

Leverbetrouwbaarheid in de supply chain vanuit Azië

Onderzoek naar de verbetering van leverbetrouwbaarheid van goederen uit Azië



Afstudeerscriptie

Begeleider: Ir. E. Haag

Meelezer: Dr. E. van der Laan

Student: Wouter van Herwaarden

Voorwoord

Vanuit mijn werk en de colleges van het vak supply chain management and operational excellence merkte ik dat het optimaliseren van de leverbetrouwbaarheid in de supply chain een relevant onderwerp is.

De relevantie is hoog, zowel in wetenschappelijke artikelen als in de praktijk bij bedrijven. Door het verbeteren van supply chain management bij de toeleveranciers en de importeurs kan er tot goede leveringsperformance gekomen worden. Het gaat dan bijvoorbeeld om het verbeteren van demand forecasting en informatieoverdracht. Dit kan leiden tot grote voordelen in de gehele keten. Er is minder kans dat de importeur uit voorraad raakt, de keten kan sneller inspelen op vraagschommelingen vanuit de markt en er kan kostenreductie gerealiseerd worden door efficiëntie en lagere voorraden.

Bovenstaande wekte mijn interesse en daarom heb ik de keuze gemaakt me in mijn afstudeertraject te verdiepen in dit gebied.

De scriptie is het eindproduct van het gehele onderzoekstraject. Een traject dat voor mij een veelvoud aan leermomenten heeft gebracht. Door het doorlopen van het onderzoekstraject is er gelegenheid geweest de theorie in de praktijk te toetsen. De uitkomsten leveren een bijdrage aan de theorie voor de leveringsprestaties in de supply chain vanuit Azië en geven inzicht in enkele factoren die van invloed zijn op de leveringsprestatie.

Het onderzoek was niet mogelijk geweest zonder de medewerking van vier importeurs uit Nederland en 24 toeleveranciers uit Azië. Allereerst wil ik de mensen die vanuit deze organisaties hebben meegewerkt hartelijk danken voor de medewerking en de inzichten die zij hebben gegeven.

In het bijzonder wil ik mijn begeleider Ir. E.J. Haag bedanken voor het adequate commentaar en de kundige begeleiding. Zijn enthousiasme en daadkrachtige wijze van werken hebben deze scriptie op een belangrijke positieve manier beïnvloed. Dr. E. van der Laan wil ik danken voor het meelesen, voor alle inspanningen en kundige adviezen. Ook wil ik mijn dank uitspreken aan Ir. M. Dirks voor zijn advies op het gebied van efficiënt en planmatig werken.

Tevens wil ik mijn studiegenoten met wie ik veel op Campus Woudestein van de Erasmus Universiteit heb samen gewerkt bedanken voor de fantastische studietijd en discussies .

Deze scriptie is een afronding van mijn officiële studietijd als student aan de Erasmus Universiteit in Rotterdam. Daarvoor wil ik Hanna en mijn familie bedanken voor hun continue steun gedurende mijn studie.

Wouter van Herwaarden
Rotterdam, Augustus 2013

Samenvatting

Door middel van deze samenvatting kan een globale indruk worden verkregen van de inhoud, achtergronden en belangrijkste conclusies in dit onderzoek.

Dit onderzoek is uitgevoerd door een student van de parttime opleiding bedrijfskunde aan de RSM Erasmus Universiteit te Rotterdam. Hij heeft onderzoek gedaan naar de verbetering van leverbetrouwbaarheid van goederen uit Azië.

De resultaten van dit onderzoek dienen een bijdrage te leveren aan het ontwikkelen van de theorie omtrent wetenschappelijke, invloedrijke factoren die van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain vanuit Azië naar Europa voor klantspecifieke artikelen door het testen van hypothesen omtrent de invloed van demand forecasting, capaciteit, informatieoverdracht en opbouwen van relatie klant-toeleverancier op de leverbetrouwbaarheid (Dul, 2008).

Om de leverbetrouwbaarheid in de supply chain op een aanvaardbaar niveau te brengen was het van belang te weten welke variabelen van invloed zijn op de afhankelijke variabele leveringsbetrouwbaarheid.

Om daarop antwoord te krijgen heeft de onderzoeker een literatuuronderzoek en een kwantitatief-beschrijvend onderzoek uitgevoerd. Doel van het literatuuronderzoek was de kenmerken te ontdekken van de onafhankelijke variabelen die een relatie hebben met de leverbetrouwbaarheid. Daarnaast werden in totaal 24 toeleveranciers uit Zuidoost-Azië benaderd voor deelname aan een survey. De bedoeling van het kwantitatief-beschrijvend onderzoek was stellingen te bouwen over de invloed van onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele, de leveringsbetrouwbaarheid.

Uit de literatuurstudie is gebleken dat de variabelen demand forecasting, informatieoverdracht, productiecapaciteit en relatie klant-toeleverancier noodzakelijk zijn voor een goede leverbetrouwbaarheid.

Uit het kwantitatief-beschrijvend onderzoek is gebleken dat alle hypothesen die waren opgesteld om te bepalen of de kritische succesfactoren in voldoende mate aanwezig waren, positief konden worden aangenomen.

Op basis van de resultaten en conclusies kan worden gesteld dat de onafhankelijke variabelen demand forecasting, informatieoverdracht, productiecapaciteit en opbouwen van de relatie klant-toeleverancier inderdaad noodzakelijk zijn voor een goede en acceptabele leveringsbetrouwbaarheid.

In de aanbevelingen is het advies opgenomen voor de inkopers en supply chain managers bij de importeurs dat ze zeker aandacht kunnen blijven besteden (samen met hun toeleveranciers) aan het managen en verbeteren van demand forecasting, informatieoverdracht, productiecapaciteit en het opbouwen van de relatie klant-toeleverancier. Er wordt tevens beschreven dat er op enkele punten nog wel verbetering mogelijk is. Bijvoorbeeld voor de demand forecasting en informatieoverdracht van de toeleverancier naar de importeur als van de importeur naar de toeleverancier.

Het onderzoeksrapport wordt afgerond met het benoemen van de beperkingen van het onderzoek en onderzoek aanbevelingen voor toekomstige onderzoeken.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Inhoudsopgave

1a	Introductie.....	6
1b	Algemene onderzoeksdoelstelling.....	7
2	Exploratie.....	7
2a	Resultaten van theoretische exploratie.....	7
2b	Resultaten van praktische exploratie.....	13
3	Literatuuronderzoek.....	13
3.1	Inleiding literatuuronderzoek	13
3.2	Leverbetrouwbaarheid.....	13
3.2.1	Kritische prestatie-indicatoren voor leverbetrouwbaarheid.....	14
3.3	Demand forecasting.....	14
3.3.1	Wat is forecasting.....	14
3.3.2	Invloed van de demand forecasting op de deliveryperformance.....	15
3.3.3	Kritische succesfactoren van demand forecasting.....	15
3.3.3.1	KSF1 Managementaanpak.....	16
3.3.3.2	KSF2Systemen.....	18
3.3.3.3	KSF 3 Methoden &Technieken.....	19
3.3.3.3.1	Forecast methoden gebaseerd op kwalitatieve technieken.....	20
3.3.3.3.2	Forecast methoden gebaseerd op kwantitatieve technieken	20
3.3.3.4	KSF4Forecast errors.....	22
3.3.3.5	KSF5Vaardigheden en competenties van medewerkers en managers.....	23
3.4	Informatieoverdracht.....	24
3.4.1	Wat is informatieoverdracht en in een welke in drie aspecten kan het worden ingedeeld.	24
3.4.2	Invloed van informatieoverdracht op de delivery performance.....	24
3.4.3	Kritische succes factoren van informatieoverdracht.....	25
3.4.3.1	KSF6 Informatie inhoud	25
3.4.3.2	KSF7 Kwaliteit van de verzonden informatie.....	25
3.4.3.3	KSF8 Informatie overdracht middels EDI	26
3.5	Productiecapaciteit.....	26
3.5.1	Wat is productiecapaciteit.....	26
3.5.2	Invloed van de productiecapaciteit op de leveringsbetrouwbaarheid.....	26
3.5.3	Kritische succesfactoren van de productiecapaciteit.....	27
3.5.3.1	KFS 9 Bezettingsgraad.....	27
3.5.3.2	KSF 10Capacityrequirements planning.....	27
3.6	Relatie opbouwen tussen klant en toeleverancier	28
3.6.1	Wat is het belang van opbouwen van relatie klant-toeleverancier?.....	28
3.6.2	Invloed van relatie opbouwen tussen klant en toeleverancier op de deliveryperformance..	29
3.6.3	Kritische succesfactoren van de opbouwen van de relatie met de klant	30
3.6.3.1	KSF 10 Trust.....	30

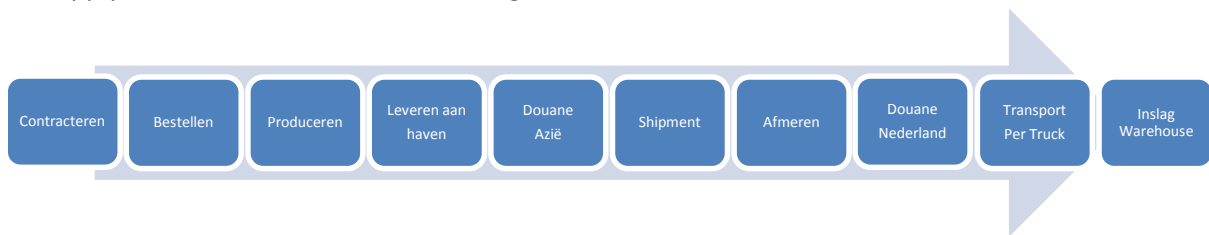
3.6.3.2	KFS 11 Cooperation.....	31
3.6.3.3	KSF 12 Commitment.....	31
3.7	Theoretisch model incl. kritische succesfactoren (ksf) en kritische prestatie-indicatoren..	33
3.7.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	34
4.	Methodologie.....	34
4.1	Introductie.....	34
4.2	Onderzoeksstrategie.....	34
4.3	Selectie van instanties.....	34
4.4	Meetmethoden.....	35
4.5	Data-analysemethoden.....	35
4.6	Validiteit.....	36
4.7	Betrouwbaarheid.....	36
4.8	Tot slot.....	37
5	Propositie en analyse.....	38
5.1	Inleiding propositie en analyse.....	38
5.2	Proposities en analyses.....	38
5.3	Analyse in kaart gebracht in het conceptueel model.....	41
6	Conclusies en aanbevelingen.....	42
6.1	Introductie.....	42
6.2	Conclusie.....	42
6.3	Limitations.....	43
6.4	Onderzoeksaanbevelingen voor toekomstige onderzoeken.....	43
7	Referenties.....	44
8	Bijlagen.....	I
8.1	Enquête... ..	II
8.2	Analyse Enquête.....	VIII

1a. Introductie

In de supply chain vanuit Azië naar Europa wordt veel gekeken naar het realiseren van efficiënte samenwerking, kostenreductie en leverbetrouwbaarheid. Bedrijven die halffabricaten importeren vanuit Azië hebben er regelmatig mee te maken dat de leverbetrouwbaarheid te veel afwijkt van het gewenste niveau. Doordat bedrijven in Europa niet onnodig hoge voorraden willen aanhouden en ook niet out of stock willen geraken is het voor hen noodzakelijk dat de leverbetrouwbaarheid hoog is. Zowel de producent als de afnemer zijn erbij gebaat dat de goederen op het juiste moment op de juiste plaats worden afgeleverd. Dit voorkomt dat de Europese afnemers onnodig uit voorraad raken, zodat aan de uiteindelijke consument geen nee verkocht hoeft te worden. Een hoge leverbetrouwbaarheid resulteert in een hogere omzet en klanttevredenheid.

Om de leverbetrouwbaarheid in de keten op een aanvaardbaar niveau te brengen is het van belang te weten welke variabelen het meest van invloed zijn op de afhankelijke variabele leveringsbetrouwbaarheid. Zo kunnen de diverse schakels in de supply chain meer aandacht aan deze variabelen besteden. Het biedt mogelijkheden om beter met elkaar samen te werken om de leverbetrouwbaarheid te verbeteren dan wel het proces te continueren waar het goed gaat.

De supply chain ziet er schematisch als volgt uit:



Dit afstudeeronderzoek richt zich alleen op de eerste vier schakels uit de keten. Deze schakels zijn gekozen omdat inkoopafdelingen van de Europese bedrijven en de producenten in Azië hier samen de meeste invloed op kunnen uitoefenen. Tevens is dit gedeelte van de keten het minst doorzichtig voor de Europese klanten.

1b. Algemene onderzoeksdoelstelling

Het algemene doel van dit onderzoek is een bijdrage te leveren aan het ontwikkelen van de theorie omtrent wetenschappelijke invloedrijke factoren die van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain vanuit Azië naar Europa voor klantspecifieke artikelen (Dul, 2008).

2. Exploratie

Om een specifieke doelstelling te vinden is er door middel van theoretische en praktische exploratie gezocht naar verdieping van de algemene onderzoeksdoelstelling.

2a. Resultaten theoretische exploratie

Het algemene doel van dit onderzoek is een bijdrage te leveren aan het ontwikkelen van de theorie omtrent wetenschappelijke invloedrijke factoren die van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain vanuit Azië naar Europa voor klantspecifieke artikelen (Dul,2008).

In de theoretische exploratie ben ik op zoek gegaan naar de bestaande theorieën op het gebied van leverbetrouwbaarheid in de supply chain en onafhankelijke factoren die hierbij van belang zijn.

In de theorie zijn diverse modellen beschreven over de optimalisatie van de supply chain. Wat hierin duidelijk naar voren komt is dat de supply chain zelf wordt gedefinieerd als een set van relaties tussen toeleveranciers, producenten, distributeurs en retailers die de transformatie faciliteren van grondstoffen naar eindproducten. Hoewel de keten bestaat uit een aantal bedrijfsonderdelen, zal de keten zelf worden beschouwd als een entiteit. Traditioneel zie je dat de praktijkmensen en onderzoekers hun analyses en omvang beperken tot individuele stadia binnen de grotere keten.

Onlangs is aangegeven dat er behoefte bestaat aan een meer geïntegreerde aanpak om tot een goed productiesysteemontwerp voor de supply chain te komen. Een bijgevolg is dat het supply chain kader zich ontpopt als een belangrijk onderdeel van deze nieuwe, geïntegreerde aanpak (Beamon, 1998). In dit onderzoek wordt hier ook rekening mee gehouden en richt ik me op de eerste vier schakels van de keten. Op deze vier schakels hebbende inkopers uit Europa en de producenten uit Azië de meeste invloed om de leverbetrouwbaarheid gunstig te beïnvloeden.

In de literatuur vinden we dat de supply chain modellen hoofdzakelijk twee verschillende prestatie maatstaven gebruiken om de prestatie van de supply chain te meten:

1. kosten;
2. een combinatie van kosten en customer responsiveness.

Om de kosten in beeld te krijgen worden vaak voorraadkosten en operationele kosten gemeten. Voor customer responsiveness worden vaak leadtime, stockout probability en fill rate gemeten. De fillrate meting wordt toegepast als prestatie maatstaf om het percentage te bepalen van het aantal klantorders dat op tijd afgehandeld is.

Als derde prestatie maatstaf van de supply chain wordt ook flexibiliteit gemeten.

Beamon (1999) zegt dat, om een maatstaf als bijvoorbeeld kosten inclusiviteit te laten hebben met andere maatstaven, het alle relevante aspecten van de supply chain dient te meten. Alhoewel een supply chain kan opereren onder minimale kosten, kan het uitsluitend gericht zijn op kosten een negatief effect hebben op customer responsiveness of een negatief effect op flexibiliteit, zodat er bijvoorbeeld slecht ingespeeld kan worden op fluctuerende vraag.

Zodoende is het van belang om de strategische doelen van een organisatie en supply chain prestatie maatstaven goed op elkaar af te stemmen (Maskell,1991).

Onderstaande tabel geeft een aantal voorbeelden van strategische doelen die een bedrijf kan hebben in de supply chain en welke impliciete prestatie-meetsystemen daarbij horen.

Tabel 2.1

Voorbeelden van strategisch doelen	Impliciet prestatie-meetsysteem
Bedrijf Q levert hoge kwaliteit, voor de klant ontworpen, product tegen de laagst mogelijk kosten.	Kosten, product en kwaliteit
ABC Inc. produceert product x en levert het product consistent op tijd en tegen lage kosten.	Kosten, product en op tijd leveren
XYZ Inc. produceert hoge kwaliteitsproducten die de toekomstige vraag van de klant vervullen.	Producten, kwaliteit en flexibiliteit

Strategische doelen impliceren zelden een enkele prestatie-maatstaf.

In het onderzoek van Beamon (1999) wordt aangegeven dat diverse prestatie-maatstaven vragen om een nieuw framework voor prestatie-metingen voor de supply chain, waarin de kernelementen van strategische doelen resources, output en flexibiliteit ingepast kunnen worden.

Resources meet in het algemeen de kosten. Output meet in het algemeen customer responsiveness en wordt veel toegepast in supply chain modellen. Flexibiliteit wordt minder vaak toegepast.

Resources

Hieronder enkele voorbeelden van supply chain resource prestatie-maatstaven:

Totale kosten, distributiekosten, productiekosten, voorraadkosten, en de return on investment (ROI).

Output

The output-maatstaven bevatten: customer responsiveness, kwaliteit en het aantal van het uiteindelijk geproduceerde product.

Vele output-maatstaven zijn gemakkelijk kwantitatief te presenteren, bijvoorbeeld:

- totaal aantal producten geproduceerd;
- tijd die nodig is om een product of set van producten te maken;
- aantal op tijd geleverde orders.

Er zijn ook output-maatstaven die minder gemakkelijk kwantitatief uit te drukken zijn, bijvoorbeeld:

- klanttevredenheid;
- productkwaliteit.

Output performancemaatstaven moeten niet alleen overeenkomen met de strategische doelen van de organisatie maar dienen ook te corresponderen met de wens van de klant. Zo kwam Corbett (1992) er bijvoorbeeld achter dat de klanten van een meubelfabriek meer waarde hechten

leveringsbetrouwbaarheid dan aan snelle leveringen. Alhoewel hier de leadtimes zeer belangrijk waren voor de meubelfabrikant, waren tijdige leveringen belangrijker voor de klant. In deze case zouden beide output prestatie maatstaven gemeten moeten worden. Hieronder staat een lijst van supply chain output prestatie maatstaven:

Verkopen, Winst, Fillrate, Op tijd leveringen, Backorder/ stockout, Customer response time, Productie doorlooptijd, Verschepingsfouten, Klantklachten (Beamon, 1999).

Flexibiliteit

Onderstaand een aantal voordelen van flexibele supply chain processen:

Afname in het aantal backorders, afname in het aantal lost sales, afname in het aantal te late orders, verhoogde klanttevredenheid, mogelijkheid om te reageren op vraagfluctuaties en op seizoensinvloeden in te spelen, mogelijkheid om te reageren of tegemoet te komen bij slechte toeleveranciersprestatie, mogelijkheid om te reageren of tegemoet te komen bij perioden van slechte leveringsprestaties, mogelijkheid om te reageren of tegemoet te komen in het geval van nieuwe producten, nieuwe markten en nieuwe concurrenten (Beamon, 1999).

Gezien de aard van de uitdaging in de keten, om vanuit Azië naar Europa artikelen op tijd binnen te laten komen, zal er voor de eerste vier schakels uit de keten bekeken worden welke factoren van invloed zijn op het op tijd en in volledigheid leveren. Voor dat gedeelte van de keten is het minste kennis en inzicht aanwezig bij Europese afnemers, samen met de Aziatische producenten, over de factoren die vertraging dan wel onvolledigheid van een order creëren.

In dit onderzoek zal ik me toespitsen op de factoren die van invloed zijn op de leveringsbetrouwbaarheid (output) voor de specifieke supply chain vanuit Azië naar Europa in de eerste vier schakels van de keten. De eerste vier schakels zijn het contracteren, bestellen en produceren in Azië en het leveren aan de Aziatische haven. Deze schakels zijn tevens gekozen omdat inkoopafdelingen van de Europese bedrijven en de producenten in Azië hier samen de meeste invloed op kunnen uitoefenen om de leverbetrouwbaarheid te vergroten.

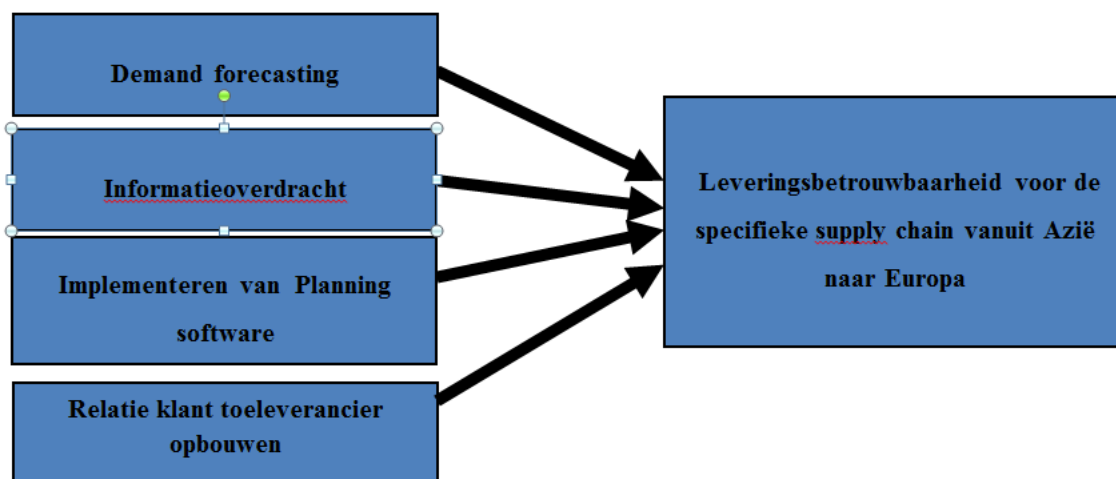
Lead times dan wel op tijd leveren zijn belangrijk voor de keten; het voorkomt hoge voorraadkosten bij de Europese afnemers en het voorkomt lost sales, wat de afzet van de supply chain ten goede komt. Indien men in de keten kan bewerkstelligen dat de leverbetrouwbaarheid verbetert, dan kan de veiligheidsvoorraad bij de Europese klant naar beneden. In het geval van levensmiddelen zal de versheid waarmee het de klant bereikt verbeteren omdat er minder veiligheidsvoorraad aangehouden hoeft te worden. Dit speelt uiteindelijk ook mee in de klanttevredenheid over het product.

Vanuit de exploratie van de supply chain performance ben ik me verder gaan verdiepen in welke factoren van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain. Hier vond ik diverse factoren, zoals total order cycle time (dit is de tijd vanaf dat de order binnenkomt totdat de bestelde producten de fabriek verlaten, informatieoverdracht, sales en operational planning systems, relatie tussen klant en toeleverancier, productiecapaciteit, vraagvoorspelling, just-in-time management, lean production en enterprise resource planning (ERP).

In de theoretische exploratie zijn veel onafhankelijke variabelen gevonden die van invloed zijn op de leveringsbetrouwbaarheid in de supply chain. Hieronder zijn kort vier variabelen beschreven die het meest naar voren kwamen en als invloedrijk op de leverbetrouwbaarheid worden beschouwd. Deze vier variabelen zijn demand forecasting, informatieoverdracht, planning/software en relatiebuilding.

Ik heb een voorlopig theoretisch model gemaakt met de factoren demand forecasting, informatieoverdracht, sales en operation planning en de relatieklant-toeleverancier. Vanuit de exploratie vermoed ik dat deze factoren invloedrijk kunnen zijn in de eerste vier schakels voor Europese bedrijven die specialiteitsproducten importeren vanuit Azië. In het onderstaande literatuuronderzoek wordt dan ook onder andere de diepte ingegaan op deze vier afhankelijke factoren en de onafhankelijke factor leveringsbetrouwbaarheid. Ook op de relatie tussen de onafhankelijke factoren en de afhankelijke factor zal worden ingegaan. Het doel van de studie is bij te dragen aan de ontwikkeling van de theorie door het onderstaande theoretische model te testen in de praktijk. Dit door hypothesen te testen die een noodzakelijke conditie uiteten tussen concept A en B(Dul,2008).

Voorlopig theoretisch model :



Demand forecasting

Uit de vakliteratuur blijkt dat bedrijven die geïnvesteerd hebben in goede forecastingsprocessen in staat zijn om met gereduceerde voorraden zelfs een bovengemiddelde service te behalen. Maar hoe realiseren zij deze hoge forecast accuracy?

Bedrijven die een structureel hogere forecast accuracy behalen doen een aantal zaken duidelijk anders dan de rest. Zij passen differentiatie van statistische forecasting toe, zorgen dat de historische data 'clean' is en richten een gedegen continuous improvement proces in (Albright, Winston (2009)). Tevens zorgen zij voor gedisciplineerde demand planning meetings en goed planningsoverleg bij fluctuerende vraag.

Informatieoverdracht

Informatieoverdracht in de keten is een bron om de supply chain te verbeteren. We kunnen de informatieoverdracht in drie aspecten opdelen: information sharing support technology, information content, en de kwaliteit van de informatie. Sharing support technology omvat de hardware en de software die nodig zijn om informatie uit te wisselen. De information content richt zich op de inhoud

van de informatie die gedeeld wordt met de klant. De kwaliteit van de informatie meet de kwaliteit van de informatie die wordt gedeeld tussen de schakels in de keten.

Studies hebben laten zien dat informatie-uitwisseling een positieve invloed heeft op de leverprestaties. Bourland et al. (1996) toont aan dat het regelmatig uitwisselen van vraaginformatie kan resulteren in verbeteringen in de leverprestaties. Gurin (2000) haalde aan hoe Ford en UPS informatie uitwisselden om de leverprestaties van Ford te verbeteren.

Planning/Software

In de vakliteratuur is in de oriëntatie het volgende aangetroffen. Er zijn berichten te vinden over softwarepakketten die aan een betere leveringsbetrouwbaarheid bijdragen. Zo heeft de Finse producent van roestvrij staal Outokumpu de beslissing genomen om planningssoftware (Macro Planner) te implementeren ter ondersteuning van zijn Sales & Operations Planning. Doelstellingen zijn optimaliseren van de productmix, terugdringen van voorraadniveaus en verbeteren van de leverbetrouwbaarheid. Outokumpu verwacht met de nieuwe software effectiever te kunnen reageren op de wijzigingen in de materiaalvoorraad en de klantvraag. De Macro Planner biedt inzicht in what if-scenario's en consequenties van beslissingen van planners. Dit moet ook leiden tot een betere Sales & Operations Planning en communicatie tussen planning, verkoop en productie (Beerens, 2010).

Relatiebuilding

Liker en Choi schreven een interessant stuk in de Harvard Business Review over het belang van het opbouwen van diepgaande relaties met de toeleveranciers in de automotive industrie. Toyota en Honda blijken zich op dit terrein sterk te onderscheiden van de Amerikaanse concurrenten. Een aantal belangrijke punten waarop zij zich onderscheiden zijn:

- het initiëren van continue verbeterprojecten bij de leveranciers;
- het intensief maar selectief delen van informatie op vaste tijden en in een vaste structuur of format;
- de toeleverancier begeleiden in het vervaardigen van oplossend vermogen voor problemsolving;
- aanzetten tot accurate datacollectie;
- zoeken van twee of drie toeleveranciers voor elk component;
- kijken hoe je toeleveranciers werken en leren van hun bedrijfsvoering en manier van zaken doen;
- opzetten van joint ventures met bestaande toeleveranciers om kennis te delen en controle te behouden;
- je committeren aan wederzijdse welvaartsgroei.

Toyota en Honda onderscheidden zich door de diepgaande relaties en realiseerden zo samen met de toeleveranciers grote verbeteringen in de leverperformance (Liker, J. K. en Choi T.Y. (2004).

Door H. Zhou, W.C. Zhou Benton Jr. is ook veel geschreven over in welke mate de onafhankelijke variabelen supply chain planning, JIT production, delivery practice, information quality, information sharing support technology, customer information en manufacturer information van invloed zijn op de onafhankelijke variabele leverbetrouwbaarheid.

In het onderzoek van H. Zhou, W.C. Zhou Benton Jr. is bij 125 Noord-Amerikaanse bedrijven geanalyseerd hoeveel invloed de bovengenoemde onafhankelijke variabelen op de

leverbetrouwbaarheid hebben. Hieruit blijkt dat delivery practice en de kwaliteit van de informatie een significant positieve invloed hebben op de leverbetrouwbaarheid.

JIT en supply chain planning hebben in mindere mate een significante directe impact op de delivery performance. Customer information heeft volgens dit onderzoek een significante negatieve invloed op de leverbetrouwbaarheid (Zhou, H. en Zhou Benton Jr. W.C. (2007).

Het is de bedoeling bovengenoemde factoren beter uit te werken middels diepgaander literatuuronderzoek. Tevens kunnen er in het onderzoek nog andere factoren gevonden worden.

2b. Resultaten praktische exploratie

De praktische exploratie heeft plaatsgevonden door middel van gesprekken met drie inkopers die allen aangeven dat de leveringsbetrouwbaarheid van de diverse bedrijven uit Azië niet onder controle is. Op de inkoopafdeling houdt men nauwkeurig data bij wanneer er besteld is en wanneer er geleverd wordt. Hieruit wordt duidelijk dat meer dan de helft van de toeleveranciers het niet voor elkaar krijgt op tijd aan te leveren. Veelal gaat het om een aantal dagen tot een week te laat, er zitten echter ook uitschieters bij die 2-4 weken te laat aankomen. De sleutelpersonen ervaren dit allen als vervelend. Zo komt het voor dat de minimale voorraad die is aangelegd op basis van de afgesproken levertijd niet toereikend is en er hierdoor 'out of stocks' ontstaan. Het gevolg is dat er bij de importeurs niet geproduceerd kan worden met een desbetreffende grondstof. Dit zet de leverperformance aan klanten van de importeurs onder druk.

Op dit moment ervaren bedrijven dat ze soms zonder voorraden zitten of men heeft van producten te hoge voorraden als gevolg van ongewenste variaties in leveringen in de supply chain. Uit bovenstaande bevindingen komt naar voren dat de leveringsbetrouwbaarheid van groot belang is voor leveringen van Aziatische producenten aan Europese klanten. Des te meer is het van belang te onderzoeken wat de factoren zijn die hierop van invloed zijn.

Doordat inkoop meet hoeveel dagen de levering afwijkt van de afgesproken aanlever dag, is het per leverancier redelijk inzichtelijk wat zijn leverbetrouwbaarheid is.

Om de leveringsbetrouwbaarheid te verhogen benadrukt de inkoper bij de bedrijven bij wie de leverbetrouwbaarheid te wensen over laat dat de leverbetrouwbaarheid omhoog moet. Hier stuurt de inkoper op aan via telefoongesprekken of bedrijfsbezoeken. Tevens probeert hij erachter te komen wat de oorzaken zijn. Vaak komt hij daar niet achter of er wordt gezegd dat het aan de productiecapaciteit ligt of aan een defect van een machine.

Een ontwerp voor een oplossing, om dit in de toekomst te voorkomen, is met de leveranciers niet gemaakt. Wel worden er volumecontracten afgesloten, wat zekerheid biedt voor een bepaalde capaciteit voor het gehele jaar. De leverancier kan hier rekening mee houden en zijn capaciteit erop indelen.

Inkoop probeert afwijkingen op de aanlevertijden te minimaliseren door betrouwbare leveranciers te kiezen en een goede relatie aan te houden.

3. Literatuuronderzoek

3.1. Inleiding literatuuronderzoek

Het doel van het literatuuronderzoek is hoofdzakelijk om de kenmerken te ontdekken van de onafhankelijke variabelen die een relatie hebben met de leverbetrouwbaarheid.

Dit hoofdstuk is als volgt opgebouwd: in 3.2 wordt het begrip leverbetrouwbaarheid gedefinieerd. Er wordt tevens beschreven welke meetbare variabelen er zijn om het niveau van de leverbetrouwbaarheid aan te geven. In 3.3 wordt gedefinieerd wat demand forecasting is en welke kritische succesfactoren van demand forecasting van toepassing zijn op de leverbetrouwbaarheid. In paragraaf 3.4 wordt uitgelegd wat informatieoverdracht is en in welke drie aspecten de informatieoverdracht kan worden opgedeeld. Informatieoverdracht in de keten is een van de factoren om de supply chain te verbeteren; tevens hebben studies laten zien dat informatie-uitwisseling een positieve invloed heeft op de leverprestaties. Ook hier zullen de kritische succesfactoren worden toegelicht. In paragraaf 3.5 wordt toegelicht welke rol productiecapaciteit heeft ten opzichte van de leverbetrouwbaarheid in de supply chain. Ook de kritische succesfactoren van productiecapaciteit zullen worden toegelicht. Tot slot wordt in 3.6 uitgelegd welke belangrijke invloed de factor relatiebuilding met de toeleveranciers heeft in de supply chain vanuit Azië. Tenslotte worden voor relatiebuilding de kritische succesfactoren beschreven die direct van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid.

3.2. Leverbetrouwbaarheid

Wat is eigenlijk leverbetrouwbaarheid?

Leverbetrouwbaarheid is ook wel de uitvoering van een levering¹.

De leverbetrouwbaarheid is een essentiële meting voor het totale supply chain management. Beloofde leverdata kunnen vanuit het oogpunt van de klant te laat zijn, de vraag van de klant bepaalt het doel (Stadtler en Kilger, 2000).

Hoe wordt het niveau van de leverbetrouwbaarheid gemeten?

Om het niveau van de leverbetrouwbaarheid per leverancier te bepalen worden er meetbare variabelen opgesteld. Om de variabelen op te stellen dient men te kijken welke meetbare prestatiecriteria een inkooporder heeft. De inkooporder kent een hoeveelheid in te kopen producten en een levertijd. Een inkoper kan na een levering bepalen in welke mate een leverancier de afspraken betreffende de te leveren hoeveelheid, vertrek- en aanleverdata is nagekomen. De mate waarin de hoeveelheid, doorlooptijden afgesproken vertrek- of aanleverdatum worden nagekomen bepaalt de totale leverbetrouwbaarheid (Monczka et al. 2009).

¹"performance n." The Oxford American Dictionary of Current English. Oxford University Press, 1999. Oxford Reference Online. Oxford University Press. Wageningen UR Library. 16 September 2012 <<http://www.oxfordreference.com/views/ENTRY.html?subview=Main&entry=t21.e22628>>

Om de snelheid van de levering te meten kun je het moment meten vanaf het plaatsen van de order tot en met het daadwerkelijke inladen van het schip(hierbij wordt de tijdsduur van het transport naar de klant dus niet meegenomen).

Een tweede methode om de snelheid te meten is de doorlooptijd in de fabriek. De doorlooptijd is de verstreken tijd vanaf het moment dat een grondstof het systeem binnenkomt tot dat het alle productieprocesstations is gepasseerd en compleet vervaardigd is (Albright en Winston, 2009).

3.2.1 Kritische prestatie-indicatoren (KPI) voor leverbetrouwbaarheid

Twee methoden om de betrouwbaarheid te meten worden hieronder beschreven.

De eerste methode kijkt naar het percentage van late leveringen ten opzichte van het geheel aan leveringen. Het percentage van late levering wordt veel in de industrie gebruikt en refereert soms aan het service level.

Bij de tweede methode wordt het gemiddelde genomen van het aantal dagen van de te late zendingen (Michael Milgate, 2001). Liker en Yu (2000) gebruiken het percentage van te late leveringen als een prestatie maatstaf. In dit onderzoek zullen we dit ook als eerste KPI gebruiken. Onderstaand de twee KPI-metingen voor de variabele leverbetrouwbaarheid in ons onderzoek.

1. Op tijd leveren: hoeveel dagen zit men bij vertrek naast de eerste verwachte afgegeven vertrekdatum (expected time of departure). Deze KPI is gekozen omdat dit onderzoek zich richt op de eerste vier schakels van de supply chain, te weten contracteren, bestellen, produceren en leveren aan de haven vanwaar het product vertrekt naar Europa. Op het moment dat het schip vertrekt richting Europa wordt de officiële vertrekdatum bepaald en kan men de afwijking bepalen met de eerste verwachte afgegeven vertrekdatum (Stadtler en Kilger, 2000).

2. Juiste hoeveelheid leveren: hoeveel colli zit men bij levering naast het bestelde aantal colli. (perfect order fulfillmentrate) (Stadtler en Kilger, 2000).

3.3. Demand forecasting

In hoofdstuk 3.3 wordt gedefinieerd wat demand forecasting is en welke kritische succesfactoren van demand forecasting van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain.

3.3.1 Wat is forecasting?

Demand forecasting is een besluitvormingsproces waarin managers de vraag voorspellen en hierop operationele plannen laten aansluiten (Swink, 2011).

Voorspellen is het voorspellen van een variabele gebaseerd op historische waarden of andere gerelateerde variabelen. Voorspellingen kunnen ook worden gebaseerd op oordelen van deskundigen, die op hun beurt gebaseerd zijn op historische gegevens en ervaringen (Makridakis, 1998).

Voorspelling: een voorspelling of schatting van een actuele waarde, voor een periode in de toekomst (voor tijdsreeksen) (Scott Armstrong, 2001).

3.3.2 Invloed van demand forecasting op de delivery performance

Ireland en Bruce (2000) geven aan dat voorspellen een centrale bedrijfsfunctie is die, als die niet strategisch, systematisch gecoördineerd is tussen bedrijven, kan bijdragen aan ontwrichting van activiteiten op het punt tussen zakenpartners waar het product gepland, besteld en aangevuld wordt. Als zodanig biedt collaboratief voorspellen goede kansen voor een verbeterde supply chain performance en zou dit als prioriteit moeten worden gezien voor bedrijven die een supply chain managementaanpak hanteren of willen gaan hanteren (Helms et al., 2000).

Byrne and Heavy (2006) concluderen in hun onderzoek dat naarmate de forecast en information sharing techniek verbetert er potentiële kostenreductie kan worden gerealiseerd in de supply chain, doordat het percentage on time in full (OTIF) producties verbeterde. OTIF is een logistieke term die het volgende betekent: dat de opdracht volledig volgens afspraak wordt afgerond met de beschikbare hulpmiddelen.

Het blijkt dat bedrijven die geïnvesteerd hebben in goede forecastingprocessen in staat zijn om met gereduceerde voorraden een bovengemiddelde service te behalen (Mentzer et al., 1999). Deze bedrijven doen een aantal zaken anders. Zij passen differentiatie van statistische voorspellingen toe, zorgen dat de historische data 'clean' is en richten een gedegen continu verbeteringsproces in (Albright, Winston, 2009). Tevens zorgen deze bedrijven voor gedisciplineerde demand planning meetings en goed planningsoverleg bij fluctuerende vraag.

Voor de demand forecasting is het aannemelijk dat een goede forecast ook relevant is voor de eerste vier schakels in de supply chain keten vanuit Azië. Door middel van een hoge forecast accuraatheid is de inkoopafdeling beter in staat accurate contractvolumes af te stemmen met de toeleverancier. Hierdoor kunnen de Europese bedrijven op het juiste moment bestellingen plaatsen. Dit heeft als voordeel dat de producent in Azië ook beter in staat is om de grondstoffen en materialen op tijd te bestellen bij zijn toeleverancier. Daardoor is de kans groter dat de producent geen hinder ondervindt bij de productie, doordat grondstoffen of materialen niet aanwezig zijn, daar zij tijdig op de hoogte zijn gesteld van contractvolumes en bestellingen. Dit komt de leverbetrouwbaarheid ten goede (Rutjes, S., 2010).

3.3.3 Kritische succesfactoren (KSF) voor demand forecasting

Mentzer en Bienstock (1998) hebben een uitgebreid model van het sales forecasting management proces opgesteld die het forecast proces in de volgende viersuccesfactoren indeelt:

1. (KSF1) Managementaanpak
2. (KSF2) Systemen
3. (KSF3) Technieken
4. (KSF4) Performance measurement

Organisaties moeten deze vier dimensies als waarheid aannemen en ontwikkeld hebben als deel van hun interne forecastingsproces voordat ze succesvol kunnen beginnen aan het opzetten van een collaboratief forecastingsysteem tussen de bedrijven onderling (McCarthy, 2002).

Als vijfde kritische succesfactor (KSF5) voor demand forecasting wordt in dit onderzoek gekozen voor vaardigheden en competenties van medewerkers en managers (Mentzer, Moon en Kahn, 1999).

Bij het proces van sales forecasting is het van belang dat alle afdelingen met relevante informatie betrokken worden bij het maken van een goede demand forecast en relevante informatie kunnen aandragen die de forecast accurater maakt (Mentzer, Moon en Kahn, 1999). De kwaliteit van de aangedragen informatie dan wel acties is van groot belang voor de kwaliteit van de vraagvoorspelling. De kwaliteit van de acties is een belangrijk element van het succes van de forecast, die op zijn beurt afhankelijk is van de vaardigheden en competenties van de medewerkers en managers. Statistiek, ervaring met voorspellen, ervaring met voorspellingssystemen en het betrekken van diverse afdelingen werden door respondenten in een onderzoek naar voorspellingssystemen als meest belangrijke factoren aangeduid (Mentzer and Kahn, 1997). Mentzer et al. (1998) concludeert dat doorlopende training in statistiek en bedrijfskunde een belangrijk element is van de bedrijven die de beste voorspellingen maken.

3.3.3.1 KSF1 Managementaanpak

Op basis van onderzoek bij honderden bedrijven en vanuit ervaring schrijven Mentzer en Moon (2005) dat bedrijven hun functie van demand forecasting op vier manieren indelen:

Onafhankelijke aanpak, geconcentreerde aanpak, onderhandelingsaanpak, consensusgerichte aanpak.

Ook hebben ze ontdekt dat de efficiency en de effectiviteit van een forecast afhankelijk is van de mate van functionele integratie. De drie componenten van de functionele integratie worden gedefinieerd als communicatie, coördinatie en samenwerking.

Communicatie kan bestaan uit geschreven, verbale en elektronisch gedeelde informatie.

Coördinatie bestaat uit de formele structuur en vereiste vergaderingen tussen twee of meerdere afdelingen.

Samenwerking richt zich op de oriëntatie tussen afdelingen en tussen een bedrijf en zijn belangrijkste klanten.

Hieronder worden de vier verschillende managementmethoden beschreven waarmee het proces van forecasting kan worden aangepakt.

Onafhankelijke aanpak

De onafhankelijke aanpak lijkt vrij naïef te zijn in zijn aanpak om de sales forecast te organiseren. Dat komt omdat elk functiegebied een forecast maakt voor de eigenafdeling en er gebrek is aan integratie tussen de forecasts die de verscheidene afdelingen maken. Met de onafhankelijke aanpak van demand forecasting is er weinig tot geen communicatie, coördinatie en samenwerking. Een voorbeeld: Hoe kan bijvoorbeeld logistiek een accurate prognose maken als ze niet op de hoogte zijn van het promotieoverzicht van marketing en sales? Nog belangrijker is het feit dat, door afwezigheid van coördinatie en samenwerking tussen de afdelingen, gescheiden voorspellingen op verschillende niveaus worden gemaakt om vervolgens een corporate level planning te maken (Mentzer en Moon, 2005).

Geconcentreerde aanpak

De geconcentreerde aanpak van sales forecasting deelt het forecasten toe aan één afdeling, bijvoorbeeld logistiek of sales. Bij deze managementaanpak worden de communicatie en coördinatie effectiever benut dan bij de onafhankelijke aanpak. De geschreven, verbale of elektronisch gedeelde informatie wordt vaak aangeleverd aan de proceseigenaar door de mensen van verschillende afdelingen die met het forecastingsysteem werken. Deze communicatie verschaft informatie die in de officiële forecast wordt verwerkt. Er worden frequent vergaderingen gehouden of er wordt door een andere structuur regelmatig informatie gedeeld over de officiële forecast, zodat iedereen op de hoogte blijft van de laatste forecast. Deze managementaanpak omvat niet het aspect van samenwerking van functionele integratie. Evident is dat de afdeling die verantwoordelijk is voor de forecast een bias dan wel vooroordeel heeft bij het forecasten. Als de logistieke afdeling het plannen verzorgt zal de forecast planning op colliniveau gevuld worden, met een tijdshorizon van een maand tot enkele jaren en met een dagelijkse, wekelijkse of maandelijkse updating interval. Als sales of marketing de forecast bepaalt wordt het in product, per merk of een productlijn met een jaarlijkse horizon en een maandelijkse of kwartaalupdate bijgehouden. Ook houdt marketing of sales bij het plannen geen rekening met productiecapaciteit issues. Anderzijds blijkt dat productie of logistiek forecasts maken die rekening houden met het feit dat de productieflow kleiner is dan de capaciteit. Tevens wordt de vraag van de klant eerder genegeerd. Het probleem bij iedere vorm van de geconcentreerde managementaanpak is dat diegene die verantwoordelijk is voor de salesforecast meer vanuit zijn functionaliteit redeneert en informatie van andere afdelingen negeert. Daardoor leidt deze managementaanpak zelden tot een effectieve input voor alle planningsprocessen (Mentzer en Moon, 2005).

Onderhandelingsaanpak

Een bedrijf dat de onderhandelingsaanpak gebruikt om het forecastproces te managen ontwikkelt gescheiden sales forecasts op elke afdeling. Vervolgens komen de verantwoordelijken van de afdelingen bij elkaar tijdens elk forecasting interval om een officiële demand forecast te bepalen voor elk forecasting level en horizon. Als we kijken naar functionele integratie voorkomt het onderhandelingsproces deels de biasproblemen die de geconcentreerde aanpak kent. Door betere communicatie dan bij de geconcentreerde aanpak en doordat alle afdelingen eerst hun eigen forecast maken is er nog niet echt sprake van samenwerking. Een valkuil van het onderhandelingsproces is dat politieke druk een rol kan spelen en de meest invloedrijke afdeling grotendeels gaat bepalen wat er gaat gebeuren. Dit kan ervoor zorgen dat de uiteindelijke overeengekomen sales forecast bevooroordeeld is. De kans daarop neemt toe als er sprake is van een onbalans is tussen de diverse afdelingen (Mentzer en Moon, 2005).

Consensus aanpak

Bij de consensus aanpak voor het organiseren van sales forecasting wordt er gebruik gemaakt van een team waarin een verantwoordelijke van elke afdeling is vertegenwoordigd. Een van deze personen wordt benoemd als voorzitter. De groep is verantwoordelijk voor het ontwikkelen van een sales forecast waarbij de input van alle afdelingen wordt gebruikt. Een dergelijke consensus forecastingaanpak bevat een hoog niveau van communicatie, coördinatie en samenwerking. Dit hoge niveau ontstaat door het team te vragen om een algehele forecast te maken (een die niet gebaseerd is op individuele prognoses van de verschillende afdelingen, maar eerder op input gebaseerd op

informatie van elke afdeling om een algehele prognose te ontwikkelen). Dit niveau van functionele integratie kan voorkomen dat er forecasts worden ontwikkeld die gebaseerd zijn op vooroordelen (bias). Daarvan heeft men eerder last bij de geconcentreerde aanpak doordat hier de focus meer ligt op individuele wensen per afdeling. Als binding aan algemene doelen, zoals samenwerking, voldoende wordt benut, kan dit politieke problemen voorkomen. Organisaties die de consensus aanpak overwegen, dienen wel te beseffen dat het intensief is en veel tijd en personeel vergt. Als een organisatie de bronnen heeft en beschikbaar stelt om de nodige functionele integratie aan te moedigen, dan kan de consensus vorm resulteren in een superieure sales forecast (Mentzer en Moon, 2005).

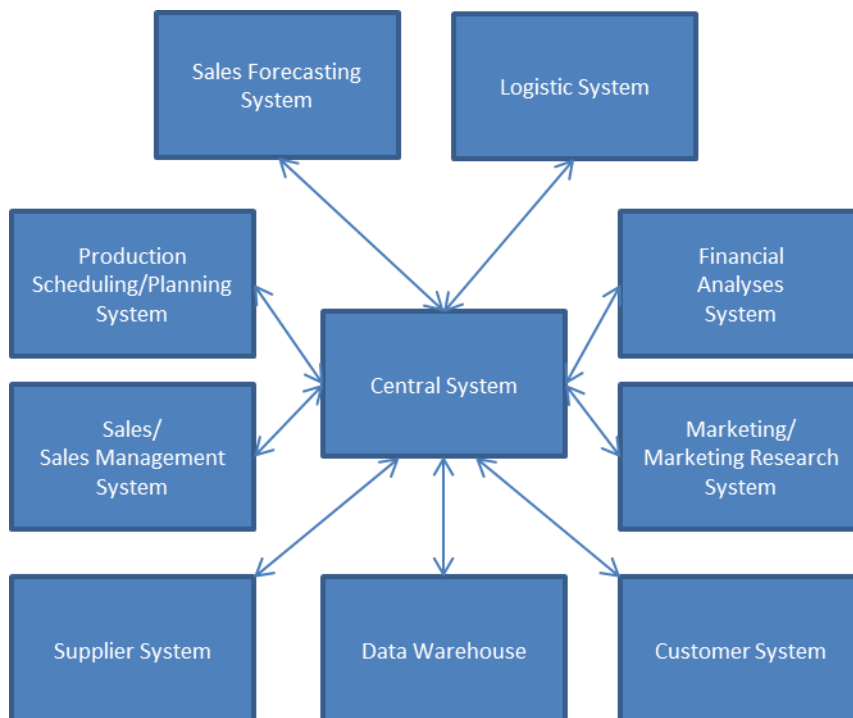
Men kan dan ook pas vaststellen dat ervan een managementaanpak sprake is als een van de bovengenoemde aanpakken gehanteerd wordt.

3.3.3.2 KSF 2 Systemen

Sales forecastsystemen zijn een kritische succesfactor voor demand forecastingprocessen. Doormiddel van de computer en elektronische communicatiehardware en -software, die ingezet worden om een sales forecast te ontwikkelen, te analyseren en te verspreiden naar diverse functionaliteiten, kan het demand forecastingproces op een hoger niveau worden gebracht. Het aanwezig zijn van sales forecastsystemen heeft een positieve invloed op de leverbetrouwbaarheid; dit komt voornamelijk doordat de forecast accuraatheid verbetert. Een ander voordeel is dat in het systeem toegang gegeven kan worden aan een ieder in het bedrijf die de forecast nodig heeft. Zo voorkomt men dat er gewerkt wordt met honderden spreadsheets die niet aangesloten zijn op het systeem zodat niet iedereen er inzicht in heeft (Mentzer en Moon, 2005).

In figuur 3.1. is een sales forecastingsysteem met een open-systeem architectuur afgebeeld, ook vaak een CPFR genoemd, wat de afkorting is van collaborative planning, forecasting and replenishment (VICS 2004).

Figuur 3.1 Voorbeeld van een open-systeem architectuur voor een sales forecasting systeem



Concluderend kan gezegd worden dat een forecast systeem zou moeten dienen als communicatie tool tussen gebruikers en ontwikkelaars van de prognose. Tevens kunnen er door ‘passende’ time serie technieken, niet alleen één techniek, betere forecasts behaald worden. Zodoende gaat de forecast accuraatheid vooruit. Er kunnen betere voorspellingen gedeeld worden met de toeleverancier en er kunnen ook toekomstige orders gedeeld worden, hetgeen de leverbetrouwbaarheid ten goede komt.

3.3.3.3 KSF 3 Methoden & Technieken

Het voorspellen van de vraag kan gebeuren op basis van kwalitatieve technieken, die gebaseerd worden op het oordeel van managers, en kwantitatieve technieken, die wiskundige methoden toepassen. In de kwantitatieve methoden wordt gebruik gemaakt van historische verkoopdata of huidige data van testen in de markt. Vraagvoorspellingen worden gebruikt bij het maken van prijscalculaties, het plannen van promoties en bij het bepalen van toekomstige capaciteitsvereisten (Jacobs en Chase, 2011).

Een forecast kan op vele manieren worden gemaakt, maar grofweg zijn er twee hoofdgroepen van methoden. Enerzijds kan de forecast met behulp van statistiek worden gemaakt, bijvoorbeeld door extrapolatie van historische gegevens of regressieanalyse. Anderzijds kan de forecast op basis van beoordelingen worden gemaakt, bijvoorbeeld door intentie-onderzoek of expertsystemen. Ook mengvormen zijn mogelijk, zoals samenwerkend forecasten (CPFR collaborative planning, forecasting and replenishment).

Extrapolatie wordt veel gebruikt om een forecast op te stellen. Een eenvoudige methode is om van een periode in het verleden, bijvoorbeeld de afgelopen zes maanden, het gemiddeld verbruik te

berekenen en dit als forecast te gebruiken voor de komende zes maanden. Een correctie kan men aanbrengen door het berekende verbruik met een factor te vermenigvuldigen, zodat bepaalde verwachte groei of juist teruggang (trend) in de forecast verwerkt kan worden. Ook kunnen seizoensinvloeden door middel van maandelijks indexen worden toegepast.

3.3.3.3.1 Forecast methoden gebaseerd op kwalitatieve technieken

Forecast methoden die zijn gebaseerd op kwalitatieve technieken zijn gebouwd op schattingen en meningen van mensen, meestal experts, of mensen met verkoop of operationele ervaring. Het wordt ook wel judgement-based forecasting genoemd. Deze aanpak van voorspellen is handig als er niet voldoende kwantitatieve historische informatie beschikbaar is. Dit kan het geval zijn als men een nieuw product gaat introduceren. Als historische data geen goede basis vormen voor beslissingen voor de toekomst kan het ook een goede methode zijn. Een voorbeeld hiervan is dat historische verkooppatronen niet konden voorspellen dat de vraag naar vrachtwagens en SUV's ging afnemen toen de brandstofprijzen drastisch stegen in 2008.

De volgende kwantitatieve forecast methoden of judgement-based voorspeltechnieken worden het meest gebruikt:

Grassrootsforecasting: Dit is een techniek die input zoekt bij mensen die een intense band hebben met de klant en het product. Een beperking van deze techniek is dat experts mogelijk onbewust hun voorspelling baseren op de meest recente gebeurtenissen in plaats van de gehele reeks van gebeurtenissen. Het is ook mogelijk dat de voorspellingen incorrect worden bijgesteld om andere redenen. Een voorbeeld hiervan is dat verkoopverantwoordelijken hun sales forecast bewust te laag inschatten als ze beloofd worden op verhoogde afname.

Directie-oordeel forecasten:

Terwijl de grassroots aanpak het beste te gebruiken is voor het ontwikkelen van korte termijn voorspellingen voor individuele producten, zijn directie-oordelen beter toe te passen om oordelen te geven betreffende lange termijn verkoop of bedrijfs patronen. Topmanagers hebben in het algemeen meer ervaring en toegang tot meer informatiebronnen waarmee zij hun voorspelling kunnen maken.

Historische analogie:

Een voorspellingstechniek die gegevens en ervaring van vergelijkbare producten gebruikt voor het voorspellen van de vraag naar een nieuw product. Als voorbeeld: bij de introductie van de kleurentelevisie gebruikten managers de verkoop patronen voor de zwart-wit televisie voor het voorspellen van de levenscyclus niveaus voor de nieuwe televisie (Swink, 2011).

3.3.3.3.2 Forecastmethoden gebaseerd op kwantitatieve technieken

Een aantal forecastmethoden die van belang kunnen zijn, zijn hieronder beschreven.

Simple movingaverage

Als een product een vrij stabiele afname heeft, en het ook geen seizoenseffecten kent, kan een simple moving average(enkelvoudig voortschrijdend gemiddelde) voorspellingsmethode handig zijn om zo de willekeurige fluctuaties in de forecast te verwijderen. Alhoewel bij het bepalen door middel

van moving averages de data vaak gecentreerd gekozen worden, is het gemakkelijker om data uit het verleden te gebruiken om de toekomstige data te voorspellen. Doordat het gemiddelde niet gecentreerd wordt bepaald maar op basis van het verleden gaat dit wel ten koste van de accuraatheid. Een voorbeeld: als we juni willen voorspellen op basis van een 5 maanden moving average dan kunnen we het gemiddelde nemen van januari tot en met mei. En als juli voorbij is doe je hetzelfde voor juli op basis van het gemiddelde van februari tot en met juni. Alhoewel het belangrijk is om de beste periode te selecteren voor het bepalen van de moving average heeft men bij het nemen van verschillende periodelengtes te maken met conflicterende effecten. Hoe langer de moving average periode, des te meer toevallige elementen worden gladgestreken (wat in vele gevallen wenselijk zal zijn).

Maar als er een trend in de data is - toenemend of afnemend - heeft het voortschrijdend gemiddelde het omgedraaide karakter van de trend aangeven bij lange periodes. Daarom dient er ook gekeken te worden naar de korte tijdsspanne, die meer schommelingen geeft en daarmee beter de trend van de afzet volgt. Omgekeerd kan een langere periode zorgen voor een vloeiendere uitkomst van de voorspelling maar volgt deze niet de trend (Jacobs, 2011).

De formule voor simple moving average kan als volgt worden beschreven (Makridakis,1998):

$$F_t = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + Y_{t-3} + \dots + Y_{t-k}}{k}$$

F_t=forecast for the coming period

Y= actual demand during period t

k= number of periods to be averaged

Het voordeel van de simple moving average methode, naast de eenvoud ervan, is dat dit type voortschrijdend gemiddelde vaak een wat gladder en minder veranderlijk verloop heeft. Als nadeel wordt gezien dat iedere waarneming even zwaar meetelt (Jacobs, 2011).

Weighted moving average

Bij het gebruik van een simple moving average telt elke waarneming even zwaar mee om de voorspelling te bepalen. In bepaalde gevallen van voorspellen is het goed denkbaar dat waarnemingen van de afzet in de recente geschiedenis zwaarder worden gewogen dan de afzet die verder in de historie liggen. Als deze methode wordt gehanteerd spreken we van de weighted moving average (gewogen voortschrijdend gemiddelde) techniek.

Het totale gewicht van de som van de gewogen moving averages moet 1 zijn.

De formule voor de weighted moving average kan als volgt worden beschreven (Makridakis,1998):

$$F_t = \frac{(Y_{t-1} * W_{t-1}) + (Y_{t-2} * W_{t-2}) + (Y_{t-3} * W_{t-3}) + \dots + (Y_{t-n} * W_{t-n})}{W_{t-1} + W_{t-2} + W_{t-3} + \dots + W_{t-n}}$$

F_t= the moving average forecast for period t

n= the number of periods for moving average

Y_t =actual demand during period t

W_t = weight for the t^{th} period demand data

Exponential smoothing methode

Een andere populaire forecast methode waarbij extrapolatie wordt toegepast is the exponential smoothing methode. Ook bij deze methode worden de meest recente data zwaarder meegewogen dan de oudere data.

De formule voor de exponential smoothing methode kan als volgt worden beschreven (Makridakis,1998):

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(Y_t - F_t)$$

F_{t+1} = the exponentially smoothed forecast for period t +1

F_t = the exponentially smoothed forecast for period t.

Y_t = actual demand during period t

α = the smoothing coefficient

Een lagere waarde van α duidt erop dat de voorspelling niet reageert op de vraag.

De methode is populair geworden omdat hij redelijk eenvoudig te implementeren is en vrij effectief kan zijn. De procedure wordt geïmplementeerd zonder echt respect te hebben voor een correct gedefinieerd statistisch model.

De exponential smoothing method kent voor- en nadelen. De methode kan zowel beter als niet beter zijn dan de regressiemethode, dit hangt af van hoe zorgvuldig de α is bepaald. Als dit niet zorgvuldig gebeurt is, zal het model een onbetrouwbare forecast opleveren. Buiten dit feit zijn er wat andere voordelen en nadelen aan de exponential method. De voornaamste voordelen van de smoothing method zijn dat het relatief goede en accurate voorspellingen voor de korte termijn oplevert en dat er simpel en tegen lage kosten mee te werken is. De methode is gemakkelijk in een computer te implementeren en vereist geen grote hoeveelheid historische data. Nieuwe forecasts zijn bovendien makkelijk te maken.

Smoothing technieken hebben ook verschillende nadelen. Bij het opstarten van de smoothing techniek vereist het veel tijd om de 'beste' α te bepalen. Daarnaast kost het veel tijd om bij het bijwerken de α steeds weer te moeten updaten. Dit zijn de twee voornaamste nadelen(Swink, 2011).

3.3.3.4 KSF 4 Forecast Errors

Waarom wil je de forecast errors meten? Bedrijven meten forecast errors om te analyseren of de forecast binnen de vooraf gestelde limieten ligt. Zo kan een bedrijf bijvoorbeeld een grens gesteld hebben dat de forecast niet meer dan 15% mag afwijken van de actuele verkoopcijfers. Door het meten weet men welke geprognosticeerde producten niet binnen de limiet liggen. Men kan over deze producten discussiëren aan welke bron het ligt dat de forecast niet goed is en dan de bron verbeteren zodat de forecast op een hoger niveau komt of op een hoog niveau blijft. Een bron waar

veel forecasters onvoldoende van op de hoogte zijn is het projecteren van historische trends naar de toekomst toe.

Errors kunnen op twee manieren worden onderscheiden, namelijk als bias errors of als random errors.

De bias errors vinden plaats als er op een consistente wijze een fout wordt gemaakt. Bronnen van bias zijn bijvoorbeeld: het foutief bepalen van de juiste variabelen die moeten worden meegenomen in het bepalen van de forecast, het gebruik van foutieve verbanden tussen variabelen, het voortbrengen van een verkeerde trendline, een foutief meegenomen moment van een seizoenseffect. Ook het bestaan van een onontdekte seculaire trend kan tot een bias error leiden.

Random errors worden gedefinieerd als de fouten die niet kunnen worden uitgelegd door het forecast model dat wordt gebruikt (Jacobs en Chase, 2011).

De forecast error is het verschil tussen de actuele waarde en de geforecaste waarde over een corresponderende periode. Om deze error inzichtelijk te maken, zijn er verscheidene methoden voor handen. De meest gebruikte zijn de methodes mean absolute deviation (MAD) en mean absolute percentage error (MAPE). MAD meet de afwijking in aantal units. MAPE meet de grootte van de fout als percentage. MAPE wordt als volgt berekend:

$$\text{Mean Absolute Percentage Error (MAPE)} \Rightarrow \left(\frac{1}{n} \sum = \frac{|\text{Actual} - \text{Forecast}|}{|\text{Actual}|} \right) * 100\%$$

Hieronder een rekenvoorbeeld:

Month	Actual	Forecast	Absolute percent Error
1	112,3	124,7	11%
2	108,4	103,7	4,30%
3	148,9	116,6	21,70%
4	117,4	78,5	33,10%
MAPE			17,60%

MAD wordt als volgt berekend=> $\frac{1}{n} \sum = |\text{Actual} - \text{Forecast}|$

Het meten van forecast errors kan een riskante zaak zijn. De MAPE en de MAD zijn de meest gebruikte methoden, alhoewel ze beide onder bepaalde omstandigheden misleidend kunnen zijn. MAPE is schaalsensitief en er zal extra aandacht aan moeten worden besteed bij producten die een lage afzet hebben. Daarnaast kunnen alle statistische meetmethodes problematisch worden als ze over meerdere items tegelijk worden gemeten. Als forecaster moet je alles zorgvuldig doordacht hebben wanneer je op deze manier wilt meten (Jacobs en Chase, 2011).

3.3.3.5 KSF 5 Vaardigheden en competenties van medewerkers en managers

Bij sales forecasting is het van belang dat alle afdelingen met relevante informatie betrokken worden bij het maken van een goede demand forecast en dat zij relevante informatie kunnen aandragen die de forecast accurater maakt (Mentzer, Bienstock en Kahn, 1999). De kwaliteit van de aangedragen informatie dan wel acties is van groot belang voor de kwaliteit van de vraagvoorspelling. De kwaliteit

van de acties is een belangrijk element in het succes van de forecast, die op zijn beurt afhankelijk is van de vaardigheden en competenties van de medewerkers en managers. Statistiek, ervaring met voorspellen, ervaring met voorspellingssystemen en het betrekken van diverse afdelingen werden door respondenten in een onderzoek naar voorspellingsmethode als meest belangrijke factoren aangeduid (Mentzer en Kahn, 1997). Mentzer et al. (1998) concludeert dat doorlopende training in statistiek en bedrijfskunde een belangrijke factor is bij de bedrijven die de beste voorspellingen maken. Dit betekent dus dat de uitkomst van de voorspelling bepaald zou kunnen worden door het betrekken van de juiste afdelingen en de specifieke prestatie van de medewerkers en managers (Mentzer and Cox, 1984).

3.4. Informatieoverdracht

In paragraaf 3.4 wordt uitgelegd wat informatieoverdracht is en welke drie kritische succesfactoren van informatieoverdracht van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain.

3.4.1 Wat is informatieoverdracht? En welke drie kritische succesfactoren zijn van belang?

Onder informatie (van het Latijnse informare: 'vormgeven, vormen, instrueren') verstaat men in algemene zin alles wat kennis of bepaaldheid toevoegt en zodoende onwetendheid, onzekerheid of onbepaaldheid vermindert. In striktere zin wordt wel gesteld dat pas van informatie gesproken kan worden als die voor mensen interpreteerbaar is. Het interpreteren en integreren van deze informatie resulteert in kennis.

Er zijn in de loop van de tijd honderden definities van het begrip informatie gegeven. Dit komt doordat het begrip in een aantal (sub)wetenschappen en toepassingsgebieden op verschillende wijzen wordt gebruikt. Informatie wordt overgedragen via communicatie.

We kunnen dus stellen dat: informatieoverdracht is bepaalde / specifieke kennis van A naar B overgeven.

3.4.2 Invloed van informatieoverdracht op de delivery performance

Informatieoverdracht in de keten is een van de factoren om de supply chain te verbeteren; tevens hebben studies laten zien dat informatie-uitwisseling een positieve invloed heeft op de leverprestaties. Zhao (2002) toonde in zijn onderzoek aan dat informatie-uitwisseling significant een positieve invloed heeft op de prestaties van de supply chain. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat het delen van toekomstige orders alsmede het delen van de toekomstige vraaginformatie ertoe bijdragen dat de prestaties van de supply chain verbeteren.

Informatieoverdracht in de keten is een bron om de supply chain te verbeteren. We kunnen de informatieoverdracht in drie aspecten opdelen: information sharing support technology, information content en de kwaliteit van de informatie. Sharing support technology omvat de hardware en de software die nodig is om informatie uit te wisselen. De information content richt zich op de inhoud van de informatie die gedeeld wordt met de klant. Dit is hoe goed de informatie aansluit op de eisen van de klant. De kwaliteit van de informatie meet de kwaliteit van de informatie die wordt gedeeld tussen de schakels in de keten.

Studies hebben laten zien dat informatie-uitwisseling een positieve invloed heeft op de leverprestaties. Bourland et al. (1996) toont aan dat het regelmatig uitwisselen van vraaginformatie

kan resulteren in verbeteringen in de leverprestaties. Gurin (2000) haalde aan hoe Ford in UPS Logistics een partner vond om een op internet gebaseerd leveringsproces te implementeren om informatie uit te wisselen en de leverprestaties van Ford te verbeteren. Het artikel van Zhou en Benton (2007) geeft aan dat effectieve informatie-uitwisseling de 'effective supply chain practice' verbetert.

3.4.3 Kritische succesfactoren van informatieoverdracht

3.4.3.1 KSF 6 Informatie-inhoud

Uit een onderzoek van Davenport (1994) blijkt dat veel managers zich bij informatie-uitwisseling onterecht focussen op hardware en software en geen aandacht besteden aan het besluitvormingsproces in het proces van informatie-uitwisseling (Davenport, 1994). Schroeder en Flynn stellen dat het verschil in performance wordt gemaakt in de manier waarop de informatie wordt gebruikt. Als voorbeeld geven zij dat goed presterende bedrijven een hoger percentage informatie uitwisselen via electronic data interchange (edi) met klanten en toeleveranciers. Hun resultaten geven aan dat investering in informatietechnologie alleen niet genoeg is. Pas als het managementteam de nadruk legt op zowel informatietechnologie als de juiste informatietechnieken om te delen, kan een bedrijf effectief presteren. In de supply chain kan informatie-inhoud worden onderscheiden in leveranciersinformatie, fabrieksinformatie, customer information, klantinformatie, distributie-informatie en retailer informatie (Handfield en Nichols, 1999; Chopra en Meindl, 2001). In dit onderzoek bekijken we twee informatiestromen, te weten fabrikanteninformatie vanuit Azië naar Europese afnemers en de informatie vanuit de afnemer in Europa naar de Aziatische toeleveranciers.

3.4.3.2 KSF 7 Kwaliteit van de informatie

Kwaliteit

Dit is hoe goed de informatie aansluit op de eisen van de klant of toeleverancier. Hierbij kun je denken aan de opmaak, welke gegevens in het overzicht voorkomen enz. De informatie moet er niet rommelig uitzien, dit moet in een duidelijk overzicht worden weergegeven.

Uit het onderzoek van Zhou en Benton (2007) blijkt dat kwaliteit van de informatie een significante invloed heeft op leverbetrouwbaarheid.

Informatiekwaliteit meet het niveau waarin de uitgewisselde informatie tussen organisaties aan de behoefte van de organisaties tegemoet komt (Petersen, 1999).

Een aantal onderzoekers heeft verschillende karakteristieken van de informatiekwaliteit gedefinieerd. Neumann (1979) onderzocht vier informatiekarakteristieken: inhoud, accuraatheid, nieuwheid en frequentie en beschikbaarheid van een forecast. Petersen (1999) heeft de kwaliteit van de informatie gemeten door actualiteit, juistheid en volledigheid. In deze studie wordt er om de kwaliteit van de informatie te bepalen gekeken naar inhoud, accuraatheid, frequentie, juistheid en volledigheid.

3.4.3.3 KSF 8 Informatieoverdracht middels EDI

Stern en Kaufman (1985) onderzochten de invloed van EDI op interorganizational relations, in afwezigheid van een hiërarchische opgelegd controlesysteem. Ze gebruikten interviewgegevens om de voordelen van EDI te zoeken en vonden de volgende: verlaagde order lead times, hogere servicegraden, verbeterde communicatie omtrent promoties, betere productbeschikbaarheid, verhoogde accuraatheid bij het bestellen, verbeterde verschepings- en aankomsttijden en afname in personeelskosten. Dit blijkt het enige onderzoek te zijn dat actuele voorraden nagaat met EDI, en de resultaten zijn ambitieus. Actuele voorraden kunnen stijgen en dalen, hoewel het blijkt dat de service levels in het algemeen verbeteren.

3.5. Productiecapaciteit

In paragraaf 3.5 wordt toegelicht welke rol planning en management van de productiecapaciteit heeft ten opzichte van de leverbetrouwbaarheid in de supply chain. Tevens zullen de kritische succesfactoren van productiecapaciteit worden toegelicht welke van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid.

3.5.1 Wat is productiecapaciteit

Het volume van producten dat kan worden geproduceerd door een fabriek of bedrijf in een gegeven periode door het gebruik van de huidige bronnen (www.businessdictionary.com).

3.5.2 Invloed van productiecapaciteit op de leveringsbetrouwbaarheid

Uit het onderzoek van Byrne en Heavy (2006) komt dat bij een hoge capaciteitsdichtheid, informatieoverdracht en sales forecasting van groot belang zijn. Een andere conclusie is dat er bij hoge capaciteitsdichtheid door informatieoverdracht en forecasting hogere besparingen kunnen worden gerealiseerd dan bij lage of gemiddelde capaciteitsdichtheid. Drie niveaus van capaciteitsdichtheid worden gebruikt in het onderzoek van Byrne en Heavey (2006): Laag (1,33), Medium (1,18) en Hoog (1,05), wat overeenkomt met een bezettingsgraad van 75%, 85% en 95%.

Volgens Wild (1995) vinden alle operationele planningen plaats binnen de kaders van de capaciteitsbeslissingen.

Uit de bovenstaande verklaring blijkt duidelijk dat de rol van 'capaciteit' bij het bepalen van de activiteiten binnen de supply chain van groot belang is. Dit benadrukt het belang van het meten en het regelen van de bezettingsgraad. Volgens Slack et al. (2004) is de bezettingsgraad rechtstreeks van invloed op de snelheid van de reactie op de vraag van de klant. Vandaar dat door het meten/beoordelen van de capaciteit, winst in flexibiliteit, doorlooptijd en leverbetrouwbaarheid zal worden bereikt (Gunasekaran, 2001).

Daarnaast is capaciteit ook voor de volgende zaken van belang:

- Productflexibiliteit: de capaciteit om een grote verscheidenheid van producten of diensten aan te bieden en deze aan te passen aan de unieke behoeften van klanten.
- Volumeflexibiliteit: de capaciteit om snel het aantal producten te vergroten of te verkleinen om aan te kunnen passen aan veranderingen in de vraag.

De beoordelingsmethode Overall Equipment effectiveness (OEE) is in toenemende mate een populaire methode om de effectiviteit van een operatie te meten/beoordelen. Het is gebaseerd op drie aspecten van prestatie:

- de tijd dat de machines beschikbaar zijn voor productie;
- de kwaliteit van het product dat het produceert;
- de snelheid, doorlooptijd van de machines.

3.5.3 Kritische succesfactoren bezettingsgraad

3.5.3.1 KSF 9 Bezettingsgraad

De bezettingsgraad wordt als volgt berekend :

Capacity tightness = total available capacity/ total capacity needed (low 75%, medium 85% and high 95%). Volgens Slack et al. (2004) is de bezettingsgraad rechtstreeks van invloed op de snelheid van reageren op de vraag van de klant. Het is dus van belang deze goed te meten.

Als je de bezettingsgraad van de machines hebt bepaald dan is het ook van belang wat de capacity utalization rate is om te bepalen wat je nu eigenlijk in een tijdsperiode echt kan produceren met de beschikbare capaciteit. Dit doen we met onderstaande formule.

Capacity utalization rate = capacity used /best operating level

Als voorbeeld: als de best operating level van een fabriek 500 auto's per week is en de fabriek maakt momenteel 480 auto's per week dan is de capacity utalization rate 96%.

3.5.3.2 KSF 10 Capacity requirements planning

Capaciteitsvereiste planning is een methode om de productiecapaciteit van een bedrijf te bepalen. Capacity requirements planning beoordeelt het productieschema dat is gepland door het bedrijf. Vervolgens analyseert het bedrijf zijn actuele productiecapaciteit en zet de twee uit tegen elkaar om inzichtelijk te maken of het schema gerealiseerd kan worden met de huidige productiecapaciteit.

Anders gezegd: CRP bepaalt of alle betrokken werkplekken de capaciteit hebben om het MRP te implementeren. Als een bedrijf geen CRP maakt alvorens de productie te starten, kan het voorkomen dat het bedrijf onverwacht de hoeveelheid producten die in het contract is vastgelegd niet of niet op tijd geproduceerd krijgt met zijn huidige faciliteiten.

Capaciteitsplanning wordt in het algemeen ingedeeld in tijdsplanningen. Hieronder staat omschreven welke methoden bij welke termijn horen.

- Voor de lange termijn capaciteitsbeslissingen, langer dan een jaar, gebruikt men rough-cut capacity planningen.
- Voor de middellange termijn capaciteitsbeslissingen, maandelijks of kwartaalplanningen voor de komende 6 tot 18 maanden, gebruikt men capacity requirements planning. Hier kan de capaciteit variëren door alternatieven als inhuren van extra personeel, nieuwe machines, kleine gereedschappen inkopen en sub contracting.
- De korte termijn reeks: minder dan een maand. Deze manier van plannen zit vast aan dagelijks en wekelijks schema's maken van het proces. Het betekent ook het aanpassen van de planningen om te voorkomen dat er variantie ontstaat tussen geplande en werkelijke

output. Deze manier bevat alternatieven als overwerken, personeel van de ene lijn bij de andere laten helpen, uitzendkrachten inhuren, en alternatieve productieroutes bepalen door een extra lijn of productie bij derden in te zetten (Swink,2011) (Vollmann, 2011).

3.6. Relatie opbouwen tussen klant en toeleverancier

Tot slot wordt in 3.6 uitgelegd wat het belang is van het opbouwen van een relatie tussen buyer en supplier in de supply chain. Tevens worden voor relatiebuilding met de toeleverancier de kritische succesfactoren beschreven die van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid.

Wat is een relatie:

The way in which two or more people or things are connected, or the state of being connected (<http://oxforddictionaries.com/definition/english/relationship>).

3.6.1 Wat is het belang van het opbouwen van relatie klant-toeleverancier?

In de theorie zijn diverse modellen beschreven over de optimalisatie van de supply chain. Wat hierin duidelijk naar voren komt is dat de supply chain zelf wordt gedefinieerd als een set van relaties tussen toeleveranciers, producenten, distributeurs en retailers die de transformatie faciliteren van grondstoffen naar eindproducten. We spreken tegenwoordig niet meer over toeleveranciers en klanten die als geïsoleerde ketenstukjes gemanaged worden in de supply chain, anders gezegd ieder behandeld als een onafhankelijke entiteit. Meer en meer zien we een transformatie waarin toeleveranciers en klanten onlosmakelijk met elkaar gelinkt zijn, door de gehele supply chain vanaf de bron waar het materiaal vandaan komt, door verscheidene waarde toevoegende activiteiten naar de uiteindelijke klant. Succes wordt niet meer gemeten door een enkele transactie. De competitie is in veel gevallen ontwikkeld tot een netwerk van samenwerkende bedrijven in de supply chain (Spekman et al, 1998).

De bedrijven in een supply chain kunnen veel voordelen behalen door het nastreven van hechtere relaties met de toeleveranciers. Een van de manieren om de relatie hechter te laten worden is het ontwikkelen van wederzijds vertrouwen, wat het fundament is voor sterke relaties (Monczka).

Uit het onderzoek van Han et al. uit 1993 blijkt dat het bewegen naar minder toeleveranciers onder andere van positieve invloed is op de verbeterde prestaties, reductie van inkoopkosten en verhoogde coöperatie op het gebied van techniek. Tevens laat hun onderzoek zien dat de karakteristieken wederzijds vertrouwen, verbintenis (commitment) aangaan met de business relatie en tevredenheid prestaties, voor zowel toeleverancier als klant van belang zijn voor een goede relatie. Vertrouwen in een partner wordt ontwikkeld door een gedetailleerde uitwisseling van informatie, hetgeen onzekerheid over prestaties vermindert.

Vanuit het perspectief van de koper zijn de belangrijkste voordelen van een nauw samenwerkende lange termijn relatie met leveranciers: betrouwbaarheid van de aanleveringen, verbeterde aanleverschema's, lagere product-/productiekosten en de mogelijkheid om problemen naar tevredenheid op te lossen (Han et al 1993).

Een ander onderzoek over buyer-supplier relationships vindt dat de samenwerking beter werd door een verhoogde frequentie van contact in de relatie (Heide en Miner, 1992). Het vertrouwen tussen inkoper en leveranciers nam toe naarmate ze langer met elkaar samenwerkten (Helper, 1991).

Cavinato et al 2006 meldt in zijn boek dat een duurzame, lange termijn, gezonde supply chain relatie wordt gekarakteriseerd door verenigbaarheid, samenwerking, communicatie, vertrouwen en verplichting.

Een van de hoofdredenen waarom buyers meedoen aan collaborative relationships is de delivery performance te verbeteren. Drie andere belangrijke factoren zijn:

- prijs van het geleverde product;
- het zeker stellen van betrouwbare bronnen;
- het beïnvloeden van de kwaliteit van goederen van de leverancier.

De voornaamste redenen waarom suppliers meedoen aan collaborative relationships zijn:

- zeker stellen van kopers voor hun product;
- beïnvloeden van door de klant geleverde kwaliteit;
- support van just in time initiatieven;
- verbeter en vraagvoorspelling.

Collaboratieve partners werken samen om gezamenlijke doelen te bereiken (Emmert en Crocker, 2006).

3.6.2 Invloed van relatie opbouwen tussen klant en toeleverancier op de deliveryperformance

Liker en Choi schreven een interessant stuk in de Harvard Business Review over het belang van het opbouwen van diepgaande relaties met de toeleveranciers in de automotive industrie. Toyota en Honda blijken zich op dit terrein sterk te onderscheiden van de Amerikaanse concurrenten. Een aantal belangrijke punten waarin zij zich onderscheiden zijn:

- het initiëren van continue verbeterprojecten bij de leveranciers;
- het intensief maar selectief delen van informatie op vaste tijden en in een vaste structuur of format;
- de toeleverancier begeleiden en opleiden om problemen beter en sneller op te lossen. Dus het probleemoplossend vermogen van de toeleverancier wordt hierdoor vergroot.
- aanzetten tot accurate datacollectie;
- zoeken van twee of drie toeleveranciers voor elk component;
- kijken hoe toeleveranciers werken en leren van hun bedrijf en manier van zaken doen;
- opzetten van joint ventures met bestaande toeleveranciers om kennis te delen en controle te behouden;
- committeren aan wederzijdse welvaarts-groei.

Doordat Toyota en Honda investeerden in diepgaande relaties realiseerden zij samen met de toeleveranciers grote verbeteringen in de leverperformance (Liker, J. K. en Choi T.Y., 2004).

Zaheer en Venkatraman schreven in 1995 dat door herhaaldelijke interactie tussen koper en verkoper de partijen vertrouwen ontwikkelden in elkaar. Zij hoefden niet langer meer te vertrouwen op formele contactmomenten om prestaties te verzekeren.

Johnston benadrukt het belang om vertrouwen op te bouwen met die leveranciers waarmee de inkoop het plan heeft de samenwerking te intensiveren. Bovendien toont hij aan dat verhoogd

coöperatief gedrag leidt tot hogere behaalde prestaties en tevredenheid bij de inkopende partij (Johnston *et al*,2004).

3.6.3 Kritische succesfactoren van opbouwen van de relatie klant-toeleverancier

3.6.3.1 KSF 11 Trust

Vertrouwen is van cruciaal belang voor een effectieve en efficiënte supply chain. De deelnemende partijen die zich in de keten bevinden, dienen mee te doen in de relaties die informatie delen. Een overzicht van wat de ander doet of transparantie in de supply chain is een vereiste. Relaties met de toeleveranciers hebben meer kans om succesvol te zijn als risico en kostenbesparingen gedeeld worden, evenals activiteiten zoals klant research, verkooplanalyses, forecasting en productieplanningen. Zulke relaties zijn dan ook gebouwd op wederzijds vertrouwen (Heizer en Render, 2011).

Volgens Anderson en Narus wordt de noodzaak van vertrouwen geïdentificeerd als een essentieel element van een goede relatie tussen buyer en supplier (Anderson en Narus, 1990). De resultaten uit het onderzoek van Handfield en Bechtel laten zien dat zelfs als de inkopers niet veel controle over de toeleverancier hebben, de supplier responsiveness verbetert door te werken aan het opbouwen van vertrouwen in de relatie (Handfield en Bechtel, 2002).

Johnston benadrukt dat het belangrijk is om vertrouwen op te bouwen met die leveranciers waarmee het bedrijf de omvang en mate van coöperatieve activiteit wil verhogen. Bovendien toont hij aan dat het verhoogde coöperatief gedrag leidt tot betere prestaties en meer tevredenheid bij de inkopende partij (Johnston *et al*,2004).

Vertrouwen meten in de wetenschap

McEvily en Tortoriello (2011) geven in het artikel *Measuring Trust in Organisational Research: Review and Recommendations* een analyse van de manieren waarop vertrouwen gemeten wordt in wetenschappelijk onderzoek. De auteurs bestudeerden 171 gepubliceerde artikelen in serieuze wetenschappelijke tijdschriften gedurende de afgelopen decennia. Zij gingen na hoe vaak welke kenmerken toegekend waren aan het concept vertrouwen. Zij kwamen tot een totaal van 129 verschillende manieren waarop vertrouwen gemeten wordt. De onderzoeken richtten zich vooral op twee elementen van vertrouwen: de bereidheid om kwetsbaar te zijn en de verwachting van een gunstige behandeling door een andere partij.

Door wetenschappers worden verschillende dimensies toegekend aan het begrip vertrouwen. Als vertrouwen één dimensie heeft, dan meten wetenschappers 'meer' of 'minder' vertrouwen op bijvoorbeeld een 5-puntsschaal. Als vertrouwen meer dimensies heeft, worden verschillende maatstaven gebruikt die voor vertrouwen staan. De meest gebruikte dimensies die door McEvily en Tortoriello gevonden werden staan hieronder in de tabel weergegeven.

Tabel. 3.6 Dimensie voor vertrouwen

	Dimensie	Aantal maal gebruikt in onderzoeken
1	Integriteit	19
2	Vermogen/competentie	14
3	Welwillendheid	14
4	Vertrouwen	9
5	Betrouwbaarheid	5
6	Belofte / vervulling van de verplichting	4

3.6.3.2 KSF 12 Cooperation

Waar komt het woord coöperatie / cooperation vandaan en wat betekent het eigenlijk? Cooperation komt van de Latijnse woorden co, wat 'samen' betekent, en operari, wat 'werken' betekent. Anderson en Narus verwijzen bij coöperatie naar de situatie waarin partijen samenwerken om wederzijdse doelen te verwezenlijken (Anderson en Narus, 1990).

Zoals in hoofdstuk 3.6.3.1 reeds beschreven toonde Johnston aan dat verhoogd coöperatief gedrag leidt tot betere prestaties en tot meer tevredenheid bij de inkopende partij (Johnston, *et al*, 2004).

De verandering in de supply chain relationships wordt duidelijk overgebracht in de titel van de publicatie van Ravi en Menzigan, 'Supplierrelationship management: verschuiven van 'Tegenpartijen' naar 'Samenwerkingen''. De graad van samenwerking is de meting van het niveau van samenwerking tussen partijen in de supply chain. Het idee is dat individuele bedrijven van de supply chain samenwerken om gezamenlijke doelen te bereiken. Herkende onderlinge afhankelijkheden helpen om samenwerking tot een succes te maken voor de gehele keten. Het is namelijk van belang voor de 'welvaart' van alle partijen in de supply chain (Cavinato *et al*, 2006).

3.6.3.3 KSF 13 Commitment

Commitment

Commitment heeft betrekking op de bereidheid van tradingpartners om te opereren namens de relatie (Porter et al., 1974). Het suggereert een toekomstige richting waarin partners een relatie proberen op te bouwen die onvoorziene problemen kan doorstaan. Een hoge mate van commitment biedt een context waarin beide partijen individuele en gezamenlijke doelen kunnen bereiken zonder dat er opportunistisch gedrag opspeelt. Omdat de meer betrokken relaties meer inspanning uitoefenen en korte termijn problemen proberen op te lossen met het oog op de lange termijn, worden hogere niveaus vaak geassocieerd met lang termijn relaties of partnership (Mohr en Spekman, 1994).

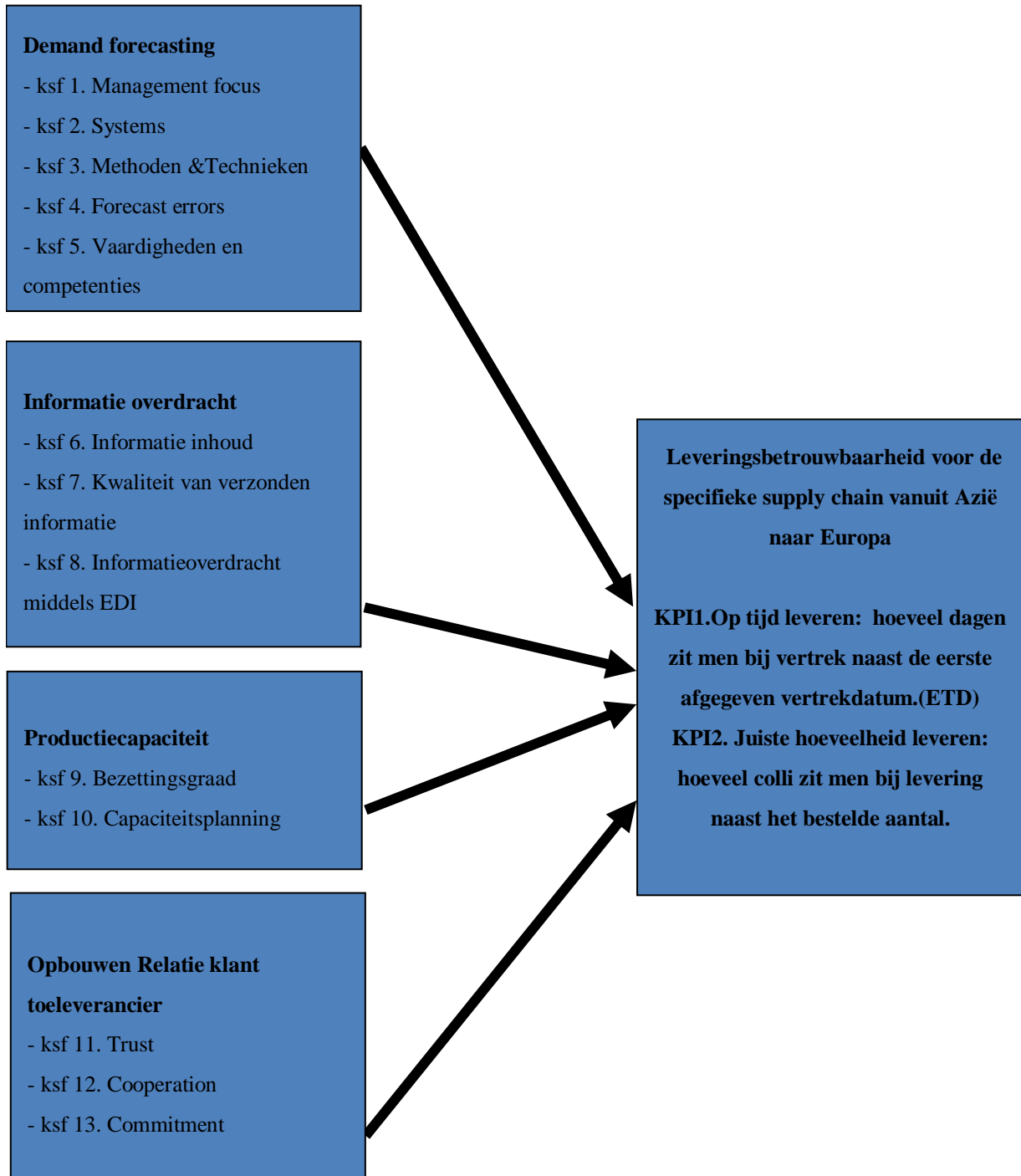
Relationship commitment is a common measure used in examining dyadic supply chain relationships. Performance improvements sought by buying firms are often only possible when they commit to a

long-term relationship with their key suppliers. The factor was measured using two questions which tapped into the concept of relationship continuity ($\alpha = 0.84$) (Krause *et al.*, 2006).

Het is nu duidelijk wat de kritische succesfactoren zijn die kenmerkend zijn vanuit de literatuurstudie, die een verband aantonen met de leverbetrouwbaarheid. De bovenstaande kritische succesfactoren zullen worden getoetst door middel van hypothese in het empirische onderzoek. In hoofdstuk 5 zijn hiervan de resultaten te vinden.

3.7 Theoretische model inclusief kritische succesfactoren (ksf) en kritische prestatie-indicatoren

In hoofdstuk 2.a is een voorlopig theoretisch model gemaakt. Na de praktische exploratie en de literatuurstudie is het onderstaande model hieruit naar voren gekomen.



3.7.1 Onderzoeksdoelstelling

Onderzoeksdoelstelling:

Het doel van dit onderzoek is een bijdrage te leveren aan het ontwikkelen van de theorie omtrent wetenschappelijke, invloedrijke factoren die van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain vanuit Azië naar Europa voor klantspecifieke artikelen door het testen van hypothesen omtrent de invloed van demand forecasting, capaciteit, informatieoverdracht en opbouwen van relatie klant-toeleverancier op de leverbetrouwbaarheid (Dul,2008).

4. Methodologie

4.1 Introductie

In het eerste hoofdstuk van deze scriptie werd het algemene doel van dit onderzoek beschreven. Het algemene doel van dit onderzoek is een bijdrage te leveren aan het ontwikkelen van de theorie omtrent wetenschappelijke, invloedrijke factoren die van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain vanuit Azië naar Europa voor klantspecifieke artikelen (Dul,2008).

In het derde hoofdstuk werd de onderzoekdoelstelling gegeven, deze luidt als volgt:

Het doel van dit onderzoek is een bijdrage te leveren aan het ontwikkelen van de theorie omtrent wetenschappelijke, invloedrijke factoren die van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain vanuit Azië naar Europa voor klantspecifieke artikelen door het testen van hypothesen omtrent de invloed van demand forecasting, capaciteit, informatieoverdracht en opbouwen van relatie klant-toeleverancier op de leverbetrouwbaarheid (Dul,2008).

Om een antwoord te vinden op de onderzoekdoelstelling wordt er een onderzoeksmethode gekozen. De reden om dit hoofdstuk te schrijven is uit te leggen waarom er is gekozen voor een specifieke onderzoeksmethode, de karakteristieken van deze onderzoeksmethode te schetsen en uit te werken hoe de gekozen onderzoeksmethodiek kan worden gehanteerd voor dit onderzoek.

4.2 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek zal bestaan uit een kwantitatief-beschrijvend onderzoek (Engeldorp Gastelaars, 1996). In dit onderzoeksvorstel wordt ervoor gekozen om een klein aantal instanties te kiezen, namelijk in totaal 24 toeleveranciers uit Zuidoost- Azië die leveren aan vier Nederlandse importeurs van specialty goods. De bedoeling is stellingen te bouwen over de invloed van onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele, de leveringsbetrouwbaarheid. Uit de literatuurstudie is gebleken dat de variabelen demand forecasting, informatieoverdracht, productiecapaciteit en relatie klant-toeleverancier noodzakelijk zijn voor een goede leverbetrouwbaarheid. Door toetsing in de praktijk, doormiddel van het testen van hypothesen, zal blijken of dit ook geldt voor bedrijven in de praktijk. Er is aan de importeurs ook expliciet gevraagd alleen de toeleveranciers de enquête toe te sturen die de beste leveringsbetrouwbaarheid hebben.

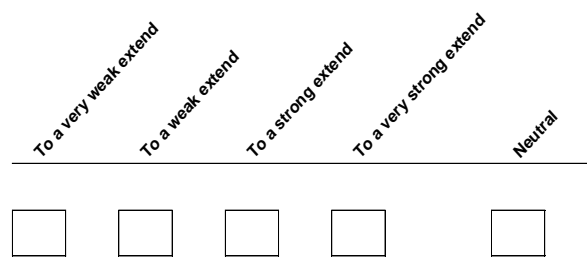
4.3 Selectie van instanties

Bij deze casestudy is de enquête waarin onderzoek gedaan wordt naar de onafhankelijke variabelen gestuurd naar 28 toeleveranciers en 24 hebben deze ingevuld en teruggestuurd, dus circa 85% heeft respons gegeven. De instanties die aan het onderzoek hebben meegewerkt zijn 24 toeleveranciers uit China, Thailand, Taiwan, Japan en Vietnam. Tevens is bij vier Nederlandse importeurs die de speciality goods afnemen bij deze leveranciers uit Azië onderzoek gedaan naar de leveringsprestatie door middel van een gesprek.

4.4 Meetmethoden

Aan de hand van Appendix 1 uit het boek van Dul, J. and Hak, T. (2003) is een plan van aanpak opgesteld.

- Stap 1 'define concept'
Demand planning, Informatieoverdracht, Planningssoftware, en relatie klant-toeleverancier zijn van noodzakelijke conditie op de leverbetrouwbaarheid.
- Stap2 'determine the object of the measurement'
Het object van de meting zijn sleutelpersonen binnen de supply chain van de toeleveranciers en vier Nederlandse importeurs, zoals productie verantwoordelijke, transportplanners, bestellers, inkopers , agenten.
- Stap3 'identify the location of object of measurement'
De locatie vier Nederlandse importeurs. De locatie van de toeleveranciers is in China, Thailand, Taiwan, Japan en Vietnam. Het te onderzoeken gedeelte van de supply chain begint in Azië en eindigt bij de vier Nederlandse importeurs.
- Stap 4 'specify how evidence will be extracted from object of measurement'
Gegevens zullen op kwantitatieve wijze verzameld worden door middel van een enquête. Deze enquêtes worden per e-mail verzonden naar de respondenten.
- Stap 5 'specify how sources of evidence will be identified , selected and accessed'
De bronnen die geselecteerd worden zijn de sleutelfiguren in de supply chain die mogelijkwijze invloed hebben op de leverbetrouwbaarheid.
- Stap 6 'specify how evidence will be recorded (data)'
De data zal worden verzameld door documentenanalyse en enquêtes. Voor de enquêtes zal gebruik gemaakt worden van ordinale variabelen- de antwoordcategorieën van de vragen die gesteld worden zijn ordinaal. Deze zijn tevens in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 2 Ordinale variabelen en schaal van enquête

Dul, J. and Hak, T. (2003).

4.5 Data-analyse methoden

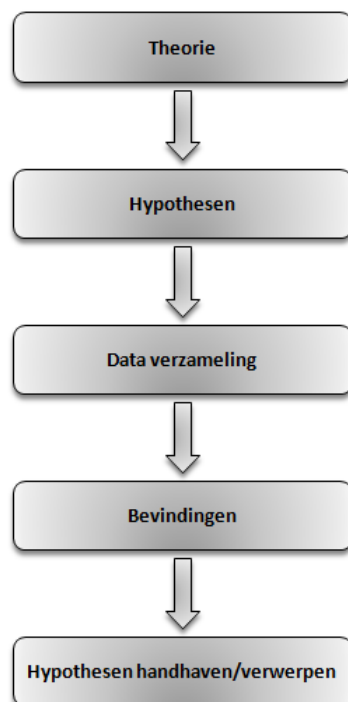
De verzamelde data zal geanalyseerd worden door voornamelijk kwalitatieve inhoudsanalyse. Bij de kwalitatieve inhoudsanalyse zal de analyse resulteren in essay-achtige beschrijvingen en interpretaties.

Ja/Nee-vragen

Er wordt in de enquête tevens gebruik gemaakt van ja/nee-vragen. Deze behoren tot de zogenoemde dichotome vragen: vragen waarop met ja/nee, juist/onjuist of eens/oneens moet worden geantwoord. Wanneer een aantal van dit soort vragen op elkaar volgt, komt het nogal eens voor dat de respondenten automatisch hetzelfde (meestal positieve) antwoord gaan geven. Daarom is het verstandig dichotome vragen met andere soorten vragen af te wisselen (Nederhoed, 2011). Dit advies is in de enquête toegepast.

4.6 Validiteit

Om de validiteit zo goed mogelijk te waarborgen worden theorieën gekozen die de onderzoeker voorzien van indicatoren om concepten uit die theorieën te kunnen meten. Belangrijk hierbij is dat de indicatoren, en daaruit voortvloeiende enquêtevragen ook daadwerkelijk meten wat ze moeten meten. Het meten van concepten doormiddel van indicatoren is van belang omdat het de onderzoeker voorziet van een consistente methodiek in het vinden van onderscheid (Bryman en Bell, 2003 p: 158). In de volgende figuur staat de aanpak van het onderzoek schematisch weergegeven:



Figuur 1: schematische weergave voor aanpak onderzoek

Om de interne validiteit te verhogen is ervoor gekozen om de begrippen te operationaliseren in meerdere items en de itemscores vervolgens weer te combineren tot een schaa score. Hierdoor kan het begrip meer valide worden gemeten, het begrip wordt namelijk beter gedekt. Voor wat betreft interne validiteit is kwantitatief onderzoek een middelmatige methode. Doordat er in de enquête van

dit onderzoek voornamelijk gebruik is gemaakt van kwantitatieve vraagstellingen zou het onderzoek meer valide gemaakt kunnen worden door ook kwalitatief onderzoek te doen doormiddel van interviews. Dat ging in deze moeilijk daar de mogelijkheid er niet was om alle Aziatische bedrijven te gaan te bellen . Door semigestructureerde interviews zou voldoende ruimte zijn om door te vragen en zo exact de informatie te verkrijgen die nodig is(Engeldorp Gastelaars, 1996).

Wat betreft de externe validiteit, ook wel praktische relevantie genoemd, kunnen we stellen dat deze hoog is. De uitkomsten van dit onderzoek kunnen worden gegeneraliseerd buiten een bedrijf of land. De geldigheid van de onderzoekresultaten is goed ten opzichte van de beschreven probleemsituatie (Engeldorp Gastelaars, 1996).

4.7 Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheidsmeting gaat vooral op voor kwantitatieve inhoudsanalyse. De interne betrouwbaarheid van dit onderzoek is vergroot door onafhankelijke begrippen op te splitsen in meerdere items. En de items, in dit onderzoek de kritische succes factoren genoemd, weer te combineren tot een schaalscore. De interne betrouwbaarheid kan zo beter worden gemeten doordat toevalsinvloeden tegen elkaar weg vallen.

De externe betrouwbaarheid van dit onderzoek is redelijk goed, de resultaten van het onderzoek zijn makkelijk te reproduceren doormiddel van de enquêtes. De kans dat een andere onderzoeker ongeveer dezelfde resultaten zal krijgen als hij hetzelfde onderzoek uitvoert is aannemelijk. (Engeldorp Gastelaars, 1996).

4.8 Tot slot

De onderzoeker is zich ervan bewust dat er bij dit onderzoek slechts een beperkt aantal producenten uit Azië wordt onderzocht en er daarmee ook slechts een beperkt aantal questionnaires uit de landen beschikbaar zijn. De onderzoekers zal daarom in de analyse van de data gebruik maken van een beschrijvende analyse. Dit onderzoek zou in de toekomst uitgebreider vormgegeven kunnen worden door het aantal Aziatische producenten dat onderzocht wordt in beide landen (en daarmee de data) te verhogen.

5. Propositions en analyse

5.1 Inleiding propositie en analyse

Aan de hand van het theoretisch model en de literatuurstudie zijn de hypothesen opgesteld die te vinden zijn in hoofdstuk 5.1. Per hypothese zijn door middel van een onderzoek bij de toeleveranciers, met behulp van enquêtes, een aantal vragen gesteld om de indicatoren behorend bij de hypothese te scoren. Voor de afhankelijke variabele leverbetrouwbaarheid is er nagegaan bij de importeurs in Nederland of de toeleveranciers voldoen aan de opgestelde criteria. De toeleveranciers hebben voor KPI 1. aangegeven dat zij de leveringsbetrouwbaarheid acceptabel vinden als de verwachte vertrektijd in 98 % van de gevallen niet meer afwijkt dan vijf dagen. En voor KPI 2. is het gangbaar bij de importeurs dat het acceptabel is als het aantal colli niet meer afwijkt per item dan 1%. De importeurs hebben aangegeven dat meer dan 99% van de toeleveranciers die meewerkten aan het onderzoek hieraan voldoen. Er is aan de importeurs ook expliciet gevraagd alleen de toeleveranciers de enquête toe te sturen die de beste leveringsbetrouwbaarheid hebben. Uit de praktijktoets blijkt dat de toeleveranciers die hebben meegewerkt aan het onderzoek aan de genoemde criteria voldoen. Dit houdt in dat de afhankelijke variabele leveringsbetrouwbaarheid bij alle respondenten positief aanwezig is.

5.2 Propositions en analyses

Propositie 1 (behorend bij KSF1). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires management focus at demand forecasting.

Beantwoording van vraag vier bevestigt hypothese 1. 70,8% van de bedrijven besteedt maandelijks tijd aan de vraagvoorspelling, 20,8% zelfs wekelijks en 8,3% dagelijks. Diverse bedrijven geven aan dat ze veel focus leggen op de voorspelling en het uitgebreid analyseren. Er worden salesfigures geanalyseerd, verschillende afdelingen worden betrokken bij het forecastingsproces en macro-economische cijfers van de markt worden meegenomen.

Propositie 2 (behorend bij KSF2). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires the use of demand forecasting (software) systems.

Beantwoording van vraag 7 bevestigt dat er bij meer dan 90% van de bedrijven diverse systemen worden gebruikt om te plannen door de toeleveranciers. Excel wordt het meeste gebruikt, maar liefst 79,2% van de toeleveranciers maakt er gebruik van. 16,7% maakt gebruik van zelf gebouwde softwareprogramma's en 4,2% gebruikt een state of the art demand forecasting system, zoals ERP of SAP. Slechts 8,2% van de toeleveranciers geeft aan geen voorspellingsystemen te gebruiken.

Propositie 3 (behorend bij KSF3). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires the good chosen forecasting methods and technics.

Beantwoording van vraag 6 geeft aan dat in 95,8% de afdeling sales, in 54,2% de productieafdeling, in 37,5% operation logistics, 45,8% de afdeling business administration en 4% marketing betrokken wordt bij de forecast. In drie kwart van de gevallen worden er twee tot vier afdelingen betrokken bij het tot stand komen van de forecast. De hypothese is hiermee bevestigd.

Propositie 4 (behorend bij KSF 4). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the forecast errors are being analysed.

Uit de analyse van vraag 8 blijkt dat 66,7% de forecast errors analyseert. Het merendeel acht het dus wel degelijk relevant om de errors te analyseren om tot een betere forecast te komen.

Propositie 5 (behorend bij KSF 5). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the forecast has been forecasted by employees who have the right skills and competences.

Uit vraag 9 blijkt dat 83% aangeeft dat het personeel over voldoende vaardigheden en competenties beschikt om goede voorspellingen te kunnen maken. We kunnen concluderen dat propositie 5 positief van invloed is op de totstandkoming van de demand forecast.

Propositie 6a (behorend bij KSF 6). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the shared information from the buyer contains the right information for the supplier.

Met betrekking tot de antwoorden op vraag 10 kunnen we constateren dat in 96% van de informatieoverdracht de juiste informatie wordt verstrekt omtrent de verwachte vertrektijd, de verwachte aankomsttijd en de geplaatste orderhoeveelheid door de kopende partij. 83% van de respondenten geeft aan dat de juiste informatie door de Nederlandse afnemers verstrekt betreft contractvolumes. Er kan geconstateerd worden dat hypothese 6a positief bijdraagt aan de factor informatieoverdracht.

Propositie 6b (behorend bij KSF 6). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the shared information from the supplier contains the right information for the buyer.

Uit de analyse van vraag 11 blijkt dat 100% van de toeleveranciers heeft ingevuld dat de gedeelde informatie de juiste informatie bevat voor de toeleverancier. De juiste informatie die gedeeld wordt heeft onder andere betrekking op de vertrekdatum, de verwachte aankomstdatum, de te leveren hoeveelheid en eventuele vertraging in het proces. Er kan geconstateerd worden dat de hypothese 6b in zijn geheel positief bijdraagt aan de factor informatieoverdracht.

Propositie 7 (behorend bij KSF 7). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the quality of the shared information has a good quality. With quality of the shared information is mentioned: content, accuracy, actuality, correctness, novelty and completeness.

In vraag 12 en vraag 13 wordt een oordeel gevraagd aan de toeleveranciers over de mate waarin de kwaliteit van de gedeelde informatie naar de kopende partij van hoge kwaliteit is. Tevens wordt gevraagd 'in welke mate de kwaliteit van de gedeelde informatie van de kopende partij naar u als toeleverancier van hoge kwaliteit is'. Uit de analyse van beide vragen komt naar voren dat de kwaliteit van de gedeelde informatie nooit van zeer lage kwaliteit is en zelden, in ca. 2% van de gevallen, van zwakke of matige kwaliteit. 38% gaf aan dat de gedeelde informatie van neutrale

kwaliteit is, 38% van hoge kwaliteit en 22% van zeer hoge kwaliteit. De kwaliteit van de gedeelde informatie is dus wel van groot belang voor de factor informatieoverdracht.

Propositie 8 (behorend bij KSF 8). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the information is shared between supplier and buyer with electronic data interchange (EDI).

Uit vraag 14 blijkt dat 83% van de toeleveranciers aangeeft dat informatie tussen toeleverancier en kopende partij wordt gedeeld via EDI. Door dit hoge percentage kunnen we concluderen dat propositie 8 positief van invloed is op de factor informatieoverdracht.

Propositie 9 (behorend bij KSF 9). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the capacity tightness of the factory has been measured frequently and managed well.

Uit vraag 15 blijkt dat de productiecapaciteit van de fabriek in 92% van de gevallen wekelijks en maandelijks gemeten wordt en goed gemanaged wordt. De bezettingsgraad is rechtstreeks van invloed op de snelheid van reageren op de vraag van de klant, dus deze moet goed gemeten en gemanaged worden om de snelheid van reageren hoog te houden. Het is dan ook gunstig voor de reactiesnelheid dat 92% van de toeleveranciers dit goed voor elkaar heeft. De bezettingsgraad verschilt bij de toeleveranciers: 4% heeft een bezettingsgraad van 65%, 25% van de toeleveranciers een bezettingsgraad van 75%, 38% een bezettingsgraad van 85% en tenslotte heeft 33% van de leveranciers een bezettingsgraad van 95%.

Propositie 10 (behorend bij KSF 10). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that there is a good capacity requirement planning (CRP) for the production.

Vraag 17 toont aan dat 62% van de toeleveranciers een capacity requirement planning maakt voor de korte termijn van een maand of korter. Vraag 18 toont aan dat 75% van de producenten een lange termijn planning (voor een jaar of langer) maakt. We constateren dat in dit onderzoek de capaciteitsplanning positief bijdraagt aan de factor productiecapaciteit.

Propositie 11 (behorend bij KSF 11). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the buyer supplier relationship contains mutual trust.

De antwoorden op de vragen 20 laten zien dat circa 33% een neutrale mate ervaart van wederzijds vertrouwen omtrent afname contractvolume, op tijd betalen en opbouw van een lange termijn relatie. 45% ervaart dit in sterke mate en 22% in zeer sterke mate en dat dit positief bijdraagt aan de opbouw van de relatie klant-toeleverancier. Vanuit vraag 21 blijkt dat 100% van de toeleveranciers wederzijds vertrouwen ervaart in de algemene relatie tussen hen en de afnemer.

Propositie 12 (behorend bij KSF 12). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the buyer supplier relationship contains mutual cooperation.

Uit de analyse van vraag 22 en 23 blijkt duidelijk dat er overwegend wederzijds vertrouwen bestaat en dat dit positief bijdraagt aan de opbouw van de relatie klant-toeleverancier.

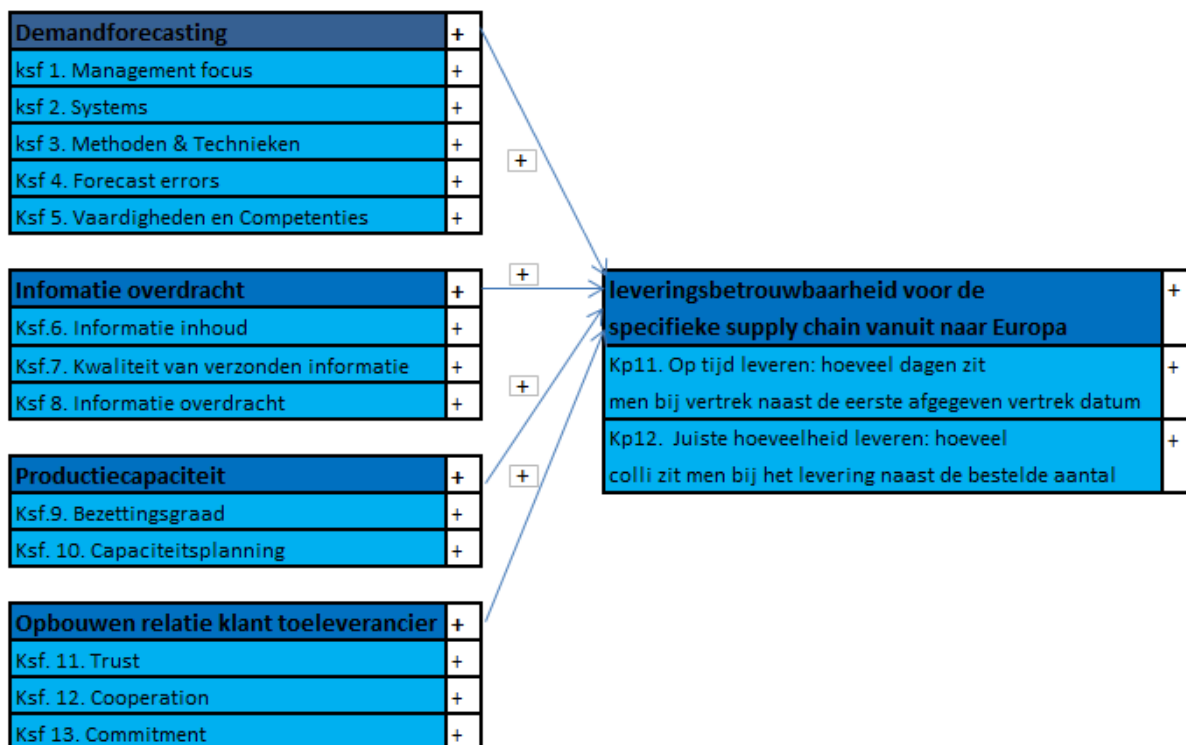
Propositie 13 (behorend bij KSF 13). Delivery reliability (on time delivery and the correct amount) requires that the buyer supplier relationship contains mutual commitment.

De resultaten van de vragen 24,25 en 26 geven dat 96% van de toeleveranciers vindt dat de zakelijke relatie tussen de toeleverancier en de afnemer wederzijdse inspanning bevat (denk bijvoorbeeld aan het gezamenlijk oplossen van korte termijn problemen die goed zullen zijn voor de lange termijn relatie). 87% van de toeleveranciers vindt dat de klant zich committeert aan het opbouwen van een lange termijn relatie en 92% van de toeleveranciers vindt dat zij zich zelf committeren aan een lange termijn relatie. Deze analyse laat zien dat propositie 13 positief bijdraagt aan de factor opbouwen van de relatie klant-toeleverancier.

5.3 Analyse in kaart gebracht in het conceptueel model

Uit de bovenstaande analyse uit hoofdstuk 5.2 blijkt dat ook alle hypothesen die zijn opgesteld voor de onafhankelijke variabelen (demand forecasting, informatie-overdracht, productiecapaciteit en het opbouwen van de relatie klant-toeleveranciers) positief aangenomen kunnen worden. Dit betekent dat alle onderzochte onafhankelijke factoren positief bijdragen aan een goede leveringsbetrouwbaarheid.

Conceptueel model.



6. Conclusie, aanbevelingen en reflectie

6.1 Introductie

In de voorafgaande hoofdstukken zijn de factoren bepaald die het succes bepalen van een goede leverbetrouwbaarheid. De resultaten die beschreven worden in hoofdstuk 5 geven een antwoord op de hoofdvraag van het onderzoek.

Het doel van dit onderzoek is een bijdrage te leveren aan het ontwikkelen van de theorie omtrent wetenschappelijke, invloedrijke factoren die van invloed zijn op de leverbetrouwbaarheid in de supply chain vanuit Azië naar Europa voor klantspecifieke artikelen door het testen van hypothesen omtrent de invloed van demand forecasting, capaciteit, informatieoverdracht en opbouwen van relatie klant-toeleverancier op de leverbetrouwbaarheid.

Dit hoofdstuk zal de conclusies geven op deze hoofdvraag. Allereerst zullen de algemene bevindingen worden omschreven. Vervolgens worden de resultaten inzichtelijk gemaakt en worden de meest belangrijke factoren bediscussieerd. Het hoofdstuk eindigt met een reflectie en geeft mogelijke onderwerpen voor vervolgonderzoek.

6.2 Conclusie

Uit de analyse van de enquêtes blijkt dat alle hypothesen die opgesteld zijn om te bepalen of de kritische succesfactoren in voldoende mate aanwezig zijn, positief kunnen worden aangenomen. Op alle vragen werd een aanzienlijk hoge score behaald. Waardoor de hypothesen konden worden aangenomen. Tevens voldeden alle Aziatische toeleveranciers aan een goede en acceptabele leveringsbetrouwbaarheid. De Nederlandse importeurs vinden de de leveringsbetrouwbaarheid acceptabel en goed als de verwachte vertrektijd in 98% van de gevallen niet meer afwijkt dan vijf dagen van de afgesproken vertrektijd van een schip uit de haven in Azië. Tevens werd hiervoor als criterium gehanteerd dat het geleverde aantal colli per item niet meer afwijkt dan 1%. Hierdoor kunnen we concluderen dat de onafhankelijke variabelen demand forecasting, informatieoverdracht, productiecapaciteit en opbouwen van de relatie klant-toeleverancier inderdaad noodzakelijk zijn voor een goede en acceptabele leveringsbetrouwbaarheid. Het advies voor de inkopers en supply chain managers bij de importeurs luidt dat ze zeker aandacht kunnen blijven besteden (samen met hun toeleveranciers) aan het managen en verbeteren van demand forecasting, informatieoverdracht, productiecapaciteit en het opbouwen van de relatie klant-toeleverancier.

Toch is er op enkele punten nog wel verbetering mogelijk. Voor de demand forecasting zijn er verbetering mogelijk bij het analyseren van de forecast errors. Er blijkt dat slechts 67% van de toeleveranciers een analyse van de forecast errors maakt. Het maken van forecast errors en deze bespreken met de afnemers is een belangrijk kritische succes factor en hierop kan door het management van de toeleveranciers en door de importeurs meer aandacht worden besteedt.

Uit de analyse van de informatie overdracht valt op te halen dat er nog verbetering valt te halen bij de informatie overdracht van de toeleverancier naar de importeur als van de importeur naar de toeleverancier. Bij de informatieoverdracht kunnen verbeteringen worden aangebracht op, de juiste inhoud, accuraatheid, actualiteit, op de correctheid en op de compleetheit van de informatie.

6.3 Limitations

Alhoewel het onderzoek zorgvuldig voorbereid en uitgevoerd is, zijn er verscheidene limitations die benoemd moeten worden.

Allereerst, in dit onderzoek is structuur aangebracht door een conceptueel model aan te houden waarin de onafhankelijke variabelen onderverdeeld worden in kritische succesfactoren en de leveringsbetrouwbaarheid onderverdeeld is in twee KPI's, te weten ETD en % afwijking op de geleverde colli. Zo kon er een goede focus aangehouden worden in het onderzoek en het opstellen van de enquête. Door te focussen op deze factoren is wel het risico ontstaan dat andere mogelijke factoren niet zijn opgevallen. Om dit risico te vermijden werd alle respondenten aan het einde van de enquête gevraagd of ze nog iets toe te voegen hadden wat relevant zou kunnen zijn. Dit heeft tot enige waardevolle input geleverd. Het kan zeker niet garanderen dat een factor niet is meegenomen in dit onderzoek.

Ten tweede, enige kanttekeningen moeten geplaatst worden bij de betrouwbaarheid van dit onderzoek. Het is namelijk mogelijk dat de toeleveranciers sociaal wenselijke antwoorden hebben ingevuld die de relatie ten goede komen. Door het onderzoek te verrijken met een kwalitatief onderzoek door middel van semigestructureerde interviews, waarin de mogelijkheid zit om door te vragen, bestaat de kans een betrouwbaarder onderzoek te krijgen. Hiervoor is in dit onderzoek niet gekozen omdat het niet realiseerbaar was de toeleveranciers te bezoeken.

Tenslotte, het onderzoek heeft zich gefocust op bedrijven die specialty goods importeren. Deze goederen worden op orderbasis geproduceerd. Het betekent dat niet uitgesloten moet worden dat de conclusies enigszins anders kunnen zijn in andere industrieën.

6.4 Onderzoeksaanbevelingen voor toekomstige onderzoeken

Een eerste aanbeveling die ook in de voorgaande paragraaf genoemd is, is dat hetzelfde onderzoek te verrijken is met kwalitatief onderzoek door middel van semigestructureerde interviews. Dit kan een toekomstig onderzoek over hetzelfde onderwerp verrijken en betrouwbaarder maken.

Ten tweede wil ik aankaarten dat als alle onafhankelijke variabelen (demand forecasting, informatieoverdracht, productiecapaciteit en het opbouwen van relatie klant-toeleverancier) goed gemanaged worden en goed geïmplementeerd zijn, er een vervolgonderzoek gedaan kan worden naar het implementeren van collaborative planning, forecasting and replenishment (CPFR). Dat kan de volgende voordelen met zich meebrengen: de voorraden kunnen afnemen, de zekerheid dat er voldoende producten aanwezig zijn neemt toe, verbetering van het reactievermogen op afwijkende vraag door de supply chain heen, een reductie van kosten en een verhoging van de omzet en de winsten (McCarthy, 2002).

7. Referenties

Artikelen

- Beamon, B.M., (1998), "Supply chain design and analysis: models and methods", *International Journal of Production Economics*.
- Beamon, B.M., (1999), "Measuring supply chain performance", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol 19. No 3, pp.275-292.
- Biddle, F. (1998), "Boeing to cut 747 output 30% in 1999 and to curtail production of its 777", *Wall Street Journal*, (June 10).
- Bourland, K., Stephen, P., Pyke, D., (1996), "Exploiting timely demand information to reduce inventories", *European Journal of Operational Research*, 92 (2), pp. 239–253.
- Byrne, P.J., Heavy C. (2006), "The impact of information sharing and forecasting in capacitated industrial supply chains", *International Journal Production Economics*, 103 pp. 420-437.
- Cachon, G. and Lariviere, M (2001), "Contracting to Assure Supply: How to share demand forecasts in a supply chain", *Management Science*, Vol. 47. Vol 7, No. 5, pp.629-646.
- Cole, J. (1997a), "Boeing, pushing for record production, finds parts shortages, delivery delays", *Wall Street Journal*, (June 26).
- Cole, J. (1997b), "J.Boeing suppliers are feeling the heat as jet maker pushes to boost output", *Wall Street Journal*, (September 16).
- Davenport, T., 1994, "Saving IT's soul. Human centered information management". *Harvard Business Review* 72(2), 119-131.
- Gunasekaran, A., Patel C., Tirtiroglu, E. (2001), "Performance measures and metrics in a supply chain environment", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.21 No.1/2pp.71-87.
- Gurin, R., (2000). "Online system to streamline Ford's delivery process", *Frontline Solutions*, 1 (4), 1–3.
- Helms, M.M., Ettkin, L.P. and Chapman, S.(2000), "Supply chain forecasting – collaborative forecasting support supply chain management", *Business Process Management Journal*, Vol.6 No.5, pp.392-407.
- Honggeng Zhou and W.C. Benton Jr. (2007), "Supply chain practice and information sharing", *Journal of Operations Management*, No.25, pp. 1348-1365.
- Ireland, R. and Bruce, R. (2000), "CPFR: only the beginning of collaboration", *Supply chain management review*, September-October, pp. 80-8.
- Anderson, J.C., Narus, J.A.(1990) "A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships" *Journal of Marketing*, Vol. 54, No. 1, pp. 42-58.
- Mentzer, J.T., & Kahn, K.B. (1997) "State of sales forecasting systems in corporate America", *The Journal of Business Forecasting*, issue spring (1997), pp 6-13.
- Mentzer, J.T., Bienstock, C.C., & Kahn, K.B. (1999), "Benchmarking Sales Forecasting Management", *Business Horizons*, May-June, pp. 48-56.
- Honggeng Zhou and W.C. Benton Jr. (2007), "Supply chain practice and information sharing", *Journal of Operations Management*, No.25, pp. 1348-1365.
- Johnston, D.A., McCutcheon, Stuart, I.F., Kerwood, H.(2004), "Effects of Supplier trust on performance of cooperative supplier relationships", *Journal of operations management*, February 2004, Vol.22, Issue 1, pp. 23-38.

Krause, D.R., Handfield, R.B., Tyler, B.B. (2007), The relationship between supplier development, commitment, social capital accumulation and performance improvement, *Journal of Operations Management* Vol. 25 pp. 528–545.

Liker, J. K. and Choi T.Y. (2004), “Building Deep Supplier Relationships”, *Harvard Business Review*, December 2004, pp. 104-113.

Liker, J., Yu Y.,(2000),“Japanese automakers , U.S. suppliers and supply chain superiority”, *Sloan management, Review* 42 (1), pp. 81-93.

McCarthy, T.M., (2002),“Implementing collaborative forecasting to improve supply chain performance”, *International Journal of Physical Distribution & Logistic management*, Vol.32 Iss:6 pp.431-454.

McEvily, B., Tortoriello, M. (2011), “Measuring Trust in Organisational Research: Review and Recommendations”, *Journal of Trust Research*,Vol1:1, pp. 23-63.

Mentzer J.T., Cox, J.E., (1984b)“Familiarity, Application and Performance of Sales Forecasting Techniques”, *Journal of Forecasting*, vol.3 pp. 27-36.

Michael Milgate, (2001) "Supply chain complexity and delivery performance: an international exploratory study", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 6 Iss: 3, pp.106 – 118.

Petersen, K. ,(1999), “The effect of information quality on supply chain performance: an inter-organizational information system perspective”, *Unpublished dissertation*, Michigan State University, MI.

Spekman, R.E., Kamauff Jr.,J.W., Myhr, N.(1998), “An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnership”, *Supply chain management*, Vol.3 (2), pp. 53-67.

Unhabhokha, C. and Platts, K. (2006), “A framework for developing and using a predictive delivery performance measurement system”, *Int. J. Manufacturing Technology & Management*, Vol.8,No.4, pp.308-329.

Zhao, X.D., Xie, J.X., Zhang, W.J., (2002), “The impact of information sharing and co-ordination on supply chain performance”, *Supply Chain Management*, Vol.7 (1), pp. 24–40.

Boeken

Albright / Winston, *Management Science Modeling*, South Western, a part of Cengage Learning, second edition, 2009.

Armstrong, J. (2001). *Principles of Forecasting*. First. ed. Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers.

Bryman, A. & Bell, E. 2003, [second edition 2007], *Business Research Methods*, Oxford: Oxford University Press.

Chopra, S., Meindl, P., 2001. *Supply Chain Management: Strategy Planning and Operation*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Dul, J. and Hak, T. *Case Study methodology in Business Research*. , Ch.4.

Engeldorp Gastelaars, Leede, 1996, *Aspecten van bedrijfskundig onderzoek*, Ch. 7.

Jacobs F.R. , Chase, R. B., *Operations and Supply Chain Management*, McGraw-Hill Irwin, thirteenth edition, 2011.

Handfield , R. Nichols, E., (1999), *Introduction to Supply chain Management*, Prentice Hall, NJ.

Heizer, J., Render, B., (2011), *Operations Management*, Pearson Education, NJ.

Mahadevan, B. (2008), *Operation management: Theory and Practice*,Dorling Kindersley, Pearson Education in South Asia.

Makridakis, S., Wheelwright S.C. and Hyndman R.J.(1998), *Forecasting: Methods and Applications*, John Wiley & Sons.

Maskell, B.H., (1991), *Performance management for World class manufacturing*, Productivity Press, Portland, OR.

Mentzer, J.T. and Moon, M.A. (2005), *Sales Forecasting Management: A Demand Management Approach*, Second edition, Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Moncska, R. (2009), *Purchasing & Supply Chain Management*, Fourth Edition, Mason: South-Western, apart of Cengage Learning.

Nederhoed, P. (2011), *Helder rapporteren: een handleiding voor het opzetten en het schrijven van rapporten, scripties, nota's en artikelen*, tiende druk, Bohn Stafleu van Lochem onderdeel van Springer Media.

Slack, N. Chambers, Chambers, A. and Johnston, R. (2004), *Operations Management*, Fourth Edition, Pitman Publishing, London.

Stadtler, H. and Kilger, C. (2000). *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 1st. ed. Heidelberg: Springer.

Internet

Beerens, H., 2010, 10 november <http://www.logistiek.nl/nieuws/nid10969-staalproducent-outokumpu-kiest-software-voor-sop.html>

<http://www.businessdictionary.com/definition/production-capacity.html#ixzz2JrxWuieN>

Rutjes, S., 2010, februari 8, <http://www.logistiek.nl/supply-chain/voorraadbeheer-forecasting/did12798-demand-forecasting-in-fmcg-euros-goedkoper.html>

VICS (2004), www.vics.com.

8. Bijlagen

8.1 Enquête

Introduction

Dear Sir or Madame,

This survey is part of my graduation at the Erasmus University in Rotterdam. The questionnaire is meant to provide further insight into the influence of demand forecasting, information sharing, production capacity and relationship-building on the delivery performance. Would you and one of your colleague please be so kind to fill out this survey. Preference is: one by a salesaccountant or sales director and one by a logistics director or a manager logistics.

Some information on privacy:

Your responses are anonymous and strictly confidential and will be used for research purposes only. The only two persons with access to the answers are the professor supervising my thesis and the student. The data is only used for this thesis.

I would like to thank you in advance for filling out the survey.

Survey questions master thesis.

Thank you for participating in this scientific survey.
The survey will take approximately 6 up to 10 minutes to complete and your responses are anonymous and strictly confidential.

***1. Name of company:**

***2. Job description:**

***3. Country:**

***4. How frequently does your management have management focus on the demand forecasting?**

- a. Daily
- b. Weekly
- c. Monthly

Otherwise (please specify):

5. If there is management focus, how does your management team approach the demand forecasting?

***6. What disciplines are involved in making the demand forecast (check all that apply)?**

- a. Sales
- b. Production
- c. Operation logistics
- d. Business administration

Otherwise, (please specify):

***7. What demand forecasting program do you work with? (check all that apply)?**

- a. Excel
- b. Own build forecasting software program
- c. State of the art forecasting software program
- d. No system at all

Otherwise, (please specify):

***8. Does your company analyse the forecast errors?**

- Yes
- No

***9. Do the employees who are responsible for making the forecast have the right skills and competences?**

- Yes
- No

***10. Does the shared information from the buyer contain the right information for you as the supplier?**

	Yes	No
Expected time of departure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expected time of arrival	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ordered amount	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contract volumes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

***11. Does the shared information to the buyer contain the right information for the buyer (for example expected time of departure, expected time of arrival, amount to be delivered, delay in process)**

- Yes
- No

***12. Delivery performance (on time delivery and the correct amount) requires that the quality of the shared information is high. Below some questions about the information shared by the buyer to you as supplier.**

	To a very weak extent	To a weak extent	Neutral	To a strong extent	To a very strong extent
To what extent does the shared information from the buyer have the right content?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the shared information from the buyer have accuracy?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the shared information from the buyer have actuality?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the shared information from the buyer is correct?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the shared information from the buyer is complete?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***13. Delivery performance (on time delivery and the correct amount) requires that the quality of the shared information is high. Below some questions about the information shared by the buyer to you as supplier.**

	To a very weak extent	To a weak extent	Neutral	To a strong extent	To a very strong extent
To what extent does the shared information you share to the buyer have the right content?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the shared information you share to the buyer have the right accuracy?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the shared information you share to the buyer have the right actuality?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the shared information you share to the buyer is correct?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the shared information you share to the buyer is complete?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***14. Is the information between supplier and buyer shared via electronic data interchange (for example: order information, order confirmation)?**

- Yes
- No

***15. Does your company measure the capacity tightness of the factory frequently (weekly or monthly) and is it managed well? Yes/No.**

- Yes
- No

***16. What is the average utilization percentage during the year of the factory? The tightness is Low at (1,33), Medium at (1,18) and High at (1,05) which is equal to the utilization percentage of 75%, 85% en 95%?**

- a. 75%
- b. 85%
- c. 95%

Otherwise, namely:

***17. Does your company make a capacity requirement planning (CRP) for the short term (a month or shorter)?**

- Yes
- No

***18. Does your company make a capacity requirement planning for the mid-term (planning for month or quarters, for example the coming 6 to 18 months)?**

- Yes
- No

***19. Does your company make a capacity requirement planning for the long-term (a year or longer)?**

- Yes
- No

***20. Delivery performance (on time delivery and the correct amount) requires that the business relationship contain mutual trust. Below some questions about this proposition.**

	To a very weak extent	To a weak extent	Neutral	To a strong extent	To a very strong extent
To what extent do you trust that the customer will order the total contract volume?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent do you trust that the customer will pay in time?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent do you think the customer is willing to build up a relation for the long time (longer than five years)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Does your company experience mutual trust in the business relationship?

- Yes
- No

What in your opinion can be improved at the mutual trust in the buyer supplier relationship?

***22. Cooperation means more than just ordering, production and transport. Does your business relationship contain mutual cooperation?**

- Yes
- No

***23. Successful cooperation between buyer and supplier is characterized by coordinated actions to achieve mutual goals. To achieve the mutual goal 'delivery in time', it helps when the order is placed in time by the buyer and is taken in process in time by the supplier. Below some questions about this proposition.**

	To a very weak extent	To a weak extent	Neutral	To a strong extent	To a very strong extent
To what extent do you think the customer is willing to build up a relation for the long time (longer than five years)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To what extent does the supplier take the order timely in process, to achieve the expected time of departure?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

***24. Does the business relationship contain mutual commitment? (Think of willing to solve short term problems together which will be good for the long term goal and business relationship).**

Yes

No

***25. Does the buyer commit to build up a long term business relationship?**

Yes

No

***26. Does the supplier commit to build up a long term business relationship?**

Yes

No

27. If you have anything to add to this survey that might be relevant to the influence of demand forecasting, information sharing, production capacity and relationship-building on the delivery performance (on time delivery and the correct amount), please fill in below?

28. If you would you like to receive a management summary of the thesis when it is finished, please fill in the information below.

Name:

E-mail:

8.2 Analyse Enquête

Survey Master Thesis.

Influences on the delivery performance in the supply chain for products from Asia




1. Name of company:	
	Aantal reacties
	24
beantwoorde vraag	24
overgeslagen vraag	0

2. Job description:	
	Aantal reacties
	24
beantwoorde vraag	24
overgeslagen vraag	0

3. Country:	
	Aantal reacties
	24
beantwoorde vraag	24



4. How frequently does your management have management focus on the demand forecasting?





		Percentage reacties	Aantal reacties
a. Daily		8,3%	2
b. Weekly		20,8%	5
c. Monthly		70,8%	17
	Otherwise (please specify):		3
		beantwoorde vraag	24
		overgeslagen vraag	0

5. If there is managent focus, how does your management team approach the demand forecasting?

	Aantal reacties	
	15	
	beantwoorde vraag	15
	overgeslagen vraag	9

5. If there is management focus, how does your management team approach the demand forecasting?		
1	we will have the audit process of each department.	Jul 11, 2013 8:43 PM
2	Sales figures analysis.	Jul 9, 2013 8:20 PM
3	Understand the production progress and quality of the staff, including employee needs.	Jul 9, 2013 12:16 AM
4	Order Quality On time delivery	Jul 8, 2013 6:54 PM
5	first make plan every week, and have meeting weekend, confirm how many percent finished. so if every week do perfect job, the achievement will be excellent.	Jul 5, 2013 7:45 PM
6	1. Historical trends 2. Macro Economic indicators 3. AC Nielsen Numbers	May 23, 2013 10:50 PM
7	DEMAND FORECAST IS BASED ON COST RELATED ON EXTERNAL AND INTERNAL TERMS, IF THE EXTERNAL COST, OR COST THAT THE COMPANY CAN NOT CONTROL RISES, THE COMPANY WILL EITHER INCREASE SALE TO COVER THE EXTRA COST OR DECREASE THE INTERNAL COST OF RAW MATERIAL AND ANY OTHER EXPENSES THAT POSSIBLE.	May 23, 2013 4:11 AM
8	ACCORDING FACTORY ABILITY AND SALES FORECAST.	May 23, 2013 2:04 AM
9	1. go to the supermarket and make research on the consumers.	May 9, 2013 1:11 AM
10	Analysis of data from various sources - published and unpublished	May 8, 2013 6:38 AM
11	We forecast demand for commodities from past trends, shipment data from origins to destinations, interacting with customers and suppliers and price levels of the commodity.	May 6, 2013 12:48 AM
12	According to customer's demand forecasting we plan our demand forecasting.	May 5, 2013 9:39 PM
13	Business manager have the demand forecasting from customers . After management team analyse send the forecasing to all depatments (purchasing , producting , tansportation ...).	May 4, 2013 7:34 AM
14	by requesting customer for 3 months forecast in advance and internally review during sale and factory.	Apr 29, 2013 4:46 AM
15	will work out current year target based on: 1) previous year sales performance 2) discussion and confirmation with distributors/buyers/sales team 3) amend with group's strategies/expectation the forecast target will be reviewed on a monthly basis	Apr 26, 2013 5:53 PM




6. What disciplines are involved in making the demand forecast (check all that apply)?

		Percentage reacties	Aantal reacties
a. Sales		95,8%	23
b. Production		54,2%	13
c. Operation logistics		37,5%	9
d. Business administration		45,8%	11

Otherwise, (please specify): 1

beantwoorde vraag	24
overgeslagen vraag	0

7. What demand forecasting program do you work with? (check all that apply)?

		Percentage reacties	Aantal reacties
a. Excel		79,2%	19
b. Own build forecasting software program		16,7%	4
c. State of the art forecasting software program		4,2%	1
d. No system at all		8,3%	2

Otherwise, (please specify): 2

beantwoorde vraag	24
overgeslagen vraag	0

8. Does your company analyse the forecast errors?

	Percentage reacties	Aantal reacties
Yes	66,7%	16
No	33,3%	8
	beantwoorde vraag	24
	overgeslagen vraag	0

9. Do the employees who are responsible for making the forecast have the right skills and competences?

	Percentage reacties	Aantal reacties
Yes	83,3%	20
No	16,7%	4
	beantwoorde vraag	24
	overgeslagen vraag	0

+

10. Does the shared information from the buyer contain the right information for you as the supplier?

	Yes	No	Aantal waardeningen
Expected time of departure	95,5% (21)	4,5% (1)	22
Expected time of arrival	95,7% (22)	4,3% (1)	23
Ordered amount	95,8% (23)	4,2% (1)	24
Contract volumes	83,3% (20)	16,7% (4)	24
		beantwoorde vraag	24
		overgeslagen vraag	0

□

11. Does the shared information to the buyer contain the right information for the buyer (for example expected time of departure, expected time of arrival, amount to be delivered, delay in process)

	Percentage reacties	Aantal reacties
Yes	100,0%	24
No	0,0%	0
beantwoorde vraag		24
overgeelagen vraag		0

12. Delivery performance (on time delivery and the correct amount) requires that the quality of the shared information is high. Below some questions about the information shared by the buyer to you as supplier.

	To a very weak extent	To a weak extent	Neutral	To a strong extent	To a very strong extent	Aantal waardeningen.
To what extent does the shared information from the buyer have the right content?	0,0% (0)	0,0% (0)	50,0% (12)	25,0% (6)	25,0% (6)	24
To what extent does the shared information from the buyer have accuracy?	0,0% (0)	0,0% (0)	45,8% (11)	33,3% (8)	20,8% (5)	24
To what extent does the shared information from the buyer have actuality?	0,0% (0)	8,3% (2)	41,7% (10)	33,3% (8)	16,7% (4)	24
To what extent does the shared information from the buyer is correct?	0,0% (0)	4,2% (1)	29,2% (7)	41,7% (10)	25,0% (6)	24
To what extent does the shared information from the buyer is complete?	0,0% (0)	0,0% (0)	33,3% (8)	45,8% (11)	20,8% (5)	24
beantwoorde vraag						24
overgeelagen vraag						0



13. Delivery performance (on time delivery and the correct amount) requires that the quality of the shared information is high. Below some questions about the information shared by the buyer to you as supplier.

	To a very weak extent	To a weak extent	Neutral	To a strong extent	To a very strong extent	Aantal waarden
To what extent does the shared information you share to the buyer have the right content?	0,0% (0)	0,0% (0)	33,3% (8)	33,3% (8)	33,3% (8)	24
To what extent does the shared information you share to the buyer have the right accuracy?	0,0% (0)	0,0% (0)	45,8% (11)	41,7% (10)	12,5% (3)	24
To what extent does the shared information you share to the buyer have the right actuality?	0,0% (0)	4,2% (1)	45,8% (11)	33,3% (8)	16,7% (4)	24
To what extent does the shared information you share to the buyer is correct?	0,0% (0)	4,2% (1)	25,0% (6)	50,0% (12)	20,8% (5)	24
To what extent does the shared information you share to the buyer is complete?	0,0% (0)	0,0% (0)	29,2% (7)	45,8% (11)	25,0% (6)	24
				beantwoorde vraag		24
				overgeelagen vraag		0




14. Is the information between supplier and buyer shared via electronic data interchange (for example: order information, order confirmation)?

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		83,3%	20
No		16,7%	4
		beantwoorde vraag	24
		overgeelagen vraag	0



15. Does your company measure the capacity tightness of the factory frequently (weekly or monthly) and is it managed well? Yes/No.

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		91,7%	22
No		8,3%	2
beantwoorde vraag			24
overgeelagen vraag			0



16. What is the average utilization percentage during the year of the factory? The tightness is Low at (1,33), Medium at (1,18) and High at (1,05) which is equal to the utilization percentage of 75%, 85% en 95%?

		Percentage reacties	Aantal reacties
a. 75%		29,2%	7
b. 85%		37,5%	9
c. 95%		33,3%	8
Otherwise, nameiv:			1
beantwoorde vraag			24
overgeelagen vraag			0



17. Does your company make a capacity requirement planning (CRP) for the short term (a month or shorter)?

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		62,5%	15
No		37,5%	9
beantwoorde vraag			24
overgeelagen vraag			0

18. Does your company make a capacity requirement planning for the mid-term (planning for month or quarters, for example the coming 6 to 18 months)?

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		75,0%	18
No		25,0%	6
beantwoorde vraag			24
overgeelagen vraag			0


19. Does your company make a capacity requirement planning for the long-term (a year or longer)?

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		75,2%	19
No		20,8%	5
beantwoorde vraag			24
overgeelagen vraag			0


20. Delivery performance (on time delivery and the correct amount) requires that the business relationship contain mutual trust. Below some questions about this proposition.

	To a very weak extent	To a weak extent	Neutral	To a strong extent	To a very strong extent	Aantal waardeningen.
To what extent do you trust that the customer will order the total contract volume?	0,0% (0)	0,0% (0)	33,3% (8)	37,5% (9)	29,2% (7)	24
To what extent do you trust that the customer will pay in time?	0,0% (0)	0,0% (0)	16,7% (4)	58,3% (14)	25,0% (6)	24
To what extent do you think the customer is willing to build up a relation for the long time (longer than five years)?	4,2% (1)	0,0% (0)	16,7% (4)	41,7% (10)	37,5% (9)	24
				beantwoorde vraag		24
				overgeelagen vraag		0

21. Does your company experience mutual trust in the business relationship?

	Percentage reacties	Aantal reacties
Yes	 100,0%	24
No	0,0%	0
What in your opinion can be improved at the mutual trust in the buyer-supplier relationship?		5
	beantwoorde vraag	24
	overgeelagen vraag	0



22. Cooperation means more than just ordering, production and transport. Does your business relationship contain mutual cooperation?

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		100,0%	24
No		0,0%	0
beantwoorde vraag			24
overgeelagen vraag			0



23. Successful cooperation between buyer and supplier is characterized by coordinated actions to achieve mutual goals. To achieve the mutual goal 'delivery in time', it helps when the order is placed in time by the buyer and is taken in process in time by the supplier. Below some questions about this proposition.

	To a very weak extent	To a weak extent	Neutral	To a strong extent	To a very strong extent	Aantal waarderdingen
To what extent do you think the customer is willing to build up a relation for the long time (longer than five years)?	4,2% (1)	0,0% (0)	25,0% (6)	37,5% (9)	33,3% (8)	24
To what extent does the supplier take the order timely in process, to achieve the expected time of departure?	0,0% (0)	0,0% (0)	16,7% (4)	54,2% (13)	29,2% (7)	24
beantwoorde vraag						24
overgeelagen vraag						0



24. Does the business relationship contain mutual commitment? (Think of willing to solve short term problems together which will be good for the long term goal and business relationship).

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		95,8%	23
No		4,2%	1
		beantwoorde vraag	24
		overgeelagen vraag	0

25. Does the buyer commit to build up a long term business relationship?

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		87,5%	21
No		12,5%	3
		beantwoorde vraag	24
		overgeelagen vraag	0

26. Does the supplier commit to build up a long term business relationship?

		Percentage reacties	Aantal reacties
Yes		91,7%	22
No		8,3%	2
		beantwoorde vraag	24
		overgeelagen vraag	0

27. If you have anything to add to this survey that might be relevant to the influence of demand forecasting, information sharing, production capacity and relationship-building on the delivery performance (on time delivery and the correct amount), please fill in below?

		Aantal reacties
		3
beantwoorde vraag		3
overgeplagen vraag		21

+

27 If you have anything to add to this survey that might be relevant to the influence of demand forecasting, information sharing, production capacity and relationship-building on the delivery performance (on time delivery and the correct amount), please fill in below?

1	as mentioned above, regular and frank exchange of information regarding supply and demand will help both supplier and buyer.	May 8, 2013 6:41 AM
2	In question 4 the answer should be every half year not monthly. If I do not choose one of the 3 answer I can not go to the next page.	May 4, 2013 7:49 AM
3	Sale forecast for 3 months in advance is most important for production plan to planning material and production capacity to getting the best production performance and inventory management.	Apr 29, 2013 4:51 AM

28. If you would you like to receive a management summary of the thesis when it is finished, please fill in the information below.

		Percentage reacties	Aantal reacties
Name:	<input type="text"/>	100,0%	20
E-mail:	<input type="text"/>	100,0%	20
beantwoorde vraag			20
overgeplagen vraag			4