

VOORRAADKAPITAAL OPTIMALISEREN BIJ EEN DOELMATIG SERVICENIVEAU

De next frontier, multi-echelon planning



GROENEWOUT



Breda, 28 oktober 2015

Onze ref.: 9024D416/AB/IS

Onderwerp: Voorraadkapitaal optimaliseren bij een adequaat serviceniveau

Auteurs: Alain Beerens
Rik Kusters

Uitgever: Groenewout
Nijverheidssingel 313
Postbus 3290
4800 DG BREDA, Nederland
T: +31 76 - 5330440
F: +31 76 - 5310191
E: mail@groenewout.com
I: www.groenewout.com



GROENEWOUT

Groenewout B.V. Opgericht in 1966.
Handelsregister Kamer van Koophandel Breda nr. 20009626. Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de Groenewout Algemene Voorwaarden 2012.

SAMENVATTING

Sales & Operations Planning (S&OP) en Integrated Business Planning (IBP) zijn ontegenzeggelijk grote stappen voorwaarts in de professionalisering van voorraad management. Deze concepten richten zich echter specifiek op het laatste stock echelon van het eindproduct. De voorraadplanning van de stroom opwaartse stock in grondstoffen en halffabricaten wordt vaak simpelweg als een afgeleide van het eindproduct gezien. Deze systematiek creëert een bullwhip effect binnen de keten waarbij vaak fors teveel stock upstream in de keten wordt geplaatst.

De verdere ontwikkeling van S&OP en IBP zal zich in de toekomst dan ook met name moeten richten op een synchrone, integrale voorraad optimalisatie over alle echelons van de supply chain heen, de zogenaamde collaborative planning.

Om aan de behoefte aan multi-echelon voorraad planning tegemoet te komen, heeft de TU Eindhoven een innovatief voorraadplanningssysteem ontwikkeld, Synchronized Base Stock Policy (SBS). SBS kan binnen de bestaande concepten van S&OP en IBP worden ingepast. Deze SBS voorraadstrategie onderkent de verschillende varianties binnen de supply chain en heeft mathematische concepten in zich om hiermee om te kunnen gaan.

Bij verschillende implementaties heeft SBS inmiddels al aangetoond tussen de 30% en 60% voorraad te kunnen reduceren, en de servicegraad zelfs gelijktijdig te kunnen verhogen.

Heeft u interesse in deze nieuwe, innovatieve voorraadtechniek? Samen met de TU/e kan Groenewout aan u middels een voorraadgame de specifieke voordelen voor uw supply chain in spelvorm demonstreren.



GROENEWOUT

Inhoudsopgave

1	VOORRAAD, DE LUSTEN EN DE LASTEN	5
2	DE VOORRAAD STRATEGIE MIX	6
2.1	De waarde dichtheid van een product	6
2.2	Hoe kritisch is een product voor de bedrijfsvoering	6
2.3	De voorspelbaarheid en variabiliteit van de vraag	6
2.4	De levertijd en leverbetrouwbaarheid van een leverancier	7
3	SERVICEGRAAD EN DE VERTALING NAAR VEILIGHEIDSVORRADEN	8
3.1	P1 calculatie – order cyclus	8
3.2	P2 calculatie – fill rate	8
3.3	P3 calculatie – ready rate	10
3.4	TBS - Time Between Stock-out Occasions	10
4	VIJF FASES VAN PROFESSIONALISERING IN VOORRAAD MANAGEMENT	11
5	FASE 3 & 4 - MRP MET P1 EN P2 VEILIGHEIDSVORRAAD	13
6	FASE 5 - DE NEXT FRONTIER, MULTI-ECHELON PLANNING	15
6.1	Synchronized Base Stock Policy	15
6.2	De eerste praktijk resultaten van SBS zijn succesvol	16
7	ABOUT THE AUTHORS	17

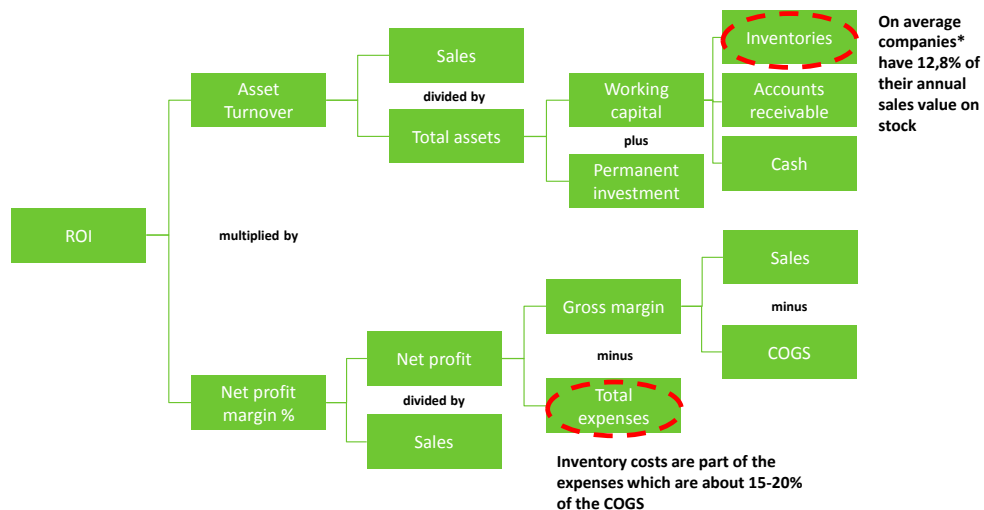


1 VOORRAAD, DE LUSTEN EN DE LASTEN

Eén van de grootste kapitaal investeringen voor een bedrijf is voorraad. Tel maar na, 1 maand voorraad komt overeen met een investering van een kleine 10% van uw jaarmzet. Hoeveel projecten met een dergelijke schaalgrootte heeft u afgelopen jaar geïmplementeerd? Het correct vaststellen van de benodigde voorraadniveaus is dan ook van kritisch belang voor een onderneming.

De voorraad heeft een dubbele hefboom op de Return On Investment (ROI) van een onderneming, zoals in onderstaande DuPont-Chart schematisch wordt weergegeven. Ten eerste komt voorraad terug op de balans en bepaalt hiermee de 'Asset Turnover'. In de 'Total expenses' komen de voorraadkosten terug, waarmee voorraad een directe invloed heeft op de 'Net profit margin'. Samen vormen de 'Asset Turnover' en 'Net profit margin' de ROI en zodoende heeft voorraad een dubbele hefboom op ROI.

DuPont chart: Inventory affects asset efficiency and net profit



Het managen van uw voorraad is niet enkel van belang voor uw eindproducten, maar ook voor uw halffabricaten en grondstoffen. De doelstelling van een goed voorraadmanagement systeem is uiteindelijk het leveren van een gewenste customer service (leverbetrouwbaarheid) tegen zo laag mogelijke kosten.

2 DE VOORRAAD STRATEGIE MIX

Voor de bepaling van de optimale voorraadniveaus is een groot aantal methoden en strategieën beschikbaar. Deze modellen kennen allen een eigen niveau van complexiteit en toepassing. De keuze voor één van deze strategieën is afhankelijk van een aantal factoren. Zo zal een producent van elektronica zijn voorraad van dure en hoogwaardige moederborden op een andere manier willen aansturen dan een producent van verbruiksartikelen als schroeven en moertjes. Daarnaast vereist het realiseren van een gewenst service niveau van klant kritische reserve-onderdelen met een onvoorspelbare vraag een complexere voorraadaansturing dan een consumptie artikel als printpapier met een gestage, continue vraag.

In zijn algemeenheid zijn de volgende 4 overwegingen van belang bij de keuze voor een bepaalde strategie voor het beheren van voorraad van een bepaald product.

1. De waarde dichtheid van het product,
2. hoe kritisch is een product voor de bedrijfsvoering (zowel intern als extern),
3. de voorspelbaarheid en variabiliteit van de vraag,
4. de levertijd en leverbetrouwbaarheid van een leverancier.



GROENEWOUT

2.1 De waarde dichtheid van een product

Voorraad aanhouden kost geld. Deze kosten zitten onder andere in de rente over het geïnvesteerd vermogen (kostprijs van de voorraad), kosten van opslagruimte, handlingkosten en risico op schade als gevolg van bederf of incurant raken van bepaalde goederen.

2.2 Hoe kritisch is een product voor de bedrijfsvoering

In het algemeen streven bedrijven vanuit kosten oogpunt naar het zo laag mogelijk houden van voorraadniveaus. Deze één-dimensionale benadering van kostenoptimalisatie is echter niet in alle situaties wenselijk. In bepaalde bedrijfsprocessen is de beschikbaarheid van goederen op een specifieke plaats of binnen een bepaalde doorlooptijd belangrijker dan de operationele kosten die hiermee gemoeid zijn. Dit aspect kan intern van toepassing zijn, denk bijvoorbeeld aan kritische componenten in elektriciteitscentrales, vliegtuigonderhoud of IT-netwerken. Daarnaast kan een artikel ook commercieel oftewel extern kritisch zijn, bijvoorbeeld bij een groothandel waar de beschikbaarheid van een groot aantal uiteenlopende artikelen van kritisch belang is.

2.3 De voorspelbaarheid en variabiliteit van de vraag

Het is evident dat producten met een regelmatig of voorspelbaar vraagpatroon qua voorraad gemakkelijker te besturen zijn. Voor producten waarvan de vraag onvoorspelbaar is, geldt doorgaans dat hoe regelmatig de vraag, hoe eenvoudiger de benodigde voorraadstrategie.

Echter niet elke onregelmatige vraag is ook onvoorspelbaar. Denk hierbij aan seizoen producten als schaatsen, frisdranken en kerstspullen, maar ook aan trendgroei zoals we die op dit moment bijvoorbeeld zien binnen de e-commerce. Ondanks het feit dat de vraag onvoorspelbaar is, kan deze met de juiste forecast technieken toch met een goede betrouwbaarheid worden voorspeld. In dit soort settings zijn eenvoudige voorraad strategieën vaak voldoende om de voorraad efficiënt te managen, mits de voorraad- en bestelparameters binnen deze strategie regelmatig kunnen worden bijgesteld.

2.4 De levertijd en leverbetrouwbaarheid van een leverancier

Belangrijke factoren binnen het voorraadbeheer zijn de levertijden en de betrouwbaarheid van de leverancier. Een belangrijke observatie is dat het in principe niet nodig is om meer voorraad van een product aan te houden dan dat er tijdens de levertijd vraag naar is.

Een artikel dat binnen 24 uur kan worden aangeleverd, heeft bijvoorbeeld helemaal geen voorraad wanneer de levertijd aan de klant langer is dan 24 uur.

Nu hoor ik u denken, "Ik houd toch liever wat voorraad marge aan, want wat als de leverancier niet betrouwbaar is. Doet de leverancier altijd wat hij belooft ...". In zijn algemeenheid stellen we dat een leverancier betrouwbaar is als hij de beloofde levertijd bij het accepteren van de bestelling nakomt. Vanuit voorraadbeheer is deze betrouwbaarheid echter niet afdoende. Indien een leverancier zijn bevestigde levertijd regelmatig varieert, kan ik als klant niet bepalen hoeveel voorraad ik moet aanhouden omdat de volgende levertijd in principe onbekend is. Vanuit voorraadbeheer scoort een betrouwbare leverancier dus niet alleen goed op het aspect On-Time-In-Full, maar ook met name op het aspect van een vaste levertijd.



3 SERVICEGRAAD EN DE VERTALING NAAR VEILIGHEIDSVORRADEN

Vaak weten bedrijven niet precies welk voorraadniveau ze moeten aanhouden om een bepaalde servicegraad te garanderen. Dit leidt veelal tot het aanhouden van te hoge voorraden van de verkeerde goederen. Vaak is er binnen bedrijven zelfs geen conformiteit over wat de servicegraad is die de markt van ze verwacht.

Deze zogenaamde servicegraad wordt binnen het voorraadbeheer als input gebruikt voor het berekenen van de optimale veiligheidsvoorraden. Bij het berekenen van de veiligheidsvoorraden, kunnen customer service targets op verschillende manieren worden gedefinieerd. Deze verschillende definities leiden vervolgens tot verschillende veiligheidsvoorraden.

- Fractie van ordercycli zonder stock out (P1)
- Fractie van het aantal product dat direct kan worden geleverd (P2)
- Fractie van de tijd waar de netto voorraad positief is (P3)
- De gemiddelde tijd tussen twee stockout momenten (TBS)



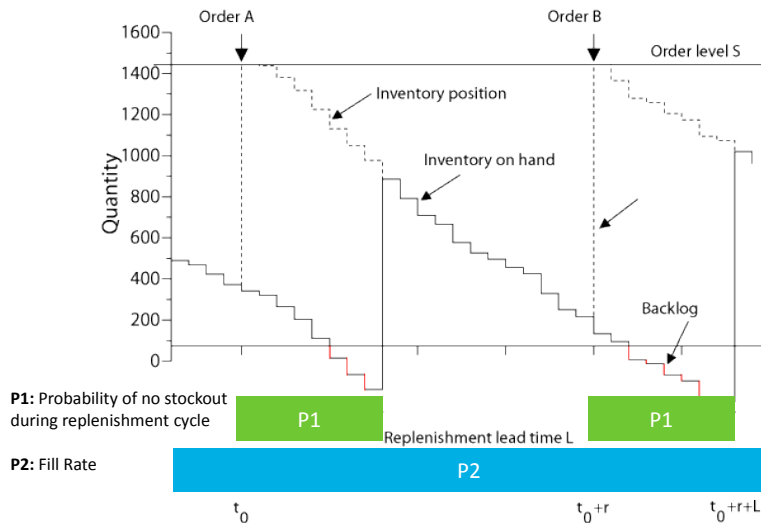
GROENEWOUT

3.1 P1 calculatie – order cyclus

Het bepalen van de veiligheidsvoorraden via het P1 service criterium is een veelgebruikte methode. Een belangrijk voordeel van deze methode is dat zij relatief eenvoudig is te implementeren. Bij dit criterium wordt de veiligheidsvoorraad vastgesteld zodanig dat bij een gewenst percentage van de order cycli geen stockout plaats vindt. Met een order cycle bedoelen we de periode tussen twee herbevoorradingen. Een service level van 95 procent voor het P1 criterium betekent dat op honderd herbevoorradingen, er in gemiddeld vijf gevallen een stock out zal plaatsvinden.

3.2 P2 calculatie – fill rate

Een methode die meer aansluit bij de gangbare definitie van servicegraad, is het calculeren van veiligheidsvoorraden gebaseerd op het percentage producten dat direct vanuit voorraad kan worden geleverd. Dit wordt ook wel het fill-rate service level (P2) genoemd. Hierbij volgt een visualisatie van het verschil tussen de P1 en P2 service criteria.



Zoals in bovenstaande figuur is te zien, wordt er bij het P1 criteria enkel gekeken of er een stockout is op het moment van replenishment. Dit terwijl bij het P2 criteria ook naar de grootte van de daar mee gepaard gaande backorder wordt gekeken. De definitie van een 95% servicegraad binnen P1, is hiermee een stuk strikter dan diezelfde servicegraad binnen P2.



Voorbeeld:

Elke week wordt een batch geproduceerd van artikel A. In week 3, 15, 24 en 49 is er een tekort aan beschikbare voorraad, waardoor er verkooporders niet kunnen worden uitgeleverd. De P1-servicegraad is dan $100\% - (4/52) \approx 92,3\%$.

Het gemiddelde totale verkoopvolume voor artikel A, bedraagt 1.000 units per week. De backorder voor elk van de 4 weken waar er een stockout was bestaat uit 50 units. De P2-servicegraad is dan $100\% - ((4 \times 50) / (52 \times 1.000)) \approx 99,6\%$

In het geval van een 95 procent P1-service level, moet er dus een hogere veiligheidsvoorraad aangehouden worden dan voor een 95 procent P2-service level. Met name in situaties met (zeer) hoge verkoop volumes, zal P1 dan ook leiden tot substantieel hogere voorraden en als gevolg hiervan tot hogere voorraadkosten waaronder veel dode voorraad. Het is hierom, vooral in het geval van significante verkoop volumes, aan te raden met het P2 service criteria te werken tenzij er expliciete redenen zijn om dit niet te doen. Denk bijvoorbeeld aan bedrijf kritische producten.

3.3 P3 calculatie – ready rate

Het ready rate service criteria P3 is gedefinieerd als percentage van de tijd waar de beschikbare voorraad positief is. De beschikbare voorraad betreft hier de Available-to-Promise voorraad en niet de fysieke voorraad.

Dit service criteria kan equivalent worden gedefinieerd als de kans op geen stock-out gedurende een willekeurig gekozen moment. Bijvoorbeeld, als de ready-rate 95% is dan is de beschikbare voorraad over een periode van 100 dagen, 0 of negatief gedurende 5 van deze dagen.

Deze service definitie wordt met name toegepast op artikelen die zeer bedrijf kritisch zijn, denk bijvoorbeeld aan reserve onderdelen.

3.4 TBS - Time Between Stock-out Occasions



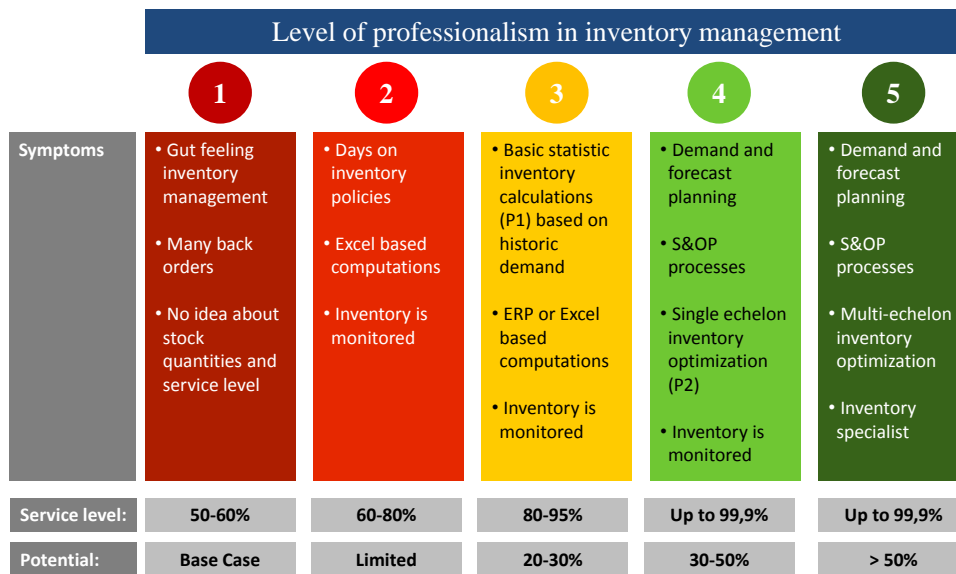
GROENEWOUT

Time Between Stock-out Occasions (TBS) is een customer service variant op de P3 calculatie. De tijd waarin de voorraad positief is zoals gedefinieerd bij P3 zegt namelijk niets over de exacte tijdsduur frequentie van de stockouts oftewel de tijd tussen twee stockouts.

Het aanpassen van de voorraadcalculatie aan de juiste service level definitie zal zorgen voor een correcte samenstelling van de voorraad. Het uitkiezen van de juiste techniek stelt ons in staat dezelfde service te leveren met minder voorraad.

4 VIJF FASES VAN PROFESSIONALISERING IN VOORRAAD MANAGEMENT

Voor voorraadbeheersing zijn inmiddels vele methoden en technieken ontwikkeld, waaronder de hierboven genoemde service criteria en de daarbij behorende berekeningen voor het bepalen van de optimale veiligheidsvoorraden. Deze verschillende methoden en technieken vereisen verschillende maten van complexiteit en geven verschillende resultaten. Wij classificeren hieronder deze methoden en technieken via 5 verschillende levels van professionaliteit van voorraadbeheer.

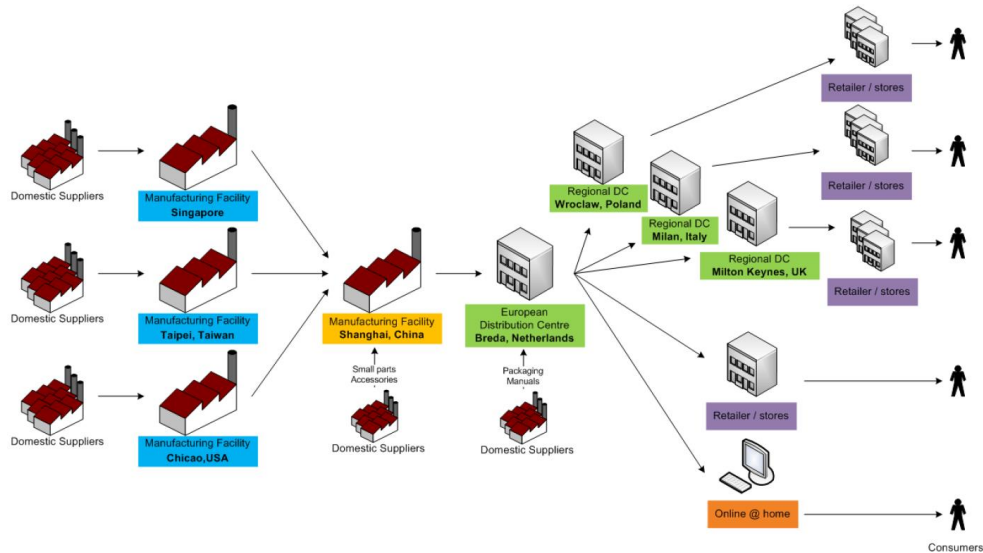


Het merendeel van de bedrijven bevindt zich op dit moment in de derde fase van de professionalisering van hun voorraadmanagement. In MRP-algoritmes wordt binnen het ERP-systeem op basis van vaste stock parameters de operationele voorraadplanning uitgevoerd.

Een aantal voorlopers, met name in de automotive en de electronics industrie, zit inmiddels in fase 4. Zij hebben tactische planning processen als Sales & Operations Planning (S&OP) of Integrated Business Planning (IBP) geïmplementeerd. Binnen dergelijke concepten worden de vaak tegengestelde belangen tussen verkoop- en operationele afdelingen (verkoop wil flexibiliteit, productie wil efficiency) op management niveau afgestemd.

Fase 1 tot en met 4 maken allen gebruik van een sequentiële single-echelon benadering, waarin de vraag en benodigde veiligheidsvoorraad voor elk echelon binnen de supply chain afzonderlijk wordt berekend. Nadeel van deze benadering is doordat iedere schakel binnen de supply chain veiligheidsvoorraad aanhoudt de variatie en daarmee de voorraad stroom opwaarts toeneemt. Dit verschijnsel staat in de literatuur bekend als het zogenoemde bullwhip effect. Het bullwhip effect wordt waargenomen binnen bijna alle industrieën en resulteert in onnodig hoge kosten en lage service levels.

In fase 5 wordt de stap gemaakt naar multi-echelon voorraadbeheer, waarin holistisch wordt gekeken naar alle voorraad in de supply chain, rekening houdend met de impact van de voorraden op een bepaald niveau of echelon op andere echelons.



Bijvoorbeeld, als een artikel verkocht wordt in een verkooppunt, waarbij dit verkooppunt beleverd wordt via één van de distributiecentra, vertegenwoordigt het distributiecentrum een echelon van de keten en het verkooppunt een ander echelon.

De hoeveelheid benodigde voorraad bij de verkooppunten is in grote mate afhankelijk van de gerealiseerde service levels van het distributiecentrum.

Hoge voorraden stroomopwaarts in de supply chain betekent dat er minder veiligheidsvoorraad nodig is op de verkooppunten en vice versa. De doelstelling van multi-echelon voorraadbeheer is om voortdurend de veiligheidsvoorraden integraal over al deze echelons te optimaliseren en te actualiseren.

De fases 3, 4 en 5 van de professionele groei van voorraad beheersing binnen ondernemingen, worden in het volgende hoofdstuk verder uitgediept.

5 FASE 3 & 4 - MRP MET P1 EN P2 VEILIGHEIDSVORRAAD

MRP is een bewezen techniek, die veel bedrijven al sinds de jaren '70 ondersteunt bij het opstellen van realistische plannings. MRP I regelt eigenlijk twee dingen: een materiaalexplorie en lead-time off-setting. MRP start in principe altijd met een verkoopprognose van de commerciële afdelingen. Door MRP I wordt op basis van stuklijsten, de verwachte vraag op eindproducten, onderverdeeld naar de behoefte aan halffabricaten en uiteindelijk grondstoffen. Daarnaast bepaalt MRP I ook het tijdstip waarop deze beschikbaar moeten zijn. Op basis van de benodigde productiemiddelen berekent MRP II vervolgens een gedetailleerd productieschema ten behoeve van de capaciteit van productiemachines en arbeid.

Veruit het merendeel van de IT-systemen maakt dan ook gebruik van deze MRP-concepten. Er kleven echter ook een duidelijk aantal nadelen aan MRP.

- Zo werkt het planning mechanisme van MRP op basis een forecast van de vraag, gemiddelde levertijden (voor grondstoffen) en productietijden (voor machines). Daar bovenop worden vaak ook nog vaste bestel- en batchgroottes gehanteerd. Dit leidt in de praktijk tot een bullwhip effect. Als gevolg hiervan kunnen kleine variaties in de vraag stroom opwaarts in de supply chain leiden tot grote fluctuaties in de productievoorstellen zoals die door MRP worden gedaan.
- In een MRP-model is het niet mogelijk de praktische beperkingen op te nemen, waarmee productie wordt geconfronteerd. Bijvoorbeeld: de productie-volgorde vindt plaats van licht naar donker om omsteltijden te minimaliseren of als je product A produceert, moet je ook product B produceren.
- MRP vereist veel rekentijd om een optimale oplossing te berekenen. Dat geldt misschien niet zozeer voor de eenvoudige enkelvoudige supply chain, maar wel voor de multi-stock/multi-point supply chains. Voor die variant is veel rekenkracht nodig om alle variabelen goed te verwerken. Deze variant leidt tot een explosie van het aantal variabelen en de relaties tussen deze variabelen. Dit heeft tot gevolg dat de benodigde rekentijden onwerkbaar worden. Scenario analyses worden hierdoor onbereikbaar, omdat het te veel mankracht kost en het te lang duurt om de resultaten van zo veel scenario's door te rekenen.
- Als de vraag naar eindproducten verandert, berekent MRP het volledige plan opnieuw, zonder rekening te houden met het oude plan. Dit levert een erg nerveus beeld op.

MRP hanteert daarnaast een gelijkaardige planning methodiek voor de gehele logistieke keten. Om de positieve effecten van het voorraadsysteem ten volle te benutten, is het noodzakelijk de pijlen te richten op juist die plek in de logistieke keten waar dit het meeste effect heeft. Met het oog hierop maken we aantal observaties:

- Het merendeel van het geïnvesteerde voorraadkapitaal zit stroomafwaarts in de keten. Er zijn onderzoeken die aantonen dat stroom opwaartse voorraad van grondstoffen en halffabricaten, veelal nog geen 10% uitmaakt van de totale voorraadwaarde.



- Het hebben van 'hoge' voorraden heeft met name zin in het einde van de logistieke keten. Hierdoor ben je in staat om korte levertijden naar de klant te realiseren.
- Het verder stroomopwaarts verplaatsen van het klant-order-ontkoppelpunt creëert extra voorraadflexibiliteit die de behoefte aan hoge veiligheidsvoorraden eindproduct laat afnemen. Tekorten en overschotten in voorraad zullen dan op het moeder-product moeten liggen en niet op het eindproduct.
- Het realiseren van productie efficiency en voorraadreductie zal zich met name moeten richten op het begin van de logistieke keten, daar waar de voorraad nog niet klant specifiek is gemaakt.



GROENEWOUT

6 FASE 5 - DE NEXT FRONTIER, MULTI-ECHELON PLANNING

S&OP en IBP zijn ontegenzeggelijk grote stappen voorwaarts in de professionalisering van voorraad management. Deze concepten richten zich echter specifiek op het laatste stock echelon van het eindproduct. De voorraadplanning van de stroom opwaartse stock in grondstoffen en halffabricaten, wordt vaak simpelweg als een afgeleide van het eindproduct gezien. De verdere ontwikkeling van S&OP en IBP zal zich in de toekomst dan ook met name moeten richten op een synchrone, integrale voorraad optimalisatie over alle echelons van de supply chain heen, de zogenaamde collaborative planning. Deze systematiek creëert een bullwhip effect binnen de keten waarbij vaak fors teveel stock upstream in de keten wordt geplaatst.

6.1 Synchronized Base Stock Policy

Om aan de behoefte aan multi-echelon voorraad planning tegemoet te komen, heeft de TU Eindhoven een innovatief voorraadplanningssysteem ontwikkeld, Synchronized Base Stock Policy (SBS). SBS kan binnen de bestaande concepten van S&OP en IBP worden ingepast.

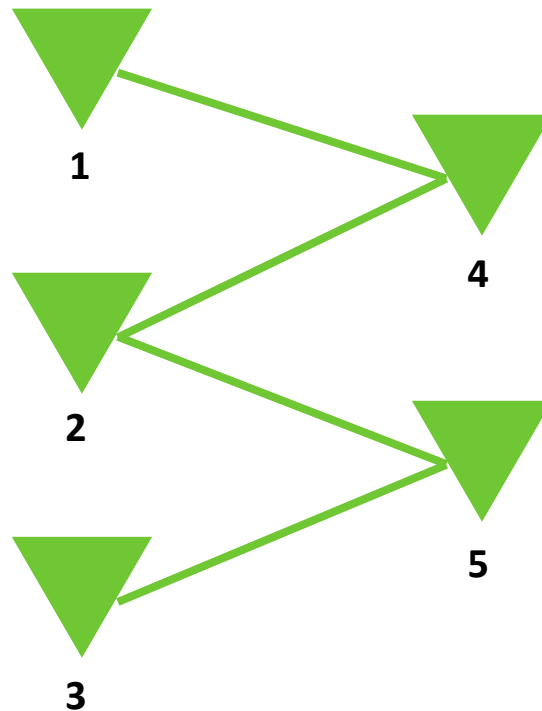
Deze SBS voorraadstrategie onderkent de verschillende varianties binnen de supply chain en heeft mathematische concepten in zich om hiermee om te kunnen gaan. Zo houdt MRP op alle onderdelen/echelons in de supply chain veiligheidsvoorraad niveaus of buffervoorraden aan. SBS toont echter aan waar en welke (buffer)voorraad volstrekt overbodig of zelfs dood is. Die dode voorraad kan zonder problemen uit de keten worden gehaald en betekent misschien wel dat het bedrijf tijdelijk minder in hoeft te kopen en de customer service levels toch gelijk blijven.

SBS werkt in tegenstelling tot MRP met zogenaamde Echelon Inventory Positions (EIP). Het EIP-principe houdt in dat de voorraad van assemblies en subassemblies in de keten van een bepaald eindproduct bij elkaar worden opgeteld. De doelstelling van SBS is om met een zo laag mogelijke EIP een zo hoog mogelijke servicegraad op het meest stroomafwaarts echelon te realiseren.

Nadat de optimale EIP is bepaald, wordt deze middels de SBS voorraadplanning constant gehouden. In onderstaand figuur is een voorbeeld Supply Chain weergegeven met twee eindproducten, eindproduct 4 en eindproduct 5. Eindproduct 4 bestaat uit twee componenten, 1 en 2. Ook eindproduct 5 bestaat uit twee componenten, namelijk component 2 en 3. Wanneer er 50 stuks van eindproduct 4 worden verkocht en 25 stuks van eindproduct 5 dan zullen er vanwege het EIP principe de volgende orders worden gereleased:

- Component 1: 50 stuks
- Component 2: $50+25=75$ stuks
- Component 3: 25 stuks





Waar MRP werkt op basis van een forecast, wordt de keten in het geval van SBS aangestuurd op basis van actuele vraag waarbij de veiligheidsvoorraad op de verschillende echelons de fluctuaties in de vraag afdichten. Hierdoor is SBS responsiever en zijn order release aantallen stabiel. Onderzoek heeft aangetoond dat het gebruik van SBS leidt tot een hogere servicegraad en lagere voorraden ten opzichte van MRP en Advance Planning Systemen.

6.2 De eerste praktijk resultaten van SBS zijn succesvol

Bij verschillende implementaties heeft SBS inmiddels al aangetoond tussen de 30% en 60% voorraad te kunnen reduceren, en de servicegraad zelfs gelijktijdig te kunnen verhogen.

Indien u geïnteresseerd bent in deze nieuwe, innovatieve voorraadtechniek, kan Groenewout samen met de TU/e, u middels een voorraadgame de specifieke voordelen voor uw supply chain in spelvorm demonstreren.

7 ABOUT THE AUTHORS



Alain Beerens is Managing Consultant and member of the MT of Groenewout since 2000. Before joining Groenewout, Alain worked in the field of logistics & supply chain management for St. Gobain and JD Edwards. Alain has led major designs and redesigns of European supply chain concepts for numerous multinationals. He has a master's degree in Industrial Engineering & Management Science from Eindhoven University of Technology with a specialization in International Distribution Logistics. Alain obtained a CPIM certification in 1999.

E: beerens@groenewout.com

T: +31 6 50 25 28 32



Rik Kusters is a former senior Consultant of Groenewout and Co-founder of KuBus Corporate. As a consultant Rik has performed major supply chain (re)designs, supply chain planning and inventory optimization studies at various multinationals. In his role as Co-founder, he has successfully developed and introduced a new brand 'Scope Cycling' in the Sporting Goods industry. Rik has a master's degree (cum-laude) in Industrial Engineering & Management Science from Eindhoven University of Technology.

E: r.kusters@kubuscorporate.com

T: +31 6 27 51 71 41

