatie heen) als verticaal (hiërarchisch). Komt vaak voor bij wat oudere organisaties, is een beetje traditioneel
- Professional Bureaucracy. Hier is vooral sprake van standaardisatie van 'skills' (vaardigheden) en minder van processen (zoals bij machine bureaucracy het geval is). Omgeving is complex edoch stabiel, niet zo gereguleerd
- Divisionalized Form. Standaardisatie van output staat centraal. De 'power' ligt vooral bij het middenkader, die maken de dienst uit. Is vooral daar waar sprake is van gediversifieerde markten/producten
- Adhocracy. Sturingsmechanisme is heel organisch, coördinatiemechanisme is vooral gebaseerd op die van wederzijdse aanpassing. Liaison is stevig vertegenwoordigd. Komt vooral voor in complexe, dynamische omgevingen.

In de simpel structure zal logistiek niet echt een opvallende rol spelen in ieder geval niet expliciet. De ondernemer doet het er gewoon bij.

Logistiek komt wel voor in de Machine bureaucracy. Daar zal het een van de pijlers zijn van het bedrijf. De rol van de logistiek manager danwel directeur zal daar ook belangrijk in zijn. Vaak komt men op de onderlinge business units logistiek tegen en als staforgaan overkoepelend. Logistiek in de business units zal de traditionele indeling zijn van customer service, planning, magazijnen en inkoop. Op stafniveau houdt men zich bezig met logistiek over de business units heen en met inkoopcontracten over alle business units heen.

In een professional bureaucracy zal je logistiek weinig tegenkomen of als het al voorkomt vaak in een wat laagwaardige rol. Op moment dat het gaat om een organisatie waar logistiek central staat ligt dat natuurlijk anders, dat moge duidelijk zijn. Maar een mooi voorbeeld van professional bureaucracy is een ziekenhuis. De dienst wordt uitgemaakt door medici die ook denken verstand te hebben van managen. Vaak zie je in dat soort organisatie naast een medisch/algemeen directeur een economisch directeur maar die heeft over het algemeen een lagere status dan de medici die het voor het zeggen hebben. De laatste jaren zie je wel een kentering. De aandacht voor logistiek in ziekenhuizen neemt toe. Dat moet eigenlijk ook wel omdat hoe je het wend of keert een ziekenhuis

---

<sup>11</sup> Henry Mintzberg is beroemd vanwege zijn indeling in organisatievormen en vooral de uitwerking daarvan. Hij beschrijft dat magnifiek in zijn boek 'The Structuring of Organizations' ISBN 0-13-855270-3, Prentice Hall 1979. Later zijn er nog allerlei boeken en artikelen hierover verschenen maar het meest oorspronkelijke vindt je toch in dit boek.

eigenlijk een en al logistiek is. De manier waarop een patiënt door het ziekenhuis heengaat alle onderzoeken moet ondergaan is 1 logistieke operatie ook wel patiëntenlogistiek genoemd. De erkenning daarvan is nog steeds lastig. Patiëntenlogistiek is vooral een wachttijdprobleem.

Divisionalized organization lijkt erg op de machine bureaucracy. Logistiek zal dus daar op een soortgelijke wijze georganiseerd zijn

In een adhocracy zul je vooral supply chain afdelingen tegenkomen. De complexiteit is wat groter en dat betekent automatisch ook dat de supply chain wat ingewikkelder zal zijn geregeld. Supply Chain zal bestaan uit Forecasting, Planning, Inkoop en Warehousing. Fysieke Distributie zal uitbesteed zijn. Productie zal in veel gevallen onderdeel zijn van Supply Chain.

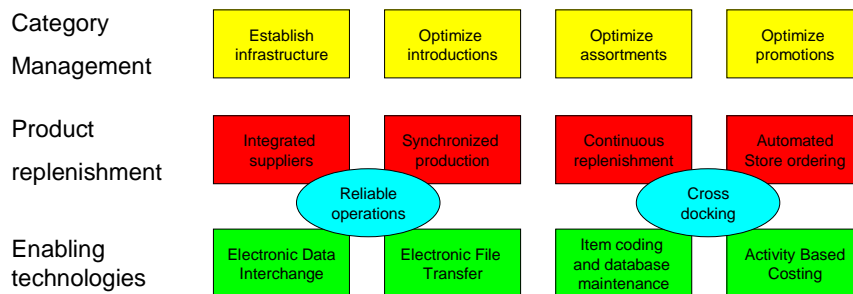
-/-/-

## Nabespreking: bijzondere ontwikkelingen :

### *Efficiënt Consumer Response*

ECR. Is de afkorting voor Efficiënt Consumer Response. ECR was hot in de 90'er jaren. Ik heb mede aan de wieg gestaan van de enorme hype die vervolgens ontstond in Nederland. Basisidee waarop ECR is gebaseerd is dat de tegenstelling tussen Retailers en Fabrikanten tot inefficiency leidt. Door de barriers te slechten zou je de leadtime kunnen verkorten, voorraden uit de keten kunnen halen. Plaatje dat al direct in het begin ontstond zag er als volgt uit: -

## Efficient Consumer Response



ECR was enorm populair in de Food&Drink. Ik heb zelf diverse projecten gedaan voor o.a. Heineken en Johma bijvoorbeeld. ECR is eigenlijk vanuit de doe-het-zelf branche ontstaan.

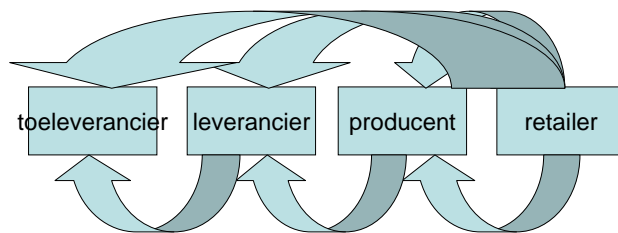
Category Management. Is eigenlijk Marketing&Sales plus ook de innovatie. Product Replenishment is eigenlijk Supply Chain Management in een ander jasje gegoten. Enabling technologies zijn de ICT-voorwaarden waaraan je zou moeten voldoen om de andere 2 succesvol te kunnen laten zijn.

Category Management. Zorg dat de infrastructuur dwars door de keten helder en transparent is (establish infrastructure). Zorg dat je introducties duidelijk en gepland doet. Houd de leadtime strak (Optimize introductions). Kijk goed naar je assortiment, haal wat niet goed loopt eruit, wat zijn je best lopende producten (Optimize assortments). Promoties zijn enorm belangrijk ter ondersteuning van je hoofdproduct (Optimize Promotions)

Product Replenishment. Zoals gezegd is dit feitelijk Supply Chain Management maar in een ander jasje gegoten. Integrated Suppliers is kijken naar de voorraden in de keten, zijn die echt wel nodig? In die tijd werd vaak de vraag gesteld dat het eigenlijk wel zot is dat landelijk opererende fabrikanten via DC's centrale landelijke DC's volstouwen om vervolgens naar een centraal DC van een Retailer te rijden die het weer moet rondventen bij de verschillende dealers. Zou je daar niet schakels uit kunnen halen. Ik ben zelf o.a.

betrokken geweest bij de verscentrale van Johma, Stegeman en Uniekaas in die tijd, maar er zijn meer mooie voorbeelden geweest die in de tijd ontstonden. Synchronized Production speelt meer in op de verschillende cyclustijden die er worden gehanteerd. Een Retailer denkt veel in dagen maar met veel producten kan dat ook in weken (slowmovers) een frequentie waar veel fabrikanten ook op zitten. In feite krijg je dus cyclustijden die op elkaar zijn afgestemd. Het lijkt erg op de JIT-filosofie die eigenlijk in de 70 en 80 'er jaren erg populair waren om te doen. Continuous Replenishment borduurt daar feitelijk op voort. Synchronised Production slaat eigenlijk meer op de Productie zelf en Continuous Replenishment meer op het afstemmen van de cyclustijden. Automated store ordering heeft te maken met het principe dat als er aan het begin van de keten producten onttrokken worden dat je dit automatisch moet volgen

Informatie vanuit de retailer kan direct naar alle voorgaande schakels



En hoeft niet van schakel naar schakel.  
Hierdoor duidelijke boodschap met minder ruis  
en snelheid

Enabling Technologies. Dit gaat om de basis ICT-voorwaarden. EDI (Electronic Data Transfer) is de gegevens uitwisseling elektronisch tussen Retailer en Fabrikant. EFT is wat breder en staat voor Electronic File Transfer. Eigenlijk slaat dit meer om de invoices wat tegenwoordig toch ook vaak via EDI gaat. Item coding and database maintenance. Daarmee wordt bedoeld wat later onder EANDAS bekend werd. Standaardisatie van gegevens is belangrijk om uitwisseling van gegevens mogelijk te maken. ABC slaat op de Activity Based Costing, iets dat in die tijd ook erg populair was om te doen. Basisidee daarbij is dat je kosten daar moet laten vallen waar ze ook horen, iets wat je met kostprijzen over het algemeen niet bereikt.

### *Forester-effect*

Forester-effect. Een neveneffect wat kan optreden als je Pull hanteert ontstaat door het voorgaande effect. Op moment dat een klantorder binnenkomt, zou je kunnen denken, laat ik maar wat extra op voorraad nemen om een volgende klantorder op te vangen. Als de schakel daarvoor dat ook weer doet kan het effect zijn dat een klantorder een

kettingreactie op gang brengt waardoor het lijkt alsof de vraag enorm opgezwiept wordt, dat wordt het natuurlijk ook maar door een oneigenlijke vraag veroorzaakt door voorraadvorming. Dit effect wordt het Forester-effect genoemd, vernoemd naar de man die dit effect onderkend heeft en verder uitgewerkt.

#### *Activity Base Costing*

activity based costing. Traditioneel wordt een kostprijs opgebouwd door material te nemen en daarop personeelskosten en nog wat andere kosten. Dat tel je allemaal bij elkaar op en dat deel je dan door het aantal producten dat je maakt en je krijg je een kostprijs per product. >het idee van activity based costing is meer dat je differentieert door die kosten aan een product toe te kennen die ook daadwerkelijk bij dat product horen. Op die manier is de kostenverdeling eerlijker en kan je beter zien welke producten echt interessant zijn of juist anderszins.

#### *Electronic Data Interface*

EDI. EDI staat voor Electronic Data Interface. In the early days werd dit veel in de automobiel industrie gebruikt voor bestellingen (Odette-standaard). Vandaag de dag wordt EDI veel gebruikt in het verkeer tussen productie en handel. In Nederland is EDI echt goed los gekomen in de Doehetzelf-handel waarmee bij de fabrikanten wordt besteld. Tegenwoordig in de Food is EDI ook niet meer weg te denken. EDI is natuurlijk bekend van EAN-code die we als consument ook wel kennen maar EDI wordt ook tussen de bedrijven onderling veel gebruikt. Er zijn veel mogelijkheden. Door een Application Identifier (2 posities) kan je duidelijk maken wat er voor een bericht op volgt dit kunnen zaken zijn als houdbaarheid of inhoud van een pallet etcetera. Heel veel toepassingen dus.



## KPI's: Soorten

Een manager moet gewoon sturen op KPI's, dat is belangrijk. Het zijn belangrijke indicatoren hoe zijn of haar proces verloopt. Het helpt om prioriteiten te zetten voor de eigen werkzaamheden maar ook om aan relatieve buitenstaanders te tonen in hoeverre het proces goed verloopt en de zaak onder controle is om te rapporteren dus. Zonder KPI's kan je als manager dus niets.

Voor de Supply Chain zijn een aantal KPI's belangrijk: -

- Forecastbetrouwbaarheid
- Servicegraad
- Doorlooptijd
- efficiency
- Voorraadhoogte
- Voorraad betrouwbaarheid
- Magazijn bezettingsgraad
- Transport bezettingsgraad
- Inkoopverplichtingen
- Prijsverschillen

### Forecastbetrouwbaarheid

Geen eenvoudige om te meten. Wat ik veel gedaan heb is het volgende. Begin met de verschillende forecasten te vertalen naar: t, t-1, t-2, t-3 enzovoorts. Vervolgens kijk je wat werkelijk verkocht is. Belangrijk is vervolgens om te bepalen welke forecastperiode je het beste met de werkelijke verkochte periode kan vergelijken. Dat is meestal niet t, dat zou te eenvoudig zijn maar meestal iets van t-3, oftewel de forecast van periode t gedaan in periode t-3 zijn de getallen die je met elkaar mag vergelijken. Als je vervolgens van een aantal forecast een gemiddelde t-3forecast ten opzichte van verkoop t bepaald krijg je dus een waarde voor de Forecastbetrouwbaarheid.

### Servicegraad

In feite worden veelal twee verschillende vormen van servicegraad gemeten: op orderregel en op order. Servicegraad op orderregel betekent dat je per dag meet hoeveel orderregels er uitgeleverd moesten worden en hoeveel daarvan manco's waren. Dus als er 1000 orderregels uitgeleverd moesten worden en 50 niet geleverd konden worden vanwege een manco dan is de servicegraad:  $950/1000 * 100\% = 95\%$ . Vaak wordt in combinatie met de servicegraad ook de mancolijst gepubliceerd. Welke artikelen waren manco. Vaak zie je dat gedurende langere tijd bepaalde artikelen niet geleverd konden worden. Vaak zie je ook een vertekening van deze KPI omdat als hetzelfde artikel manco is in veel orderregels dit betekent dat het percentage relatief laag is terwijl er toch maar 1 artikel manco was. Dit is een zogenaamde hardloper. Vandaar dus dat het ook handig is om een lijstje van manco's te publiceren zodat je ook kan zien was het nou vaak hetzelfde artikel dat die servicegraad negatief beïnvloedde. Wat ook belangrijk is wanneer je vastlegt welke orderregels geleverd zouden moeten worden. Doe je dat nog een dag vantevoren of heb je dat vorige week al beïnvloed. Ook met de manco's zijn dat soort

discussies te voeren. Wat doe je bijv. als je volgens je eigen systeem wel voorraad had maar bij de transporteur de fysieke voorraad er niet is. De momenten waarop je meet en waarop je nog corrigeert moet je dus goed afspreken.

Servicegraad op orderniveau gaat nog een stapje verder dan op orderregelniveau. Als immers een order bijv. een 3-tal orderregels bevat waarvan 1 orderregel manco is ben je niet in staat om de order goed uit te leveren. Dus de KPI is: hoeveel orders kon je volledig en op tijd uitleveren gedeeld op het totaal aantal uit te leveren orders. Dit is een lastige KPI's en niet zo eenvoudig te halen. Praktijk is veelal dat je ziet dat orderregel vrij hoog is 99% is geen uitzondering maar dat op order 90% toch al lastig is te halen.

#### Doorlooptijd

Doorlooptijd kan je natuurlijk op verschillende niveaus doen. Veel toegepaste zijn de administratieve doorlooptijd en de productiedoorlooptijd bijv. Wat je dan meet is het aantal dagen of uren dat je werkelijk besteedt hebt en dat wat je theoretisch had mogen besteden. Het theoretische getal is vaak niet zo lastig vast te stellen. Dat weet je vaak wel als was het maar omdat je dat vaak ook in ERP-systemen moet opgeven. Wat het werkelijk is geweest is vaak wat lastiger aan te geven. Wat je kunt doen is toch een tijdje werkelijk te registreren. Wat ik ook wel gedaan heb is een product voorzien van een teken en gewoon het aantal dagen tellen tussen start en einde van het traject.

#### Efficiency

Dit punt is eigenlijk al uitgebreid ter sprake gekomen bij de bespreking OEE in kader van Productie (hoofdstuk ..)

#### Voorraadhoogte

Voorraadhoogte is vergelijkbaar met de doorlooptijd. Je meet hoeveel tijd een product werkelijk in voorraad heeft gelegen gedeeld op de theoretische tijd die het product in voorraad zou mogen liggen. Vaak zijn dit soort zaken wel uit systemen te halen

#### Voorraad betrouwbaarheid

Is ook weer een lastige op te meten. Wat je meet is wat verwacht ik volgens de systemen op voorraad te hebben liggen en ligt dat e rook werkelijk. Wat ik in dit soort gevallen veelal doe is een steekproef nemen. Gewoon tellen dus hoe hoog de voorraad is en dat afzetten tegen hoeveel de voorraad volgens het systeem zou moeten zijn. Dit getal zegt dus iets over hoe goed men controle/vat heeft op de magazijnvoorraad.

#### Magazijn bezettingsgraad

Verteld iets over het magazijnbeslag en de mate waarin je het magazijn kan benutten.

#### Transport bezettingsgraad

Zeker in de transportwereld is dit een belangrijke graadmeter. Hoe beter je je wagens bezet kunt houden des te beter je omzet.

#### Inkoopverplichtingen

Met inkoopverplichtingen wordt bedoeld hoeveel geld er uit staan in de vorm van al aangegane verplichtingen door middel van contracten en orders. Je kunt dit natuurlijk uit

de contracten proberen te halen. Je kunt ook de parameters die in een ERP-pakket zijn opgenomen nemen. In feite is de levertijd bepalend en wat doorlooptijd intern om de goederen te verwerken. Je zou dus per artikelnummer de levertijd kunnen nemen en vervolgens optellen hoeveel orders er uit moeten staan om de levertijd te kunnen dekken (inkoopomzet = aantal \* inkoopprijs dus), dan heb je een redelijk stevige indicatie.

#### Prijverschillen

Met prijsverschillen wordt bedoeld het verschil van de werkelijke inkoopprijs die men moet betalen afgezet tegen gemiddelde gebudgetteerde inkoopprijs. Deze twee zijn natuurlijk eenvoudig tegen elkaar af te zetten.

#### *Analyse*

ERP systemen hebben het nadeel dat rapporteren niet hun sterkste punt is. Het is soms frustrerend om te zien hoeveel energie je met zijn allen in zo'n systeem stopt en hoe moeilijk het is om deze gegevens weer te ontsluiten in nuttige informatie.

Met Crystal reports en Cognos als vandaag de dag belangrijkste rapportagetools is echter een deel van deze frustratie weg te halen. Het principe van Cognos is gebaseerd op het hebben van gegevens in meerdere dimensie, multidimensionale kubussen. Op die manier kan je allerlei dwarsdoorsnedes opvragen. Crystal reports is uitermate geschikt om rapportages actueel op te vragen. Als derde bestaat nog altijd het overbekende Excel. Een van de mooiste pakketten ooit bedacht. Veel Systemen bieden de mogelijkheid om gegevens direct te downloaden zodat je die verder kunt bewerken.

wat ik al zei het is handig om KPI's goed te koppelen aan ERP-systemen in de vorm van Crystal reports of Cognos-rapportages met details op Excel niveau. Dat maakt analyse gewoon een stuk eenvoudiger en effectiever

-/-

## Samenvatting

De belangrijkste aanleiding voor mij om een boek over Supply Chain Management te schrijven is het gat tussen theorie en praktijk. SCM is naar mijn gevoel echt een praktijk-onderwerp. Gek genoeg zijn het juist hoogleraren met weinig praktijkervaring die veel schrijven over dit onderwerp. Ik denk dat praktijkmensen over het algemeen minder schrijvers zijn. Ik zit daar zelf tussenin. Ik heb zowel een theoretische ondergrond als ook de praktische ervaring.

Voor dit boek hanteer ik een model dat qua hoofdlijnen begint bij het primair proces. Vanuit het primair proces beschrijf ik wat er nodig is aan methoden en procedures. Als het primair proces en de methoden en procedures eenmaal staan kan je de ICT daarvan afleiden en uiteindelijk ook de organisatie. In dit boek werk ik deze gedachtenlijn verder uit in de verschillende deelgebieden die binnen SCM te onderscheiden zijn.

In het boek worden verder trends maar ook methodes (lean bijvoorbeeld die momenteel erg in de picture staan aan de order gesteld.

Geraadpleegde literatuur

Chase and Aquilano (production and operations management 1977 ISBN0-256-01919-3)