

IMSS

*Een breedte-onderzoek naar ontwikkelingen op het gebied
van productiestrategie*



**S.T. Hoogwout (0068942)
Technische Bedrijfskunde
Universiteit Twente**

S.T. Hoogwout

IMSS

***Een breedte-onderzoek naar ontwikkelingen op het gebied
van productiestrategie***

Bacheloropdracht 'Manufacturing Strategy'

Examencommissie:

Ir. H.G.A. Middel, examiner

Prof. Dr. Ir. J.J. Krabbendam, meelezer

**Faculteit Bedrijf, Bestuur en Technologie
Technologie & Organisatie
Universiteit Twente**

Enschede, 25 februari 2007

Samenvatting

Dit rapport vormt de uitwerking van de bachelor-eindopdracht van de studie Technische Bedrijfskunde. In deze eindopdracht is een onderzoek uitgevoerd naar het International Manufacturing Strategy Survey (IMSS). Dit onderzoek is uitgevoerd door middel van een literatuurstudie en aan de hand van een paar interviews van deelnemende bedrijven van het IMSS-IV. Het doel van dit onderzoek is om de relevantie en de up-to-dateheid van het IMSS-IV te onderzoeken, waarbij conclusies en aanbevelingen geformuleerd zullen worden. Dit zal gebeuren aan de hand van de hoofdvraag, die als volgt is:

“welke nieuwe ontwikkelingen en trends op het gebied van productiestrategie zijn waarneembaar en welke zijn van belang om in toekomstige versies van het IMSS op te nemen?”

Aan de hand van de vragen en onderwerpen in het IMSS-IV zijn er drie hoofdonderwerpen uitgelicht waarop aan de hand van de literatuurstudie en interviews ingezoomd wordt. Hierbij is gekeken naar huidige en toekomstige ontwikkelingen. Bij deze ontwikkelingen is gekeken of deze al in het IMSS-IV werden meegenomen en zo nee, of deze ontwikkelingen relevant zijn om in de toekomst mee te nemen. De drie hoofdonderwerpen waarop ingezoomd is in dit rapport zijn als volgt:

- Competitieve strategie
- Productie en kwaliteit
- Supply Chain

Op het gebied van competitieve strategie in het IMSS-IV is gebleken dat bij de vraag over order winners goede en relevante keuzemogelijkheden worden geboden. Er worden echter een paar belangrijke ontwikkelingen niet meegenomen, namelijk massa customization en kostenverlaging. Tevens wordt duidelijk dat de vragenlijst erg globaal is op het gebied van competitieve strategie. Als bepaalde onderwerpen meer worden uitgesplitst, kunnen bedrijven elkaar aan de hand van de resultaten veel beter vergelijken.

Op het gebied van productie en kwaliteit is bij productie gebleken dat in het IMSS-IV een aantal productieconcepten niet worden meegenomen, terwijl deze wel nadrukkelijk in de literatuur worden vermeld. Dit zijn agile manufacturing en reconfigurable manufacturing. Verder blijken er op het gebied van operationele prestatiepunten een aantal belangrijke punten te missen, namelijk improved part quality, reduced response time en reduced WIP/inventory. Bij kwaliteit wordt er geen specifiek onderscheid gemaakt tussen verschillende kwaliteitsprogramma's. Indien dit wel gebeurt zou dit kunnen leiden tot de identificatie van trends of sectorspecifieke kwaliteitsprogramma's. Daarbij wordt er niet in de vragenlijst gekeken of bedrijven in het bezit zijn van een bepaald kwaliteitscertificaat, wat ook zou bijdragen aan identificatie van sectorspecifieke onderdelen.

Op het gebied van supply chain blijkt dat bedrijven in toenemende mate van ERP-systemen gebruik maken. Binnen ERP is een relatief nieuw systeem waar te nemen, namelijk advanced planning en scheduling (APS). APS is ontstaan uit de combinatie van Materials Requirements Planning (MRP) en Master Planning Schedule (MPS) systemen. De vragenlijst negeert deze ontwikkeling volledig.

Binnen ERP is tevens een nieuwe ontwikkeling op het gebied van de manier waarop gegevens worden doorgegeven gaande. Dit gebeurde in het verleden door of EDI of XML. Nu worden

beiden gefuseerd tot een nieuwe standaard, namelijk ebXML. Deze ontwikkeling wordt in het IMSS-IV niet meegenomen als keuzemogelijkheid.

Tot slot is binnen supply chain de laatste jaren een verschuiving op productieniveau waar te nemen. Veel bedrijven verplaatsen hun productie namelijk naar lagelonenlanden zoals China om zo hun kosten te verlagen. Deze zogenoemde offshore outsourcing komt te weinig aanbod in de huidige vragenlijst om er een goede analyse op toe te passen.

Naast deze onderwerpen is er gekeken naar de algemene opbouw, structuur en informatievoorziening van de vragenlijst. Er is gebleken dat bedrijven een uitgebreidere toelichting op de vragenlijst op prijs stellen. Op welke manier de vragenlijst in te vullen, blijkt voor sommige bedrijven namelijk onduidelijk. Dit, omdat ze bij bepaalde vragen de gewenste situatie willen invullen, in plaats van in te gaan op de huidige situatie.

Op het gebied van structuur is de vragenlijst in de huidige vorm een warrig geheel. Dit zou meer strakgetrokken mogen worden, zodat een meer overzichtelijk geheel en een meer professionele uitstraling van het IMSS het resultaat zal zijn.

Op het gebied van de vragen in het IMSS maken deze veelal gebruik van een vijfpuntsschaal. Een vierpuntsschaal zou beter op zijn plaats zijn om bedrijven te dwingen een keuze te maken te tussen geen of hoog gebruik in plaats van een gemiddelde waarde te kiezen. Hierbij kunnen bepaalde ontwikkelingen veel beter waargenomen worden.

Tot slot is een van de belangrijkste punten de algemene inhoud van de vragenlijst. De vragenlijst is in de huidige samenstelling namelijk veel breder dan de naam, international manufacturing strategy survey, doet vermoeden. Productiemanagers, die de vragenlijst dienen in te vullen, zijn nu gedwongen om vragen te beantwoorden, waar zij verhoudingsgewijs weinig van af weten. Hierbij gaat het om punten zoals de keuze van leveranciers, ERP-management, productontwikkeling, marktstatus en supply chain management. Het IMSS dient daarom de keuze te maken om zich of puur te beperken op productiestrategie, of om de vragenlijst te uit te splitsen naar verschillende onderdelen en deze door verschillende managers binnen de bedrijven in te laten vullen. Dit zou in dat geval tot veel betere en meer waarheidsgetrouwe resultaten leiden.

Inhoudsopgave

Voorwoord 6

1. Introductie 7

- 1.1 Inleiding 7
- 1.2 Ontwikkelingen 20^e eeuw 7
- 1.3 Definitie productiestrategie 9

2 IMSS 11

- 2.1 IMSS 11
- 2.2 IMSS-vragenlijst 12
- 2.3 IMSS-III vs. IMSS-IV 12

3 Onderzoeksproces 14

4 Competitieve Strategie 16

- 4.1 Inleiding 16
- 4.2 Theorie 16
- 4.3 Vergelijking IMSS-IV vs. theorie/praktijk 18
- 4.4 Conclusie 20

5 Productie en kwaliteit 22

- 5.1 Inleiding 22
- 5.2 Theorie 22
- 5.3 Vergelijking IMSS-IV vs. theorie/praktijk 27
- 5.4 Conclusie 30

6 Supply Chain 31

- 6.1 Inleiding 31
- 6.2 Theorie 31
- 6.3 Vergelijking IMSS-IV vs. theorie/praktijk 33
- 6.4 Conclusie 37

7. Conclusie en aanbevelingen 38

- 7.1 Conclusie 38
- 7.2 Aanbevelingen 39

Literatuurlijst 43

Bijlage 1: Lijst van deelnemende IMSS-universiteiten 45

Bijlage 2: IMSS-IV vragenlijst 46

Bijlage 3: Interviewprotocol 61

Bijlage 4: Uitwerking interviews 64

Voorwoord

In het kader van de afronding van de bachelorstudie Technische Bedrijfskunde was het na bijna drie jaar studeren aan de Universiteit Twente tijd voor de bacheloropdracht. Deze opdracht vormt de afsluiting van de bachelorfase van de opleiding. Na een tijd naar potentiële opdrachten gezocht te hebben, kon er gekozen worden tussen extern een opdracht uitvoeren bij het bedrijf Innotiv of intern een opdracht uitvoeren bij de leerstoel productiemanagement aan de universiteit. Aangezien de opdracht bij Innotiv erg vaag was, en de opdracht bij de leerstoel productiemanagement redelijk aansloot bij mijn vervolgstudie, is er gekozen om deze laatste uit te gaan voeren. Deze had de naam International Manufacturing Strategy Survey (IMSS). Hierbij is enerzijds bijgedragen aan de analyse van gegevens van bedrijven wereldwijd. Daarnaast is een eigen onderzoek uitgevoerd naar de relevantie en volledigheid van het IMSS op het gebied van ontwikkelingen en trends met betrekking tot productiestrategie.

In dit verslag zijn de wijze van uitvoering en de resultaten van het persoonlijke onderzoek opgenomen. Het verslag is opgebouwd uit een aantal introductiehoofdstukken met betrekking tot evolutie op het gebied van productiestrategie, het IMSS en het onderzoeksproces. Vervolgens wordt de relevantie en volledigheid van het IMSS-IV onderzocht in drie hoofdstukken. Dit is gedaan aan de hand van een literatuuronderzoek, alsmede aan de hand van resultaten uit twee interviews, die in bijlage 4 zijn uitgewerkt. Na deze drie onderzoekshoofdstukken zijn afsluitend conclusies en aanbevelingen geformuleerd, die kunnen bijdragen aan het opzetten van een nieuwe en meer volledige iteratie van het IMSS in de toekomst.

Tot slot wil ik graag mijn dank uitspreken aan allen die hebben bijgedragen aan het uitvoeren van mijn opdracht:

- Dhr. H.G.A. Middel, examinerator
- Dhr. J.J. Krabbendam, meelezer
- Dhr. H. Faassen, Masterfoods B.V.
- Dhr. E. Damhuis, Power Packer B.V.

Enschede, 3 januari 2007
Siebe-Thijs Hoogwout

1. Introductie

1.1 Inleiding

Bij productiebedrijven vinden constant ontwikkelingen plaats. Bedrijven zijn namelijk altijd op zoek naar nieuwe methoden en praktijken om hun concurrentiepositie in stand te houden en te verbeteren. Deze ontwikkelingen hebben altijd plaats gevonden vanaf het moment dat productiemanagement haar intrede deed in het begin van de twintigste eeuw. Hierbij is een algemene rode draad op het gebied van productiemanagement en strategie te identificeren in de afgelopen eeuw. Vanuit deze rode draad zal aan het einde van dit hoofdstuk productiestrategie gedefinieerd worden aan de hand van enkele definities. Hiervoor is gekozen om deze definitie beter aan te sluiten bij het onderzoek en het IMSS. Het IMSS zal uitgebreid aan bod komen in hoofdstuk 2.

1.2 Ontwikkelingen 20^e eeuw

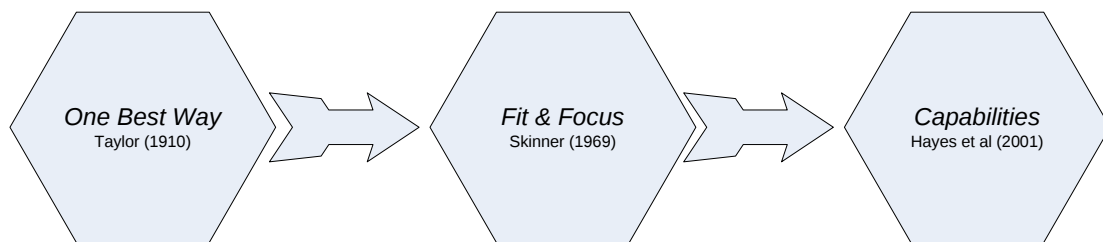
Frederick Taylor suggereerde omstreeks 1910 dat er altijd een ‘one best way’ was om bepaalde taken uit te voeren. Hij ontwikkelde dit concept vanuit zijn ‘scientific management’. Bij ‘one best way’ lag de focus op lage kosten en een groot volume door standaardisatie. Hierbij was efficiënt produceren een kernelement wat tot stand kwam door taken op te delen en toe te kennen aan specialisten. Een vaste organisatie qua communicatie moest onduidelijkheden voorkomen. Tot aan de jaren tachtig was de ‘one best way’-methode voor veel topmanagers dé methode om elk productie of service systeem mee in te richten: het was de ideale standaard waar iedereen naar toe moest streven (Hayes et al, 2001). Door de jaren heen kreeg deze methode steeds meer kritiek te verwerken. De grootste uitdaging kwam van Skinner (1969, 1974) en is als volgt drievoudig gedefinieerd:

1. Verschillende bedrijven hebben verschillende sterktes en zwakheden en moeten daarom kiezen hoe op verschillende manieren te concurreren
2. Verschillende manieren voor operaties leiden tot verschillende karakteristieken voor deze operaties. Dit kan het zowel makkelijker als moeilijker maken voor bedrijven om een bepaald onderscheid te bereiken
3. Hierdoor, in plaats van een ‘one best way’-methode dienen bedrijven een fit te bereiken tussen de benadering om te concurreren en de manier waarop de organisatie is opgebouwd en wordt gemanaged.

Deze nieuwe methode werd ‘fit en focus’ genoemd. Bedrijven zochten hierbij verschillende benaderingen op om zich te onderscheiden van hun concurrenten. Dit kon op meerdere manieren. Sommige deden dit door middel van de laagste prijs aan te bieden. Prijs was echter niet de enige factor waarop bedrijven onderscheid zochten. Zo waren er bedrijven die zich onderscheidden door het streven naar hogere kwaliteit, betrouwbaarheid of flexibiliteit. Bij de keuze van deze focus leidt dit tot andere manieren van het uitvoeren van bepaalde functies en aan de hand daarvan tot een bepaalde manier waarop de organisatie is opgebouwd. Die organisatie moet vervolgens overeenkomen met hoe het bedrijf wil concurreren, zodat de fit en focus bereikt wordt.

De fit en focus methode bleek echter ook niet dynamisch genoeg te zijn. De methode die puur gebaseerd was op concepten als fit, trade-offs en focus was te statisch om goed mee te kunnen gaan met de snel veranderende globale concurrentie. De meest recente verandering was die

van fit en focus naar de ‘capabilities’-methode. Hierbij is het van belang dat bedrijven bepaalde functies beter uitvoeren dan hun concurrenten. Onderscheid is dusdanig van belang dat concurrenten dit niet eenvoudig kunnen overnemen. Indien een bedrijf in staat is bepaalde capabilities tot stand te brengen, kan dit zorgen voor een concurrentievoordeel. Het zorgt namelijk voor waarde als concurrenten deze capabilities niet of moeilijk kunnen kopiëren. Om een lange termijn concurrentievoordeel tot stand te brengen en vast te houden dienen bedrijven niet alleen huidige capabilities te behouden en versterken, maar ook constant bezig te zijn om nieuwe capabilities te ontwikkelen (Hayes et al, 2001).



Afbeelding 1: Algemene ontwikkeling productiemanagement en strategie

Naast de algemene ontwikkeling van ‘one best way’ via ‘fit en focus’ naar ‘capabilities’ door de jaren heen op het gebied van productiemanagement en strategie, zijn er ook recente ontwikkelingen te observeren die meer vanuit de markt komen. Deze markontwikkelingen bieden mogelijkheden voor bedrijven om nieuwe capabilities op het gebied van productiemanagement en strategie te realiseren. Voor de markontwikkelingen zijn een aantal zogeheten ‘change drivers’ aan te wijzen (St. John et al, 2001). Deze change drivers zorgen onafhankelijk, maar ook samen met elkaar voor bepaalde ontwikkelingen. De belangrijkste change drivers, die uit het artikel van St. John et al blijken, zijn als volgt:

- globalisatie
- ICT/communicatie
- snelle technologische veranderingen
- hogere verwachtingen van klanten
- omgevingsverantwoordelijkheid

Een paar voorbeelden van ontwikkelingen die aan de hand van change drivers ontstaan zijn als volgt. Allereerst ontstaat door globalisering van concurrentie verhoogde druk op nationale industrieën wat voor hen een uitdaging opwekt om hun eigen strategie en praktijk te veranderen, dit om competitief te kunnen blijven en niet achter te lopen op de concurrentie. Een andere ontwikkeling is dat de huidige technologie mogelijkheden biedt om flexibel en kostefficiënt producten van hoge kwaliteit te produceren. Indien bedrijven mee blijven ontwikkelen door middel van nieuwe technologieën biedt dit perspectief voor een lange termijn concurrentievoordeel. Bedrijven dienen zich dus snel aan te kunnen passen aan alle ontwikkelingen die gaande zijn om competitief te blijven (IMSS, 2005).

Aan de hand van de ontwikkelingen die door de change drivers ontstaan, volgen er nog twee ontwikkelingen die hier als reactie op volgen. Allereerst is er een duidelijk toenemende focus op outsourcing. Hierbij zijn er meerdere mogelijkheden, van verticale integratie waarbij een bedrijf volledig eigenaar is, tot zogeheten arms-length integratie waarbij bedrijven korte termijn contracten afsluiten op het gebied van outsourcing (Hayes et al, 2001). Daarbij vindt outsourcing ook steeds meer internationaal plaats vanwege lagere lonen in bepaalde landen. Ten tweede komt het steeds vaker voor dat totaal verschillende bedrijven samen tot een standaard komen die voor beiden zeer winstgevend is. Hierbij gaat het meestal om totaal

verschillende bedrijven die in feite een onwaarschijnlijke combinatie vormen. Recente voorbeelden hiervan zijn het Senseo koffieapparaat (door Philips en Douwe Egberts) en de Beertender (Krups en Heineken). Ondanks de vreemde combinatie blijken deze standaarden erg succesvol. Meer dan een kwart van de Nederlandse huishoudens heeft namelijk een Senseo koffieapparaat in bezit.

1.3 Definitie productiestrategie

In het bovenstaande is een trend van bedrijfsstrategie beschreven. Omdat productiebeslissingen veelal een strategische impact hebben, is productiestrategie nauw verbonden met bedrijfsstrategie (Hill, 1989). Aan de hand van bovenstaande ontwikkelingen, op het gebied van zowel productie-management en strategie en door change drivers vanuit de markt, ondergaan productiebedrijven veel verschillende uitdagingen waarop ingespeeld dient te worden om een blijvend concurrentievoordeel te bereiken. Het is voor productiebedrijven dan ook van belang om een continue verbetering van industriële praktijken tot stand te brengen. Bedrijven dienen daarom de omgeving waarin zij opereren goed te bestuderen om nieuwe trends en ontwikkelingen tijdig te identificeren. Aan de hand van deze trends en ontwikkelingen dienen bedrijven hun productiestrategie op te stellen en aan te passen om een concurrentievoordeel te bereiken en/of te behouden.

Hierbij is het van belang dat het begrip productiestrategie duidelijk is. Aan de hand van verschillende definities die eerst genoemd zullen worden, zal een geïntegreerde definitie gedefinieerd worden. De keuze hiervoor zal in het onderstaande worden toegelicht.

TWI Ltd., dat zich de grootste onafhankelijke onderzoeks- en technologieorganisatie van Europa noemt, definieert productiestrategie op haar site als volgt:

“Manufacturing strategy can be defined as a set of coordinated objectives and action programmes applied to a firm's manufacturing function and aimed at securing medium and long term, sustainable advantage over that firm's competitors. The manufacturing function requires a strategy to ensure a match, or congruence, between the company's markets and the existing and future abilities of the production system”

Productiestrategiegoeroe Terry Hill definieert productiestrategie op een tweezijdige manier:

“The first important role of manufacturing is to provide manufacturing processes, which will give the business a distinct advantage in the market place. [...] a marketing edge through distinct, unique technology developments in its process and manufacturing operations, [...] The second way is to provide coordinated manufacturing support for the essential ways in which products win orders in the marketplace at a level better than its competitors.” (Hill, 1989)

Tot slot een derde definitie die op de site Wikipedia geformuleerd staat:

“Productiestrategie is het bereiken van lange termijn ondernemingsdoelstellingen door realisatie van een concurrentievoordeel in de industriële productie van goederen. Dit concurrentievoordeel kan bereikt worden door investeringen in processen en infrastructuur over de hele goederenstroom van inkoop tot en met distributie”

Als de bovenstaande definities beschouwd worden, valt op dat allen focussen op doelstellingen voor het bedrijf en deze uit te voeren op een manier die beter is dan de concurrenten doen om een concurrentievoordeel te bereiken. Bij de definitie van TWI Ltd.

valt op dat er gesproken wordt van een match tussen markt en mogelijkheden van het productiesysteem. Dit valt samen met het verhaal van fit en focus wat eerder in deze introductie beschreven is. Het is opvallend dat in de definities van Hill en TWI Ltd. puur wordt gesproken over productietaken, terwijl de definitie van Wikipedia ook de hele goederenstroom van inkoop tot distributie meeneemt. Tevens is het opvallend dat capabilities die volgens Hayes et al (2001) van belang zijn, niet meegenomen worden in de bovenstaande definities.

Aan de hand van de bovenbeschreven drie definities voor productiestrategie is een nieuwe geïntegreerde definitie van productiestrategie tot stand gekomen. Hiervoor is gekozen om de definitie beter aan te laten sluiten bij het onderzoek en de koppeling met het IMSS. Om deze definitie tot stand te laten komen zijn de overeenkomsten uit de bovenstaande beschreven definities meegenomen. Tevens is het belang van het hebben van capabilities toegevoegd aan de einddefinitie, wat gebleken is uit de theorie van Hayes et al (2001). De nieuwe geïntegreerde definitie die gehanteerd zal worden in dit verslag is als volgt:

“Productiestrategie is het aan de hand van productie van goederen bereiken van de lange termijn ondernemingsdoelstellingen en strategie door het realiseren van een blijvend concurrentievoordeel. Dit concurrentievoordeel komt tot stand door het hebben van capabilities, waarin een onderneming uitblinkt in bepaalde functies ten opzichte van haar concurrenten.

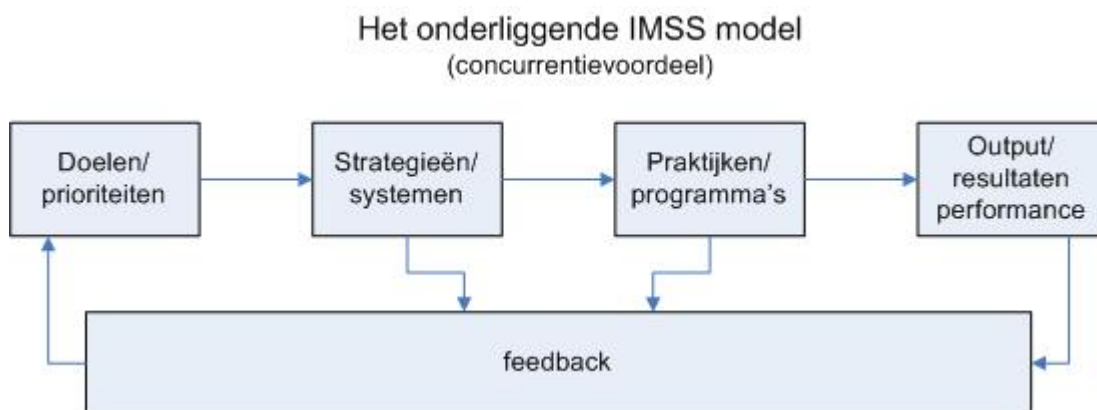
- Productie van goederen: Zonder output (geproduceerde goederen) kan een bedrijf geen doelstellingen realiseren. Deze goederen zorgen voor inkomsten die bijdragen aan de realisatie van de productiestrategie van een bedrijf.
- Lange termijn ondernemingsdoelstellingen en strategie: Elk bedrijf heeft een doel voor ogen waar zij over een bepaalde tijd wil staan qua capaciteit, omzet en marktaandeel etcetera.
- Concurrentievoordeel: De producten die door een bedrijf worden aangeboden onderscheiden zich op een positieve manier van die van de concurrentie. Dit kan door een beter aanbod te realiseren of door de concurrentie te slim af zijn.

2 IMSS

2.1 IMSS

Om trends en ontwikkelingen op het gebied van productiestrategie en daarbij de omgeving waarin productiebedrijven opereren goed te kunnen observeren en begrijpen, werd in 1992 het International Manufacturing Strategy Survey (IMSS) opgezet. Het IMSS is een samenwerkend onderzoeksnetwerk van universiteiten, business schools en productiebedrijven over de hele wereld. Om een indruk te geven van de reikwijdte van het IMSS is in bijlage 1 een lijst opgenomen van deelnemende universiteiten.

Het doel van het project is om productiestrategieën en praktijken in de geïndustrialiseerde landen over de hele wereld te onderzoeken. De motivatie hierbij is om mogelijkheden aan te reiken voor een vergelijkingsanalyse tussen de verschillende productiebedrijven en om aan de hand hiervan hypothesen op te stellen over mogelijke nieuwe ontwikkelingen binnen productiestrategie.



Afbeelding 2: Het onderliggende IMSS model (IMSS, 2005)

Het IMSS is van belang omdat het een complete, globale en up-to-date weergave geeft van trends en ontwikkelingen op het gebied van productiestrategie en praktijken in de productiesector. Daarbij zorgt het voor de mogelijkheid om een efficiënte vergelijkende analyse uit te voeren aan de hand van het bovenstaande model.

Het IMSS speelt verder een belangrijke rol bij het ondersteunen van bedrijven om:

- een beeld te vormen van soorten productiebeheer die het beste de strategische doelen van een bedrijf kunnen vervullen
- vergelijkende analyses van productiestrategieën op nationale en internationale niveaus uit te voeren, en van het bestuderen van een reeks specifieke hypothesen in dezelfde context
- criteria te bepalen voor de introductie van goede praktijken evenals hun niveau van overdraagbaarheid en aanpassingsvermogen aan verschillende omgevingen
- eigen vergelijkende analyses te maken waarbij gebruik gemaakt kan worden van verschillende benchmarks
- tussen deelnemende bedrijven en universiteiten/business schools communicatie over specifieke aspecten van productiestrategie te bevorderen

2.2 IMSS-vragenlijst

Vanuit het onderzoeksnetwerk werd een vragenlijst ontwikkeld die in de periode 1992-1994 verspreid werd over een aantal productiebedrijven. Dit was het IMSS-I. De enquête wordt elke 4-5 jaar opnieuw opgesteld en verspreid om nieuwe ontwikkelingen goed te kunnen observeren. Zo volgde het IMSS-II in 1996, IMSS-III in 2000 en IMSS-IV in 2005. De vragenlijst is gebaseerd op een productiestrategie perspectief, waarbij de nadruk ligt op het begrijpen van strategie- en marktprioriteiten van business units, de vertaling van strategie in productiestrategieën en de focus van huidige en toekomstige verbeteringsactiviteiten.

De vragenlijst van het IMSS-IV is opgebouwd in drie secties:

- A. *beschrijving, strategie en performance van de business unit*
- B. *beschrijving, strategie en performance van de dominante activiteiten van de fabriek*
- C. *huidige productie en supply chain, en verbeteringsprogramma's in het verleden, heden en toekomst*

In de onderdelen zijn de verschillende functionaliteiten van bedrijven meegenomen zoals planning & control, kwaliteit, product ontwikkeling, technologie, organisatie en supply chain. De gehele vragenlijst van het IMSS-IV is opgenomen in bijlage 2. Bij de IMSS vragenlijst wordt er onderscheidt gemaakt tussen de verschillende soorten productiebedrijven. Dit gebeurt aan de hand van de zogeheten ISIC-codering. Deze codering is gedefinieerd door het United Nations Statistical Division (UNSD). De volgende twee-cijferige productiecodes zijn van belang voor de IMSS-vragenlijst waar alle bedrijven kunnen worden ingedeeld:

- 28 – manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment
- 29 – manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified
- 30 – manufacture of office, accounting and computing machinery
- 31 – manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.
- 32 – manufacture of radio, television, and communication equipment and apparatus
- 33 – manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks
- 34 – manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers
- 35 – manufacture of other transport equipment

2.3 IMSS-III vs. IMSS-IV

Na een grondige vergelijking tussen de vragenlijst van IMSS-III (2000) ten opzichte van IMSS-IV (2005) is te zien dat de lijsten grotendeels overeenkomen. Het grootste verschil zit in de opbouw. Het IMSS-III heeft echter een meer globale focus in de verschillende onderdelen, terwijl het IMSS-IV eerst de business unit in het algemeen beschouwd en daarna puur de dominante activiteiten van het bedrijf.

Verder zijn er nog een aantal specifieke inhoudelijke dingen die opvallen. Bepaalde onderdelen komen namelijk in de vragenlijst van het IMSS-IV wel aan bod of juist uitgebreider ten opzichte van het IMSS-III. De belangrijkste focus komt vanuit het internet en de mogelijkheden die het biedt. Zo wordt er onderzocht of bar-coding en radio-frequency-ID-tags (RFID) steeds meer gebruikt worden. Hierdoor kan vanuit het supply chain oogpunt beter bijgehouden worden waar transporten van en naar het eigen bedrijf zich bevinden, zodat hier op ingespeeld kan worden. Mede hierdoor en door het internet breidt de globalisatie die vanaf de komst van internet ingezet was zich steeds verder uit. Deze globalisatie is ook qua

productie terug te vinden in IMSS-IV. Er wordt namelijk gekeken waar bedrijven produceren, alleen in eigen land, of ook binnen of buiten het eigen continent. Dit is vanuit het supply chain perspectief erg interessant. Outsourcing van niet-gespecialiseerde taken in buitenland komt namelijk steeds vaker voor om zo de totale kosten te drukken.

In het IMSS-IV is ook een belangrijke focus op customisation en innovatie. Deze ontbreekt ook in het IMSS-III onderzoek. Klantgerichtheid door het inspelen op de specifieke wensen van klanten is steeds belangrijker. Bedrijven dienen zich op deze manier mede te onderscheiden van haar concurrenten om aantrekkelijk te blijven voor huidige klanten en aantrekkelijk te zijn voor potentiële klanten.

Vreemd is het dat IMSS-III kwaliteitscertificaten zoals ISO 14000 nadrukkelijk naar voren laat komen, terwijl IMSS-IV dit niet doet.

Tot slot focust IMSS-IV op veel uitgebreidere marktspecificaties. Er wordt specifiek gevraagd naar klantenaantallen, sales percentages en volumes.

Om de verschillen wat duidelijker weer te geven, zijn deze in onderstaande tabel samengevat.

<i>Onderdeel</i>	<i>Focus IMSS-III</i>	<i>Focus IMSS-IV</i>
Opbouw	Globaal	Business unit & dominante activiteiten
Internet mogelijkheden	-	Barcodes & RFID
Productielocatie	-	Nationaal / internationaal
Klantgerichtheid	-	Customisation & innovatie
Kwaliteit	ISO 14000 / 9000	-
Marktspecificaties	Globaal	Gedetailleerd

Tabel 1: Verschillen focus IMSS-III vs. IMSS-IV

3 Onderzoeksproces

Zoals in het vorige hoofdstuk is aangegeven, is het IMSS van groot belang voor wetenschap en productiebedrijven om trends en ontwikkelingen op het gebied van productiestrategie te blijven observeren en hierin mee te gaan. Het is hierbij van belang dat de vragenlijst bij elke nieuwe iteratie goed bijgewerkt wordt aan de hand van resultaten uit vorige IMSS-onderzoeken. Daarbij dient er onderzocht te worden of er nieuwe ontwikkelingen blijken uit zowel de theorie als de praktijk. De vraag die vervolgens rijst is, of ontwikkelingen die in de theorie en praktijk worden beschreven wel meegenomen worden in de IMSS-IV vragenlijst en of de vragenlijst volledig relevant en duidelijk is.

Het hoofddoel van het onderzoek is om de IMSS-IV vragenlijst aan de hand van een aantal onderwerpen kritisch te evalueren. Tevens zal onderzocht worden welke nieuwe ontwikkelingen en trends op het gebied van productiestrategieën ter verbetering van de vragenlijst aan te dragen zijn. Aan de hand van het hoofddoel van het onderzoek is de volgende centrale probleemstelling gedefinieerd:

“Welke nieuwe ontwikkelingen en trends op het gebied van productiestrategie zijn waarneembaar en welke zijn van belang om in toekomstige versies van het IMSS op te nemen?”

Bij deze probleemstelling dient productiestrategie beschouwd te worden aan de hand van de geïntegreerde definitie die in de introductie is opgesteld.

Om tot een zo goed mogelijke uitwerking van de probleemstelling te komen is het onderzoek aan de hand van verschillende bronnen uitgewerkt. De IMSS-IV vragenlijst is als vertrekpunt van het onderzoek genomen en intensief doorgenomen. Uit de vragenlijst zijn vervolgens een aantal interessante vragen en onderwerpen gekozen waarop dichter ingezoomd is tijdens het onderzoek. De selectiebasis voor deze interessante vragen is als volgt. Vragen en/of onderwerpen uit het IMSS-IV die overeenkomen met de ontwikkelingen uit de introductie en binnen de geïntegreerde definitie van productiestrategie vallen of waar bepaalde ontwikkelingen verwacht worden, voldoen om geselecteerd te worden. Dit leidt tot de volgende onderwerpen op volgorde van het IMSS-IV die in bijlage 2 is toegevoegd:

- | | |
|---|----------------|
| • competitieve strategie | (strategie) |
| • doelen ter verbetering met betrekking tot productie | (productie) |
| • kwaliteit | (productie) |
| • mate van customization van producten | (productie) |
| • enterprise resource planning systemen | (supply chain) |
| • programma's ter verbetering met betrekking tot ICT | (supply chain) |
| • supply chain | (supply chain) |

Deze onderwerpen uit het IMSS-IV vallen in drie hoofdonderwerpen te clusteren, zoals in het bovenstaande ook gedaan is tussen haakjes. Deze drie hoofdonderwerpen zullen de drie belangrijke hoofdstukken in dit verslag vormen. Daar kwaliteit van belang is, is dit ook in de titel van het hoofdstuk verwerkt, namelijk productie en kwaliteit. Dit leidt tot de volgende hoofdstukverdeling:

- competitieve strategie
- productie en kwaliteit

- supply chain

Aan de hand van literatuur is gezocht naar een verbreding van deze onderwerpen. Hierbij is gekeken naar de relevantie en of bepaalde nieuwe ontwikkelingen binnen de onderwerpen van belang zijn.

Tevens zijn een paar deelnemende bedrijven aan het IMSS-IV geïnterviewd. In deze interviews wordt voornamelijk gefocust op de inhoudelijke kant van het IMSS-IV. Hierbij wordt er enerzijds gericht op de relevantie en het belang van bepaalde vragen en onderwerpen en anderzijds op mogelijke ontbrekende punten in de vragenlijst op het gebied van ontwikkelingen qua productiestrategie. Bij de vragen zal ook verder in detail ingegaan worden op de drie bovengenoemde hoofdstukken. Het interviewprotocol alsmede de interviewvragen staan volledig uitgewerkt in bijlage 3. Naast deze inhoudelijke kant van het onderzoek zal ook een klein deel van het onderzoek focussen op de technische kant van het IMSS-IV. Hierbij zal gekeken worden naar de duidelijkheid en opbouw van de vragenlijst.

Het onderzoek is zoals boven beschreven aan de hand van drie bronnen uitgewerkt, namelijk literatuur, interviews met bedrijven en het IMSS-IV. Voor elk van deze drie zijn een aantal deelvragen opgesteld die samen tot een antwoord op de centrale probleemstelling leiden.

Theorie/literatuur

- wat is de huidige en toekomstige ontwikkeling op het gebied van de drie hoofdonderwerpen?

Bedrijven

- zijn alle vragen in het IMSS-IV relevant en van belang?
- is de huidige focus van het IMSS gerechtvaardigd ten aanzien van de eigen visie van het bedrijf op productiestrategie?
- welke nieuwe ontwikkelingen/trends bespeurt het bedrijf op het gebied van productiestrategie?

Focus IMSS-IV

- is deze focus van het IMSS-IV gerechtvaardigd ten aanzien van de resultaten van de interviews met deelnemende bedrijven?
- is deze focus van het IMSS-IV gerechtvaardigd ten aanzien van de literatuur met betrekking tot afzonderlijke vragen/onderdelen?

Aan de hand van bovenbeschreven deelvragen zullen de hoofdstukken over competitieve strategie, productie en kwaliteit, en supply chain worden ingedeeld. Eerst zal een theoretische beschouwing worden gegeven waarna de praktijk aan bod zal komen. De resultaten die hieruit volgen zullen vervolgens vergeleken worden met de IMSS-IV vragenlijst, waarna conclusies en aanbevelingen aan de vragenlijst zullen worden gedefinieerd. Na deze drie hoofdstukken zullen de belangrijkste verschillen en opmerkelijke resultaten nogmaals doorgenomen worden, waarna eindaanbevelingen aan het adres van het IMSS zullen worden gedaan en aan het hoofddoel en de centrale probleemstelling van dit onderzoek worden voldaan. Dit zal plaatsvinden in hoofdstuk 7, Conclusie en aanbevelingen.

4 Competitieve Strategie

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen aan de hand van theorie een aantal belangrijke factoren op het gebied van competitieve strategie worden uiteengezet, waarvan de ontwikkeling vanaf de twintigste eeuw tot in het heden zal worden meegenomen. Vervolgens zullen deze factoren vergeleken worden met keuzemogelijkheden op dit gebied in het IMSS-IV. Daarbij zullen ook factoren die uit de interviews gebleken zijn, meegenomen worden in de vergelijking. Aan de hand van deze vergelijking zal aan het einde van dit hoofdstuk een conclusie geformuleerd worden die bij zal dragen aan de beantwoording van de hoofd- en deelvragen van dit onderzoek.

4.2 Theorie

Uit verschillende literatuur blijkt dat het bij competitieve strategie draait om het onderscheiden van een bedrijf van zijn concurrenten. Dit onderscheid kan door concurrentievoordelen tot stand worden gebracht (Daft, 2002). Een belangrijk concurrentievoordeel wordt ook wel aangeduid met de term 'key success factor' (KSF). Een set van verschillende KSF's draagt bij aan de totale competitieve strategie. Dit zal worden toegelicht in het onderstaande aan de hand van de verschillende KSF's.

KSF ontwikkelingen

Hayes et al (2001) hebben een aantal KSF's door de twintigste eeuw waargenomen. Daarbij werd telkens de focus verlegd en werd een andere factor '*job nr 1*' zoals Hayes dat noemt. Kosten was aanvankelijk het belangrijkste. Door arbeidsindeling, mechanisering en schaalvergroting, waardoor bedrijven hun massaproductie konden opvoeren en verbeteren, was de aandacht volledig gericht op het realiseren van een lage prijs (Fisscher et al, 2001). Door het effect van schaalvergroting en internationalisering ontstond er een toenemende mate van prijsdruk. Deze druk leidde tot een streven naar efficiëntie om nog lagere prijzen te realiseren. Wil een bedrijf concurreren door middel van prijs/kosten, dan kan een bedrijf voor lage kosten haar producten produceren en/of een lagere winstmarge op haar producten accepteren.

De focus werd in de jaren tachtig echter verlegd naar kwaliteit. Doordat er een hoge mate van eenvormigheid en standaardisatie was ontstaan door de efficiëntie en prijsdruk, ontstond er een toenemende vraag vanuit de consument naar kwalitatieve producten. Dit resulteerde in een verandering van productenmarkt naar een consumentenmarkt (Fisscher et al, 2001). Kwaliteit kan gedefinieerd worden als de mate van het voldoen van karakteristieken van een product of service aan de wensen en verwachtingen van een klant. David Garvin (1988) heeft hiervoor acht dimensies van kwaliteit gedefinieerd:

- Prestaties
- Conformiteit
- Kenmerken
- Duurzaamheid
- Betrouwbaarheid
- Service
- Esthetica
- Waargenomen kwaliteit

Als een onderneming op basis van deze dimensies haar producten aanbiedt, is de kans groot dat zij hiermee een mooi concurrentievoordeel ten opzichte van haar concurrenten bereikt. Het is echter onmogelijk om op alle dimensies tegelijk competitief te zijn. Hierbij zouden de kosten ook dusdanig stijgen dat het product niet aantrekkelijk is om te kopen voor een klant. Daarom wordt er vaak gekozen voor ‘tradeoffs’ tussen bepaalde dimensies.

Toen de laatste bedrijven aan deze kwaliteitsrevolutie begonnen mee te doen, kwam alweer een andere concurrentiefactor op, namelijk flexibiliteit. Aan de hand van flexibiliteit ontstond er een streven om doorlooptijden te verkorten en tegelijk variatie in het productenpakket te bereiken (Fisscher et al, 2001). Dit ook om een sneller reactievermogen in de markt te realiseren. Flexibiliteit kan refereren naar product/service of volume. Zo kunnen ondernemingen door middel van flexibiliteit een concurrentievoordeel bereiken door in te spelen op speciale productwensen van de klant of fluctuaties in de vraag. Ook viel service binnen deze flexibiliteit. Onder service vallen onder andere betrouwbare en snelle leveringen, technische ondersteuning en after-sales.

Kort na flexibiliteit deed productverscheidenheid/innovatie haar intrede. De consument had steeds hogere eisen, waardoor met innovatie de focus steeds meer klantgericht werd. Daarbij werden snelle product- en procesvernieuwing de nieuwe markteis (Fisscher et al, 2001). Als er nieuwe en betere producten snel op de markt gebracht kunnen worden, bereikt een onderneming hiermee een voorsprong ten opzichte van haar concurrenten.

De toenemende mate om aan de wensen van de klant te voldoen, heeft de laatste jaren tot een nieuw verschijnsel geleid, namelijk massa customization (Hayes et al, 2001). Massa customization houdt in dat producten individueel aan de wensen van de klant worden geproduceerd, maar tegen een prijs van massa productie worden verkocht. Op deze manier wordt tegen een aantrekkelijke prijs aan de wensen van elke klant voldaan, die steeds hoger blijken te zijn zoals uit het artikel van St John et al (2001) blijkt.

Aan het eind van de twintigste eeuw was het van belang om alle KSF's gezamenlijk in een zo goed mogelijke combinatie te gebruiken om concurrentievoordeel te bereiken. Daarbij is een recente KSF kostenverlaging. Bedrijven dienen aan de hand van de capabilities die in de introductie beschreven zijn, de kosten dusdanig te verlagen dat het voor concurrenten vrijwel onmogelijk wordt deze om gelijke wijze te imiteren.

Tot slot is er volgens Fisscher et al (2001) een ontwikkeling gaande naar een focus op verantwoordelijkheid. De zogenoemde verantwoordelijke firma richt zich naast stimulering van verantwoordelijkheid ook op kostenverlaging, kwaliteitsverbetering, flexibiliteitsvergroting en innovatief vermogen. Daarbij zorgt de verantwoordelijkheid voor competenties om duurzaamheid en rechtvaardigheid te integreren in de gehele bedrijfsvoering. De verantwoordelijkheid moet voortvloeien uit de innovatieve fase van een bedrijf, waarbij voor de verantwoordelijkheid interne prestatiecriteria op dienen te worden opgesteld. Alle KSF's die in het bovenstaande beschreven zijn, zijn in onderstaande tabel nogmaals weergegeven.

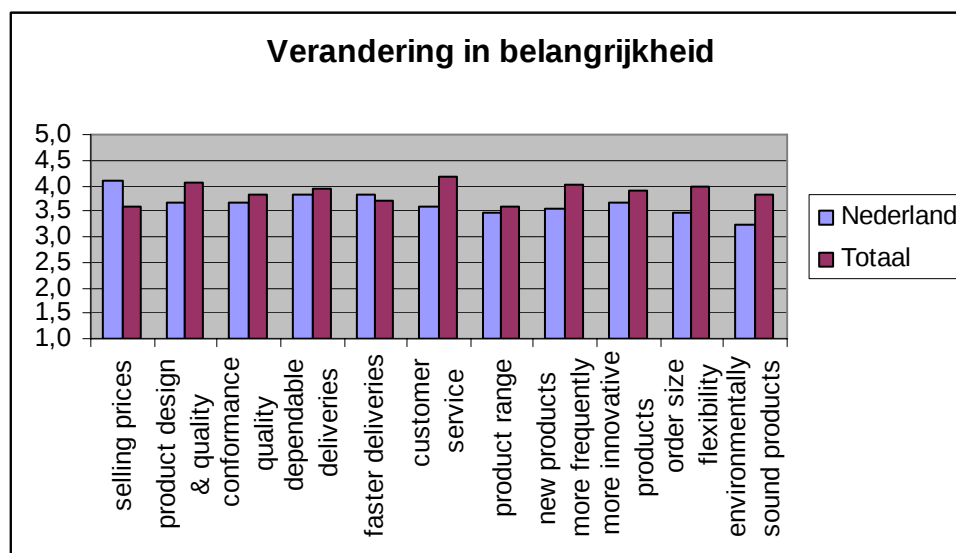
<i>Volgorde</i>	<i>Key Success Factor</i>
1.	Kosten
2.	Kwaliteit
3.	Flexibiliteit
4.	Klantgerichtheid/Innovatie
5.	Massa Customisation
6.	Kostenverlaging
7.	Verantwoordelijkheid

Tabel 2: Key Success Factors vanaf de twintigste eeuws

Volgens R. Anthony Inman (2001) focussen ondernemingen meestal maar op één onderscheidend concurrentievoordeel en in erg zeldzame gevallen op meer dan twee. Inman duidt tevens aan dat voor sommige concurrentievoordelen bedrijven voor ‘tradeoffs’ (inruil) kiezen. Een voorbeeld is hiervan dat een bepaalde onderneming zichzelf wil onderscheiden door het leveren van hoge kwaliteit. Hiermee kan er dus geen lage(re) prijs gegarandeerd worden en wordt de KSF prijs/kosten als het ware verruild voor de focus op kwaliteit.

4.3 Vergelijking IMSS-IV vs. theorie/praktijk

Op het gebied van competitieve strategie konden deelnemende bedrijven in het IMSS-IV kiezen uit elf mogelijkheden om orders binnen te halen van belangrijke klanten. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de huidige mate van belangrijkheid en of deze mate van belangrijkheid in de drie voorgaande jaren is afgenomen of toegenomen. Voor dit laatste levert dit de volgende grafiek op.



Grafiek 1: Verandering in belangrijkheid

Bij deze grafiek is Nederland beschouwd ten opzichte van de totale onderzoeksgegevens. Hierbij geldt een waarde van 1,0 als minder belangrijk geworden, een waarde van 3,0 als gelijk gebleven en een waarde van 5,0 als belangrijker geworden in de afgelopen drie jaar.

Zoals te zien is liggen de waarden van Nederland en het totaal telkens dicht bij elkaar. Lagere verkoopprijzen is het hoofdattribuut om orders mee binnen te halen. Andere attributen die in toenemende mate voor bedrijven belangrijk zijn om orders mee binnen te halen zijn betrouwbare en snellere leveringen en kwaliteit. Dit lijkt enigszins te botsen met lagere verkoopprijzen, omdat ook uit interviews blijkt dat lagere prijzen het moeilijk maken om betere leveringen en kwaliteit te realiseren. Echter, als een bedrijf in staat is om een combinatie van aantrekkelijke prijzen met flexibiliteit en kwaliteit van leveringen te realiseren voor klanten, zal dit ervoor zorgen dat het bedrijf een sterk concurrentievoordeel tot stand brengt.

Alle attributen scoren waardes die een gelijke of toenemende mate van belangrijkheid aangeven. Allen lijken dus relevant. De vraag rijst echter of er geen attributen vergeten zijn die ook tot een toename zorgen van belangrijkheid in het binnenhalen van orders. De attributen uit het IMSS-IV met betrekking tot competitive advantage kunnen op de volgende manier ingedeeld worden bij de verschillende concurrentievoordelen:

prijs/kosten:

- selling prices

kwaliteit:

- product design & quality
- conformance quality

service:

- dependable deliveries
- faster deliveries
- customer service

flexibiliteit:

- product range
- new products more frequently
- order size flexibility

innovatie:

- more innovative products

massa customization:

-

kostenverlaging:

-

verantwoordelijkheid:

- environmentally sound products

Vergeleken met de theorie en de ontwikkelingen komen de acht KSF mogelijkheden redelijk tot goed aan bod in het IMSS-IV. Ze zouden echter in meer detail uitgewerkt kunnen worden. Bij prijs/kosten is het interessant om te zien op welke manier de lage prijzen tot stand worden gebracht, door hogere efficiëntie of juist door een lage winstmarge te realiseren. Daarbij is het interessant om te zien waarop dan kosten precies bespaard worden in het licht van kostenverlaging. Bij kwaliteit zou het interessant zijn als de acht dimensies aangegeven zouden kunnen worden om te ontdekken of in bepaalde industrieën bepaalde tradeoffs tussen de dimensies populair zijn. Hieruit zou dan een bepaalde trend voor de industrie op te maken zijn.

Flexibiliteit is in het IMSS-IV ook goed vertegenwoordigd, aangezien de punten uit de vragenlijst met betrekking tot flexibiliteit overeenkomen met wat in de theorie genoemd staat. Service is vergeleken met de theorie goed vertegenwoordigd. Eventueel zou customer service verder kunnen worden uitgediept in technische ondersteuning en after-sales, maar dit heeft geen hoge prioriteit. Dit komt omdat het IMSS gericht is op productiestrategie en service vindt voornamelijk plaats aan de uitstroomkant van een onderneming bij een departement als verkoop en marketing.

Innovatie is in de vragenlijst vertegenwoordigd, maar het zou interessant zijn om te zien waar de focus van innoveren op ligt, meer op nieuwe eigenschappen of juist op esthetica.

Massa customization is in de vragenlijst niet meegenomen bij het onderdeel competitieve strategie. Bij productontwikkeling kunnen bedrijven aangeven in welke mate zij op bestelling van consumenten produceren. Deze mate van strategie zou wellicht in het gedeelte van competitieve strategie ook terug mogen komen.

Kostenverlaging komt in de vragenlijst niet aan bod. Het is interessant om te onderzoeken in hoeverre bedrijven aan kostenverlaging doen, en op welke manier ze deze realiseren. Uit een van de interviews bleek namelijk dat het bedrijf grote winsten uit voorraadverkleining gerealiseerd had, waardoor kosten verlaging kon plaatsvinden.

Het verhaal van Fisser et al (2001) over de verantwoordelijke firma wordt deels meegenomen in het punt van het leveren van environmentally sound products. Echter gaat dat verhaal meer over transparantie van een organisatie dan het produceren van verantwoordelijke producten, wat niet tot bepaalde order winners leidt.

Naast de keuzemogelijkheden die in de huidige vragenlijst missen, is er uit de interviews gebleken dat een aantal van de keuzemogelijkheden uit het IMSS-IV met betrekking tot order winners, meer gelden als een order qualifier. De bedrijven schenen onderling echter wel van mening te verschillen over welke als order winners of juist als order qualifiers golden. Tevens is er in de interviews aangegeven dat de vragen over competitieve strategie zeer belangrijk zijn om tot een goed inzicht te kunnen komen van een bepaalde sector.

4.4 Conclusie

Er is gebleken dat de vraag over orders winners in het IMSS-IV redelijk goede keuzemogelijkheden biedt. Daarbij worden echter twee recente ontwikkelingen niet meegenomen, namelijk massa customization en kostenverlaging. Deze dienen in volgende iteraties van de vragenlijst meegenomen te worden. Met deze twee als toevoeging wordt de vraag over order winners meer compleet, maar geeft deze nog steeds een globale indruk. Als er een interessante vergelijking tussen de verschillende productiesectoren gerealiseerd wil worden, dient de vragenlijst verschillende keuzemogelijkheden uit te splitsen in meer detail:

- Bij lagere prijzen is het interessant om te zien of bedrijven in een bepaalde sector deze realiseren door een hogere efficiëntie of juist door een lagere winstmarge.
- Bij kwaliteit is het interessant om te zien welke sectoren op welke dimensies van Garvin (1988) specificeren en welke dimensies daardoor wegvallen (tradeoff's).
- Innovatie dient te worden gesplitst in mogelijkheden zoals nieuwe producten, meer updates met betrekking tot karakteristieken van bestaande producten of procesinnovatie.
- Kostenverlaging was voorheen niet in de vragenlijst opgenomen. Als bedrijven kunnen specificeren waarop zij hun kosten proberen te verlagen kan een algemene trend per sector geïdentificeerd worden.

Er is dus sprake van de afweging in hoeverre het IMSS in detail een analyse tot stand wil brengen. Op de huidige manier kunnen globale ontwikkelingen en trends in productiebedrijven in het algemeen geïdentificeerd worden. Als bepaalde vragen echter meer in detail worden uitgesplitst, kan een meer gedetailleerde vergelijking tussen de verschillende ISIC-codes en productiesectoren worden gerealiseerd, waar de deelnemende bedrijven veel meer aan hebben.

Tot slot is er uit de interviews gebleken dat een aantal van de keuzemogelijkheden uit het IMSS-IV met betrekking tot order winners, meer gelden als een order qualifier. De bedrijven schenen onderling echter wel van mening te verschillen over welke als order winners of juist als order qualifiers golden. Daarom dient in volgende iteraties van het IMSS ook per order winner aangegeven te kunnen worden of dit ook echt een order winner is of juist meer een order qualifier, zodat in daaropvolgende iteraties van het onderzoek alleen de echte order winners worden meegenomen.

5 Productie en kwaliteit

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk over productie en kwaliteit zullen in het theoriegedeelte eerst vijf productiesystemen worden uitgewerkt. Hierbij zitten twee veelgebruikte productiesystemen en drie subsystemen, die de laatste jaren in opkomst zijn. Tevens zullen in het theoriegedeelte operationele prestatiepunten uiteengezet worden die uit de theorie blijken, waarna het tot slot van dit gedeelte ingegaan zal worden op het tweede hoofdgedeelte van dit hoofdstuk, namelijk kwaliteit. Hierbij zal ingegaan worden op een aantal concepten, kwaliteitskosten en op kwaliteitscertificaten. Aan de hand van bovenbeschreven onderwerpen en resultaten uit de interviews met deelnemende bedrijven zullen overeenkomende vragen uit het IMSS-IV vergeleken worden op relevantie en volledigheid. Deze vergelijking zal leiden tot het besluit van dit hoofdstuk, de conclusie, die zal bijdragen aan de beantwoording van de hoofd- en deelvragen van dit onderzoek.

5.2 Theorie

5.2.1 Productiesystemen

Lean manufacturing

Een van de meeste gebruikte en belangrijkste productiesystemen is het concept van lean manufacturing. Lean manufacturing is door de jaren heen door ontwikkeld en vind zijn oorsprong in het begin van de twintigste eeuw dankzij Henry Ford. Eind jaren zeventig werd door Toyota aan de hand van Taiichi Ohno het concept van lean manufacturing verder ontwikkeld. Lean manufacturing is erop gericht om een waardestream te creëren, waarin alle zaken, die in het productieproces geen toegevoegde waarde geven, dienen te worden geëlimineerd (Naylor et al, 1999). Deze zaken worden in het Japans *muda* genoemd, ofwel afval. Toyota heeft zeven types van afval gedefinieerd:

- Defecten (geleverde inspanning om ze te vinden en op te lossen)
- Overproductie (producten eerder maken dan nodig is)
- Transport (producten verder vervoeren dan nodig is)
- Wachttijden (voor zowel producten als personeel)
- Voorraad (meer voorraad hebben dan minimaal nodig is)
- Beweging (personeel dat meer loopt of beweegt dan nodig is)
- Verwerking (geleverde inspanning is hoger dan de klant nodig acht)

Als deze eliminatie van muda bereikt wordt, is een bedrijf in staat om kwaliteit te verbeteren, productietijd te verminderen en kosten te verlagen. Er zijn zes sleutelprincipes van lean manufacturing die ervoor zorgen dat de eliminatie van muda bereikt kan worden:

- Perfecte first-time kwaliteit
- Afval minimalisatie
- Continue verbetering
- Pull verwerking
- Flexibiliteit
- Lange term relatie met leveranciers en klanten

Agile manufacturing

Een ander veelgebruikt productieconcept is agile manufacturing. Agile manufacturing betekent het gebruiken van marktkennis en een virtuele organisatie om winstgevende mogelijkheden uit de markt te exploiteren (Naylor et al, 1999). Daarbij is het van belang dat het bedrijf haar processen dusdanig heeft georganiseerd om snel aan klanteisen te kunnen voldoen en zich aan marktveranderingen kan aanpassen, terwijl kosten en kwaliteit beheerst kunnen blijven. Agile manufacturing heeft vier componenten:

- Waarde leveren aan de klant
- Klaar zijn voor verandering
- Menselijke kennis en vaardigheden waarderen
- Virtuele partnerships creëren

Van de bovenste vier, komen de eerste drie ook terug in lean manufacturing. Agile manufacturing en lean manufacturing lijken erg op elkaar, maar het grote verschil zit in de focus. Waar lean manufacturing door middel van de eliminatie van afval op kosten focust, is agile manufacturing meer gericht op service. Daardoor is eliminatie van afval minder belangrijk en is een snelle omschakeling en robuustheid meer van belang. Deze focus op het gebied van service zorgt ervoor dat kostenverlaging erg moeilijk is (Naylor et al, 1999).

Cellular manufacturing

Binnen deze twee hoofdvormen van productieconcepten zijn er een aantal recente subconcepten op het gebied van productie te identificeren. De eerste is cellular manufacturing. Een manufacturing cel is een productie-eenheid waarin machines met dezelfde functies dichtbij elkaar staan om producten of onderdelen met de dezelfde karakteristieken te produceren (Wemmerlov & Johnson, 1997). Er kan gesproken worden van cellular manufacturing als minimaal een deel van het bedrijf uit manufacturing cellen bestaat. De doelen van dit concept zijn het verkorten van lead-time, het verlagen van voorraden, kosten te verlagen, kwaliteit te verbeteren en personeelstevredenheid te verhogen. De belangrijkste reden waarom bedrijven echter voor cellular manufacturing kiezen is om verbeteringen in doorlooptijd te realiseren.

Modular manufacturing

Modular manufacturing is een ander productiesubconcept. Bij modular manufacturing gaat het om de constructie van producten door middel van combinaties van verschillende soorten standaard onderdelen die voor gestandaardiseerde diversiteit zorgen (Rogers & Bottaci, 1997). Hierbij zorgt het modulaire ontwerp voor korter herontwerp, kostenverlaging en eenvoudiger onderhoud. Het bijbehorende systeem wordt modular productie systeem (MPS) genoemd. Dit concept is ontwikkeld om het gebrek aan modulaire machinenormen te overwinnen. Hierbij gaat het er vooral om dat MPS voor een nieuw en radicaal productieraamwerk zorgt dat past in het concept van agile manufacturing. Hierbij worden twee nieuwe principes geïntroduceerd die verklaren waarom MPS tot voordelen leidt:

- Just-in-place onderdelen productie:

door middel van deze onderdelen kan de assembleer bottleneck virtueel geëlimineerd worden. Daarbij worden ook work-in-progress en transport significant verminderd, waardoor kosten verlaagd worden (Rogers & Bottaci, 1997)

- Geautomatiseerd productiesysteemontwerp:

doordat het MPS ontwerp in principe een hardware selectie en configuratietaak is, zijn formele MPS ontwerp procedures en werktuigen ontwikkeld, zodat productie-haalbaarheid, kosten en return on investment nauwkeurig kunnen worden vastgesteld in de productontwerpfase (Rogers & Bottaci, 1997).

Voordelen die aan de hand van de bovenstaande principes bereikt worden zijn verkorte ontwerp-naar-markt-tijd, hoge en consistente kwaliteit, het voorspellen van productiekosten en tijden, het verhogen van productiecapaciteit en het in staat zijn om regelmatig nieuwe producten op de markt te introduceren. Bij modular manufacturing wordt ook vaak gebruik gemaakt van platform productie. Bij product platform zijn er een aantal gemeenschappelijke componenten, modules of onderdelen waarvan een stroom van afgeleide producten efficiënt kan worden samengesteld (Simpson, 2004). Hierbij hebben verschillende productsoorten dus een groot aantal gemeenschappelijke onderdelen.

Reconfigurable manufacturing

Bij zowel cellular manufacturing als modular manufacturing zijn beperkingen, die toekomstige manufacturing systemen dienen te overkomen. Deze beperkingen leiden tot de volgende doelen. Het reduceren van lead-time om nieuwe productiesystemen te lanceren of bestaande systemen te reconfigureren en de snelle update en integratie van nieuwe procestechnologie en functionaliteit in bestaande systemen. Aan de hand van deze doelen is een nieuw productiesubconcept gedefinieerd, reconfigurable manufacturing system (RMS) (Mehrabi et al, 2000). RMS is ontworpen voor snelle aanpassing van productiecapaciteit en functionaliteit. Dit door middel van herschikking of verandering van haar componenten om flexibel tegen nieuwe omstandigheden te kunnen antwoorden. Hierbij kunnen componenten machines of liften, sensoren of nieuwe controle algoritmes zijn. Bij RMS zijn vijf sleutelkarakteristieken:

- Alle componenten, hard- en software, in modules ontwerpen
- Integratie mogelijkheden met toekomstige technologie
- Snelle omzetbaarheid van huidige producten in toekomstige producten
- Diagnose mogelijkheden voor kwaliteits- en betrouwbaarheidsproblemen
- Aanpassingsmogelijkheden voor systeemsflexibiliteit

Deze drie subconcepten dragen allen bij bij de ontwikkeling van massa customization. Er wordt gezorgd voor snelle omschakeling en herschikking van onderdelen en functies om aan verschillende klantwensen te voldoen.

5.2.2 Operational performance punten

Bij elk productie(sub)concept wat gebruikt wordt zijn er voor bedrijven een aantal operationele prestaties die verbeterd moeten worden. Aan de hand van deze prestaties kan winst geboekt worden ten opzichte van de concurrenten. In tegenstelling tot de punten bij het hoofdstuk over competitieve strategie, gaan deze punten op voor productiestrategie. Volgens Naylor et al (1999) zijn deze punten in vier categorieën in te delen, namelijk kwaliteit, service, lead-time en kosten. Wemmerlov en Johnson (1997) noemen ook een aantal punten, die bij de vier categorieën zijn ingedeeld. Deze punten zijn gemarkeerd om het verschil duidelijk te maken. De totale lijst van operationele prestatie met betrekking tot de vier categorieën bevat de volgende punten:

- *Kwaliteit:*
 - Meeting customer requirements
 - Fitness for use
 - Process integrity
 - Minimum variances
 - Elimination of waste
 - Continuous improvement
 - Improved part quality
- *Service:*
 - Customer support
 - Product service
 - Product support
 - Flexibility to meet customer demands
 - Flexibility to meet market changes
 - Reduce response time to customer orders
- *Lead-time:*
 - Time to market
 - Respond to market forces
 - Reduce throughput time
 - Reduced lead time
 - Materials
 - Reduce WIP/Inventory
- *Kosten:*
 - Design & engineering
 - Conversion
 - Quality assurance
 - Distribution
 - Administration
 - Materials

Deze punten, ter verbetering van de prestatie, zullen verder in dit hoofdstuk vergeleken worden met de punten, die uit het IMSS-IV blijken. Nu zal eerst de theorie uitgewerkt worden over het tweede hoofdgedeelte van dit hoofdstuk, namelijk kwaliteit.

5.2.3 Kwaliteit

Aan de hand van Garvin (1988) zijn in het hoofdstuk over competitieve strategie een aantal dimensies van kwaliteit gedefinieerd. De vraag is echter met betrekking tot productie, hoe bedrijven in staat zijn om kwaliteit te inspecteren en te beheersen. Aanvankelijk bestond kwaliteitscontrole alleen uit inspectie na productie, maar vanaf de jaren tachtig werd er in toenemende mate gefocust op kwaliteit door het gehele productieproces heen. Een verandering van een reactieve naar een proactieve houding ten opzichte van kwaliteit. Het meeste gebruikte concept met betrekking tot de beheersing van kwaliteit is total quality management (TQM). TQM is consument gedreven en omvat het gehele bedrijf. TQM heeft acht principes (Dan Reid & Sanders, 2002):

- Focus op consument

- Continue verbetering
- Kwaliteit bij de bron
- Werknemer verantwoordelijkheid
- Kwaliteitsbeheersing systemen
- Team benadering
- Benchmarking
- Leverancierskwaliteit managen

Daarbij definiëren Dan Reid en Sanders (2002) vier soorten kosten die bedrijven maken om kwaliteit te beheersen:

- Preventie kosten
- Inspectie kosten
- Interne faalkosten
- Externe faalkosten

Een voorbeeld van een kwaliteitsbeheersing systeem is het bij Motorola in de jaren tachtig ontwikkelde six sigma. Dit is een systeem wat erop gericht is om elk mogelijk defect in een product, proces of transactie te elimineren (Hahn et al, 1999). Technisch betekent dit maximaal 3,4 defecten per een miljoen aantal mogelijkheden. Het concept van six sigma is een gedisciplineerde en kwantitatieve benadering voor verbetering op het gebied van productie. Six sigma wordt toegepast aan de hand van vier stappen, namelijk meten, analyseren, verbeteren en beheersen.

Binnen TQM wordt er gebruik gemaakt van een aantal concepten, waaronder Jidoka. Dit is een proces waar de werknemers de macht krijgen om te productielijn te stoppen als een kwaliteitsfout ontdekt wordt (Dan Reid & Sanders, 2002). Het kwaliteitsbeheersing proces bestaat hier uit de volgende vier principes:

1. detecteer de fout
2. stop
3. corrigeer de fout
4. onderzoek de oorzaak en stel een tegenmaatregel in

Een andere methode die zorgt voor toenemende kwaliteit is 5S, waarbij een systeem van stappen en procedures een organisatie bijdraagt om een productieve werkomgeving te organiseren, opruimen, ontwikkelen en in staat te houden (Little & McKinna, 2005). 5S refereert naar vijf Japanse woorden die als volgt vertaald kunnen worden:

- organisatie
- ordelijkheid
- netheid
- standaarden
- blijvende discipline

Aan de hand van deze vijf woorden dient een organisatie te realiseren dat processen veilig en snel verlopen, waardoor kwaliteit toeneemt.

Om kwaliteit van bedrijven publiekelijk bekend te laten zijn, zijn er een aantal kwaliteitsstandaarden door de tijd heen ontwikkeld. ISO 9000 is hier een van. ISO 9000 is ontwikkeld door de Internationale Organisatie voor Standaardisatie (ISO) om internationale

kwaliteitsstandaarden te promoten. ISO 9000 bestaat uit een set van internationale kwaliteitsstandaarden en een certificaat waarin vermeld wordt dat een bedrijf aan alle standaarden voldoet.

In 1996 werd ISO 14000 door het ISO ontwikkeld. ISO 14000 is net als ISO 9000 een set van internationale standaarden, echter, hier wordt gefocust op de omgevingsverantwoordelijkheid van bedrijven. Dit wordt gedaan aan de hand van drie belangrijke gebieden, namelijk management systemen, operaties en omgevingssystemen.

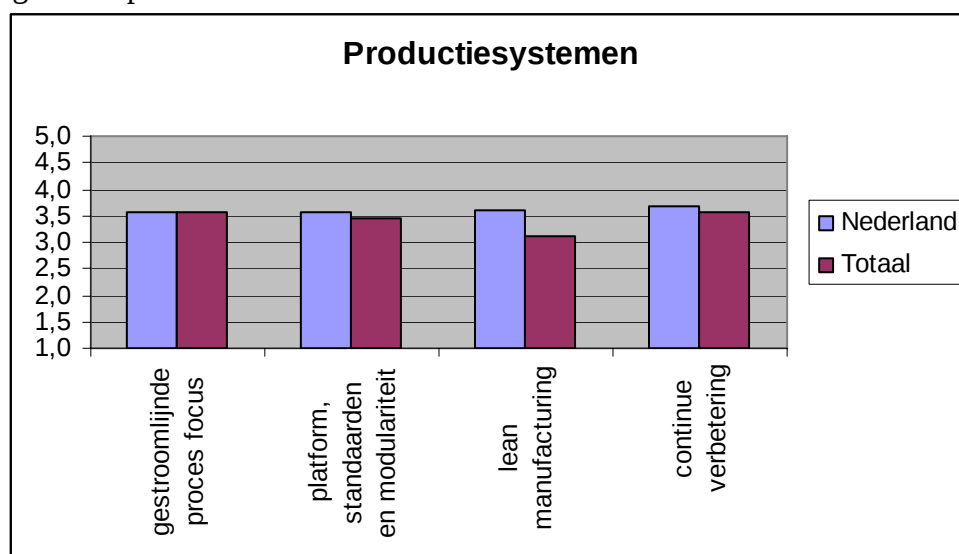
Q9000 is een set van kwaliteitsstandaarden die specifiek ontwikkeld is voor de auto industrie door Ford, Chrysler en General Motors. Hierbij wordt er gefocust op continue verbetering, preventie van defecten en eliminatie van afval. Het doel is hier om kwaliteit door de gehele industrie te standaardiseren om kostenverlaging, eliminatie van afval in de gehele supply chain en een verbetering van de concurrentiepositie van de sector te bewerkstelligen.

Tot slot bestaat er op het gebied van kwaliteit ook een belangrijke prijs, namelijk de Malcolm Baldrige award. Deze prijs bestaat sinds 1987 en wordt jaarlijks uitgereikt aan het bedrijf dat excellente kwaliteit en standaarden in de industrie demonstreert. Er zijn vijf categorieën waarin de prijs kan worden uitgereikt, namelijk aan manufacturing, service, small business, educatie en health care organisaties. Om mee te dingen naar deze prijs, dient een bedrijf een gedetailleerd evaluatie proces te ondergaan, waarin het gecontroleerd wordt op een aantal categorieën, zoals leiderschap, strategische planning, klantfocus, informatie en analyse, HRM, proces management en bedrijfsresultaten. Deze criteria worden ook door veel bedrijven gebruikt om eigen prestaties te evalueren los van het feit om mee te dingen naar de prijs (Dan Reid & Sanders, 2002).

5.3 Vergelijking IMSS-IV vs. theorie/praktijk

5.3.1 Productiesystemen

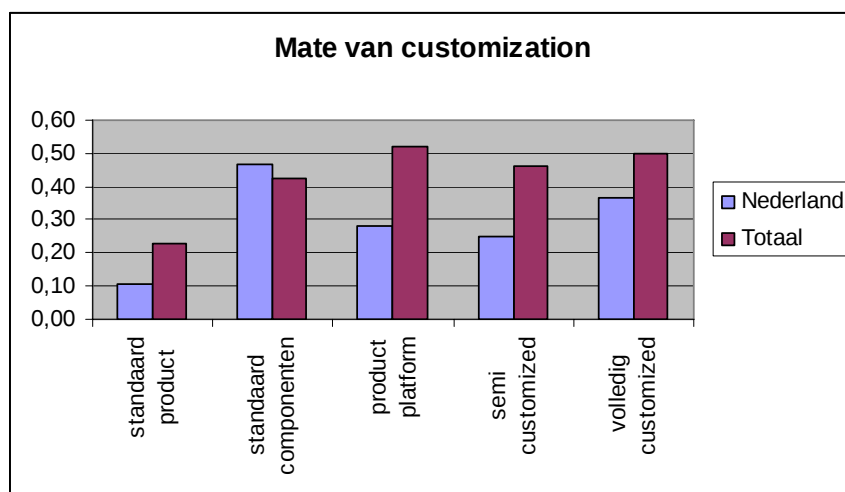
Op het gebied van productie worden er in het IMSS-IV een aantal mogelijkheden gegeven waarvoor bedrijven kunnen kiezen. Zo kunnen bedrijven aangeven of zij voor een gestroomlijnde proces focus (zoals cellular manufacturing), platform/standaardisatie/modulariteit, lean manufacturing en/of voor continue verbetering kiezen. Dit levert de volgende grafiek op:



Grafiek 2: Productiesystemen

Vergeleken met de theorie valt op dat een veel gebruikt concept als agile manufacturing niet wordt meegenomen in de vragenlijst. Nu blijft het daardoor onduidelijk of productiebedrijven door middel van zo'n concept meer op kosten of juist op service focussen. Als gekeken wordt naar de sub-productieconcepten valt op dat cellular manufacturing en modular manufacturing net als in de theorie ook in het IMSS-IV worden meegenomen. Reconfigurable manufacturing blijkt echter te ontbreken. Aangezien dit concept dankzij de snelle omschakeling en updatemogelijkheden een belangrijke voorziening is om tegen de snel veranderende markten te kunnen optreden, dient reconfigurable manufacturing in volgende iteraties van het IMSS zeker meegenomen te worden. Vanuit de interviews blijkt ook dat deze vraag zeker van belang is, maar dat er niet genoeg keuzemogelijkheden zijn en bepaalde concepten, zoals agile manufacturing, niet meegenomen worden in de vragenlijst.

Als vervolgens bekeken wordt in hoeverre bedrijven op bestelling hun producten samen stellen voor hun klanten, levert dit de onderstaande grafiek op.



Grafiek 3: Mate van customization

Zoals uit de theorie ook blijkt, vind er een steeds hogere vorm van enige customization plaats. Dit blijkt ook uit bovenstaande grafiek. Er is echter wel veel verschil tussen Nederlandse bedrijven ten opzichte van de totale gegevens. Als van modular manufacturing uit wordt gegaan en standaard componenten alsmede product platform hierbij gerekend worden, is deze vorm het meest populair.

5.3.2 Operationele prestatiepunten

In het IMSS-IV konden bedrijven aangeven welke mogelijke doelen ter verbetering van de productie belangrijk waren in de komende drie jaar. Deze operationele prestatiepunten zullen vergeleken worden met de gevonden prestatiepunten uit de theorie. In het IMSS-IV kon er voor twintig punten aangegeven worden of deze niet of juist wel belangrijk waren. De meeste punten zijn terug te leiden naar de punten uit de theorie, maar er zijn ook een aantal punten uit de literatuur die niet terug komen in de vragenlijst. Dit zijn de volgende punten:

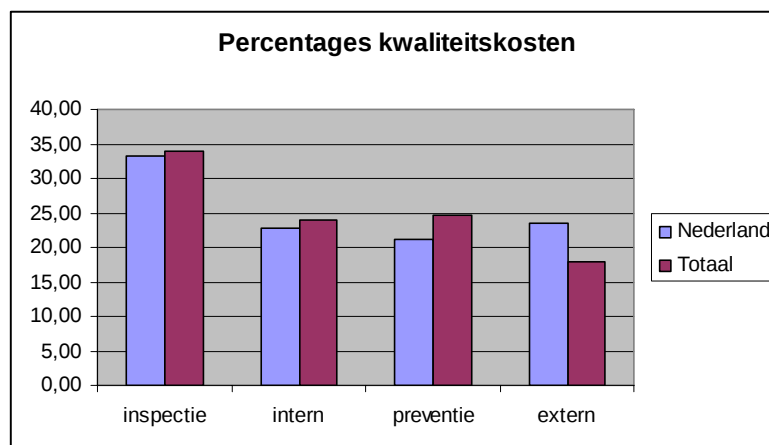
- Process integrity
- Elimination of waste
- Improved part quality
- Respond to market forces
- Reduced lead time

- Reduced inventory

Een aantal van deze punten dient in volgende iteraties van de vragenlijst in de vraag met betrekking tot mogelijke doelen ter verbetering van de productie terug te komen. Aangezien het IMSS haar focus heeft liggen op productiestrategie, dienen alleen de rechtstreeks bij productie horende punten in de vragenlijst te worden toegevoegd. Dit zijn elimination of waste, improved part quality, reduced lead time en reduced inventory. Punten als process integrity en respond to market forces behoren meer bij strategie. Ondanks het missen van deze punten, blijkt uit de interviews dat de vraag over operationele prestatiepunten zeer belangrijk is in een onderzoek naar productiestrategie om de verschillen in focus te kunnen waarnemen.

5.3.3 Kwaliteit

Wat betreft kwaliteit staat er in het IMSS-IV een vraag over de verdeling van kosten die gespendeerd worden aan kwaliteit. Precies dezelfde antwoordmogelijkheden als in de theorie naar voren komen, worden gegeven in de vragenlijst, namelijk inspectiekosten, interne kwaliteitskosten, preventiekosten en externe kwaliteitskosten. Als gekeken wordt hoe bedrijven hun kosten voor kwaliteitsbeheersing toekennen ontstaat de volgende grafiek.



Grafiek 4: Percentages kwaliteitskosten

Het valt meteen op dat de kosten voor inspectie verreweg het hoogste percentage hebben. Dit is opvallend, aangezien vanuit de theorie blijkt dat de focus van een reactieve houding naar een proactieve houding verlegd is in de afgelopen jaren (Dan Reid & Sanders, 2002). Dit is klaarblijkelijk niet terug te zien in de praktijk.

Als er gekeken wordt naar welke mogelijke verbeterprogramma's op het gebied van kwaliteit in de toekomst ondernomen willen worden, geeft het IMSS-IV drie hoofdmogelijkheden:

- Kwaliteit verbeterprogramma's
- Werktuig productiviteit
- Omgevingsprestaties

Uit de theorie blijken vooral kwaliteit verbeterprogramma's en de omgevingsprestaties. Werktuig productiviteit komt voornamelijk voor als deelgroep van de kwaliteit verbeterprogramma's, zoals Jidoka dat onder het kwaliteit verbeterprogramma TQM valt. Het is echter goed dat dit losgekoppeld wordt van elkaar. Zo valt er op te maken waarop meer gefocust wordt. Echter, het is dan ook interessant om te zien welke mogelijke programma's

bedrijven het meest gebruiken. Bij werktuig productiviteit staat maar een mogelijkheid als voorbeeld. Als gekozen zou kunnen worden tussen verschillende programma's kan een algemene focus wellicht geobserveerd worden.

Wat opvalt vergeleken met de theorie van Dan Reid en Sanders (2002), komt in het gehele kwaliteit gedeelte in het IMSS-IV niets terug van ISO. Als gekeken wordt naar de voorgaande vragenlijsten van het IMSS, blijkt dat in het IMSS-II wel kon worden aangegeven of een bedrijf in het bezit was van ISO 9000. Het is vreemd dat dit in de derde en de vierde editie niet wordt meegenomen. Indien bedrijven kunnen aangeven of zij een ISO 9000 en/of een ISO 14000 certificaat in bezit hebben of er naar streven er een op korte termijn te ontvangen, geeft dit al veel aan over hoe het met de totale kwaliteit zit in de industrie. Nu kunnen bedrijven wel aangeven in hoeverre ze bezig zijn met kwaliteitskosten en verbeterprogramma's, maar blijft het daadwerkelijke niveau van kwaliteit onbekend.

5.4 Conclusie

In de vergelijking tussen de theorie/praktijk en IMSS-IV is gebleken dat op het gebied van productieconcepten, agile manufacturing en reconfigurable manufacturing beiden niet meegenomen worden in de vragenlijst, terwijl deze wel in de theorie nadrukkelijk naar voren komen. In toekomstige iteraties van het IMSS zou een vraag kunnen worden opgenomen met de verschillende productieconcepten naast elkaar als keuzemogelijkheden. Net als in de conclusie bij het hoofdstuk Competitieve Strategie wordt voorgesteld, kan dan per sector gekeken worden welk concept beter past bij welke sector. Het is erg interessant om te zien of een concept met kop en schouders boven andere concepten uitsteekt, of dat dit per sector juist heel verschillend is.

Bij de vraag over operationele prestatiepunten bleken een aantal punten te missen, die wel in de theorie naar voren kwamen. Deze punten zouden in de bijbehorende vraag in toekomstige iteraties van het IMSS zeker te worden meegenomen om het geheel compleet te maken. Het gaat om de volgende punten:

- elimination of waste
- improved part quality
- reduced lead time
- reduced inventory

Op het gebied van kwaliteit konden bedrijven in het IMSS-IV verbeterprogramma's aangeven, maar niet specifiek waar ze echt mee bezig waren op het gebied van kwaliteit. Om een goed beeld te krijgen van welke kwaliteitsprogramma's erg veel en welke minder of niet gebruikt worden, dient een vraag in een volgende iteratie van het IMSS een aantal programma's als keuzemogelijkheden te specificeren. Mocht een nieuw programma niet vermeld staan, moet de mogelijkheid aanwezig zijn om het bedrijf zelf een programma in te laten vullen.

Tot slot zou zoals in het IMSS-II en III het gedeelte over kwaliteit meer compleet gemaakt kunnen worden als er aangegeven zou kunnen worden of het bedrijf beschikt over bepaalde kwaliteitscertificaten zoals ISO 9000 of ISO 1400. Samen met andere certificaten als keuzemogelijkheid zoals bijvoorbeeld ISO/TS 16949 en ESD kan dit leiden tot een goed beeld over de algemene kwaliteitstandaard bij productiebedrijven in het algemeen of bij een specifieke sector.

6 Supply Chain

6.1 Inleiding

In het Supply Chain hoofdstuk zal allereerst de theorie worden uitgewerkt over ERP als belangrijke ondersteuning voor het managen van de gehele supply chain, alsmede over outsourcing, een ontwikkeling die in toenemende mate wordt gehanteerd door bedrijven. Bij beide onderwerpen zal eerst het onderwerp in algemene zin worden beschreven, waarna ontwikkelingen van de laatste jaren, met betrekking tot het onderwerp, zullen worden beschreven. Vervolgens zal deze theorie, samen met resultaten uit de interviews, vergeleken worden met overeenkomende vragen uit het IMSS-IV op relevantie en volledigheid. Deze vergelijking zal leiden tot het besluit van dit hoofdstuk, de conclusie, die zal bijdragen aan de beantwoording van de hoofd- en deelvragen van dit onderzoek.

6.2 Theorie

Een supply chain is een netwerk van alle activiteiten die ervoor zorgen om van ruwe materialen eindproducten voor klanten te maken (Dan Reid & Sanders, 2002). Hierbij worden ruwe materialen omgezet in onderdelen, onderdelen in componenten en componenten uiteindelijk in eindproducten, terwijl deze deelprocessen vaak bij verschillende bedrijven gebeuren. Het is daarom steeds belangrijker voor bedrijven om hun supply chain management goed te regelen. Supply chain management is het plannen, implementeren, coördineren en managen van alle activiteiten van de supply chain (Dan Reid & Sanders, 2002). Hierbij valt bij de instroom bij een bedrijf te denken aan de inkoop en de logistieke gang van zaken van onderdelen en aan de uitstroomkant aan de verkoop en het vervoer van eindcomponenten/producten.

Om het productieproces zo goed mogelijk te laten verlopen en daarbij genoeg voorraad te hebben om aan de vraag te kunnen voldoen is het van belang om de supply chain goed op orde hebben. Door middel van internet en netwerken wordt steeds in toenemende mate relevante informatie door de gehele supply chain gedeeld om als gehele keten succesvol te zijn. Dit gebeurt bijvoorbeeld als verkoopvoorspellingen en verkoopdata van de ondernemingen in de supply chain. Dit gebruik van internet en netwerken wordt Enterprise Resource Planning (ERP) genoemd.

6.2.1 ERP

ERP is een informatiesysteem dat ontworpen is om interne en externe leden van de supply chain met elkaar te integreren (Dan Reid & Sanders, 2002). Bij ERP worden de belangrijkste business functies van een bedrijf zoals verkoop en marketing, service, financieel, human resource management, planning, inkoop en logistieke processen met elkaar verenigd (Daft, 2003). Door middel van ERP kunnen klanten en leveranciers beslissingen maken doordat informatie makkelijk gedeeld wordt. Klanten kunnen namelijk zien aan voorraden of het bedrijf in staat is hun orders te vervullen, terwijl een leverancier een geplande aanvulling van de voorraad zo in het systeem kan invoeren. De belangrijkste voordelen van ERP zijn tweevoudig (Umble et al, 2002), namelijk:

- 1- ERP zorgt voor een verenigde ondernemingsvisie van de zaken die alle functies en departementen omvatten

- 2- ERP zorgt voor een ondernemingsdatabase waarin alle zakentransacties worden ingevoerd, opgenomen, verwerkt, bekeken en gerapporteerd.

ERP vindt zijn oorsprong in de jaren zestig waar de focus lag op het beheersen van de voorraad. Dit gebeurde op basis van traditionele voorraad concepten, waarbij een efficiënte manier van het hanteren van grote volumes van belang was. In de jaren zeventig werd het duidelijk dat bedrijven niet langer met grote hoeveelheden voorraad verder konden gaan. Dit leidde tot de introductie van materials requirements planning (MRP) systemen. Bij MRP wordt gebruik gemaakt van een master production schedule (MPS), waarbij de precieze benodigde hoeveelheden van materialen voor productie eenvoudig berekend kunnen worden. Daardoor kan er betere planning plaatsvinden. MRP werd in de jaren tachtig al snel opgevolgd door manufacturing resources planning (MRP-II), waarbij MRP-I gecombineerd werd met financiële accounting en productie systemen. In de jaren negentig werd dit alles uitgebreid met systemen voor departementen door het hele bedrijf heen. Voorbeelden van dit soort systemen zijn productontwikkeling, warehousing, capaciteitsplanning, communicatie, human resource management (HRM) en project management (Umble et al, 2002).

Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van ERP hangen samen met MRP. De MRP en MPS systemen die de laatste jaren gebruikt worden zijn niet snel genoeg om met internet samen te werken. Vandaar dat een nieuwe gecombineerde versie van MRP en MPS ontwikkeld is, genaamd advanced planning en scheduling (APS). APS is van belang, omdat het de nieuwste technologieën op het gebied van productiemanagement omvat. Daarbij biedt APS veel positieve mogelijkheden, zoals het optimaliseren van de supply chain om kosten te verlagen, het verbeteren van productmarges, lagere voorraden en verhoogde throughput (Gupta, 2000). Een tweede ontwikkeling op het gebied van ERP is web-based procurement applications. Hierbij wordt het internet geïntegreerd met bestaande ERP-systemen. Daarbij kunnen gebruikers online catalogussen bekijken, beschikbaarheid van producten nakijken en orders meteen in het systeem plaatsen. Dit zorgt ervoor dat inkoop- en levertijden aanzienlijk kunnen worden verkort. Het gebruik hiervan is bedoeld voor klanten, partners en leveranciers. Zij kunnen via verfijnde beveiliging eenvoudig in het netwerk van een bedrijf komen om zaken te regelen (Gupta, 2000).

ERP gebeurt voornamelijk door middel van electronic data interchange (EDI). EDI is een standaard voor de elektronische uitwisseling van bepaalde bedrijfsdocumenten, zoals orders, rekeningen, en bepaalde berichten of bevestigingen. Er is echter een nieuwe ontwikkeling op het gebied van ERP gaande. Al een tijd was eXtensible Markup Language (XML) een standaard naast EDI die voor een gestructureerde manier van opslaan van gegevens zorgde. De nieuwe ontwikkeling op het gebied van ERP houdt een versmelting van EDI en XML in. Deze nieuwe standaard wordt electronic business XML (ebXML) genoemd. Het doel van ebXML is om voor een open XML-gebaseerde infrastructuur te zorgen die het wereldwijde gebruik van elektronische business informatie regelt op een snelle, veilige en consequente manier (www.ecp.nl, 2006). Voordelen zijn dat ebXML voor huidige standaarden toegankelijk is, via internet kan worden verstuurd, mogelijkheden voor elektronisch zakendoen binnen het MKB biedt en dankzij de business registratie functie wereldwijd zakendoen mogelijk maakt.

6.2.2 Outsourcing

Outsourcing komt in supply chain management steeds vaker voor. Een wat oudere definitie van outsourcing is als volgt:

the import of intermediate inputs by domestic firms (Feenstra & Hanson, 1996)

Outsourcing is te definiëren als het laten uitvoeren van processen en activiteiten door externe partijen. In de bovenstaande definitie valt het woord *domestic* op. Hiermee wordt globalisatie namelijk niet meegenomen. Binnen outsourcing is de laatste jaren een nieuwe trend te waarnemen, offshore outsourcing. Offshore outsourcing houdt in dat werk naar lagelonenlanden wordt uitbesteedt ter besparing van kosten. In bijvoorbeeld Oost-Azië zijn veel werknemers die een goed opleidingsniveau hebben, de Engelse taal machtig zijn, maar wel tegen lagere lonen hun werkzaamheden verrichten ten opzichte van de Westerse landen. Met offshore outsourcing in het achterhoofd dient een nieuwe definitie van outsourcing geformuleerd te worden. Dit is gedaan aan de hand van de definitie van Feenstra & Hanson (1996) en Hayes et al (2001):

het uitbesteden van taken die niet tot de eigenlijke core business behoren en tot kostenbesparing leiden in zowel binnen- als buitenland

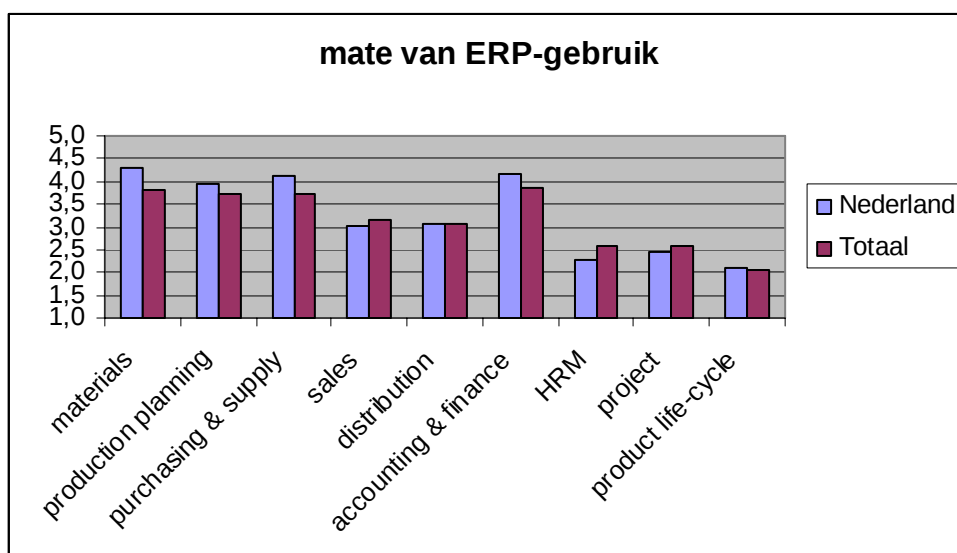
Outsourcing is vanuit twee hoofdkaders te bezien, traditioneel en value-chain analyse. Traditioneel komt outsourcing voor uit de afweging tussen make versus buy, waarbij bedrijven voor het goedkoopste alternatief kiezen om zo kostenbesparing te realiseren. Hierbij dient een bedrijf voor elk onderdeel, component of service een uitgebreide afweging te maken van de kosten en de risico's voor make versus buy. Een probleem wat hierbij vaak naar voren komt is dat bepaalde kritieke strategische zaken, die niet kwantitatief in kosten uitgedrukt kunnen worden, niet in de analyse worden meegenomen en daardoor tot verkeerde beslissingen leiden.

Bij de value-chain analyse worden niet de afzonderlijke onderdelen beoordeeld op make versus buy, maar wordt er juist naar de afzonderlijke processen gekeken. In het value-chain kader wordt de onderneming verdeeld in een aantal belangrijke processen van waardecreatie. Het doel van deze analyse is om een beeld van de totale systeem kosten te krijgen, waarna er beslist wordt of deze processen beter intern of extern uitgevoerd kunnen worden.

In het bovenstaande wordt outsourcing vooral gekozen vanuit het perspectief van kostenbesparing. Naast kostenbesparing kan outsourcing ook vanuit andere grondredenen gekozen worden. Fine et al (2002) pleit voor outsourcing wanneer bepaalde onderdelen of materialen door productie binnen het eigen bedrijf een negatieve strategische en economische waarde toevoegen. Zoals uit een van de interviews gebleken is, outsourcen bedrijven ook omdat zij niet in staat zijn bepaalde onderdelen of verpakkingen zelf te produceren. Deze laten zij dan door andere bedrijven maken.

6.3 Vergelijking IMSS-IV vs. theorie/praktijk

In het IMSS-IV gaat een vraag over het gebruik van ERP, waarbij gekeken wordt in welke mate bedrijven gebruik maken van bepaalde zaken. Het is interessant om te bekijken of bedrijven ook echt hun inkoop- en distributiemanagement via ERP regelen.



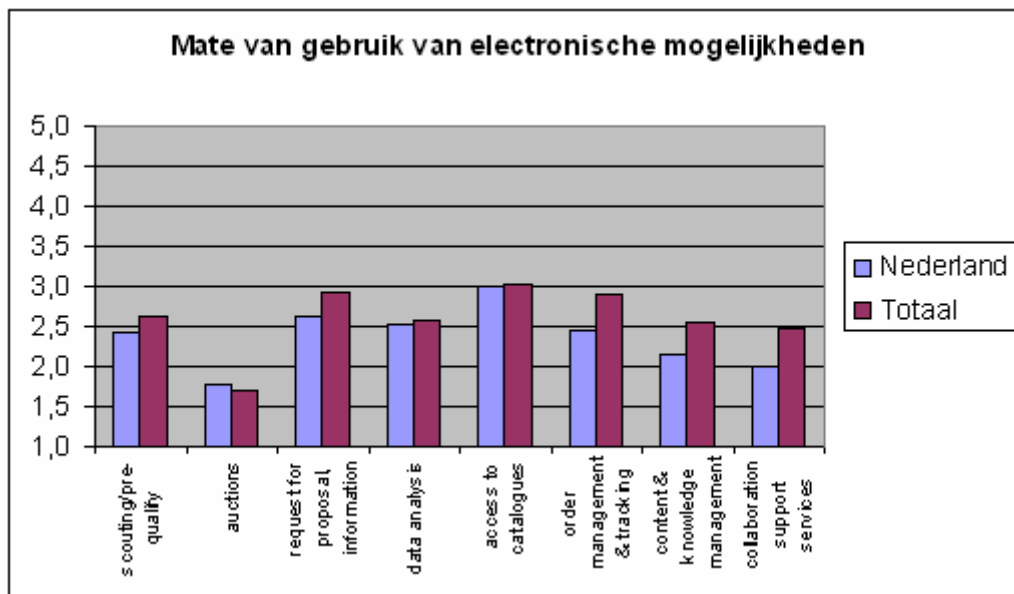
Grafiek 5: Mate van ERP-gebruik

Bij bovenstaande grafiek staat een score van 1.0 gelijk aan geen gebruik van ERP en een score van 5.0 gelijk aan een hoge mate van gebruik.

De mogelijkheden die het IMSS-IV biedt komen op twee na overeen met wat in de theorie beschreven staat. Materialen management kan vanuit het licht van warehousing worden gezien. Daarna blijven vanuit de theorie alleen communicatie en capaciteitsplanning over, die beiden niet in de vraag over de mate van ERP-gebruik voorkomen.

Over het algemeen zijn materialen, productie planning, inkoop en supply en accounting en financieel de meest door ERP ondersteunde gebieden. Dit komt overeen met de ontwikkeling van MRP-II. Veel bedrijven hebben dat als basis en in toenemende mate komen daar de andere gebieden bij. De vraag die rijst is of bedrijven veel verschillende informatiesystemen hebben die aan elkaar gekoppeld zijn, of dat ze gebruik maken van een overkoepelend ERP-systeem, waar alle verschillende gebieden al in gekoppeld zijn. Deze vraag mist in het IMSS-IV.

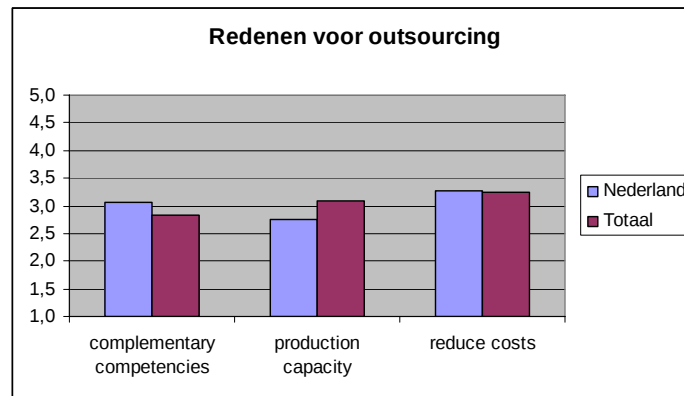
Zoals uit bovenstaande grafiek en toelichting viel te concluderen, blijkt dat ERP door bedrijven inderdaad in hoge en toenemende mate gebruikt wordt. Tevens valt op te merken dat bedrijven uit Nederland niet of nauwelijks onderdoen in mate van gebruik ten opzichte van de totale resultaten. Als vervolgens gekeken wordt naar welke elektronische mogelijkheden (EDI, XML of internet) door bedrijven met strategische klanten of leveranciers gebruikt worden, ontstaat de volgende grafiek.



Grafiek 6: Mate van gebruik van elektronische mogelijkheden

Een score van 1,0 betekent een lage adaptatie en een score van 5,0 een hoge adaptatie. De gegeven mogelijkheden in het IMSS-IV scoren verhoudingsgewijs niet hoog, waarbij Nederlandse bedrijven in de meeste gevallen onder doen ten opzichte van de totaal score. De mogelijkheden die in het IMSS-IV gegeven worden, komen op veilingen na overeen met de theorie/praktijk. Veilingen worden nergens in de theorie genoemd en ook werd in de interviews aangegeven dat bedrijven hier niet aan doen. Het is apart om te zien dat order tracking en tracing voor Nederland zo laag scoort, zeker als in het achterhoofd gehouden wordt dat uit interviews gebleken is dat bedrijven dit zeer belangrijk vinden. Access to catalogues scoort van de elektronische mogelijkheden als beste. Dit komt overeen met de ontwikkeling van web-based procurment applications zoals Gupta in zijn artikel aangaf (Gupta, 2001). Uit de interviews is gebleken dat ERP in toenemende mate belangrijk is. Daarbij zijn de vragen ook van belang, echter, productiemangers die nu het IMSS invullen weten niet genoeg over ERP. Daarom zouden dit soort vragen door IT-managers ingevuld moeten worden.

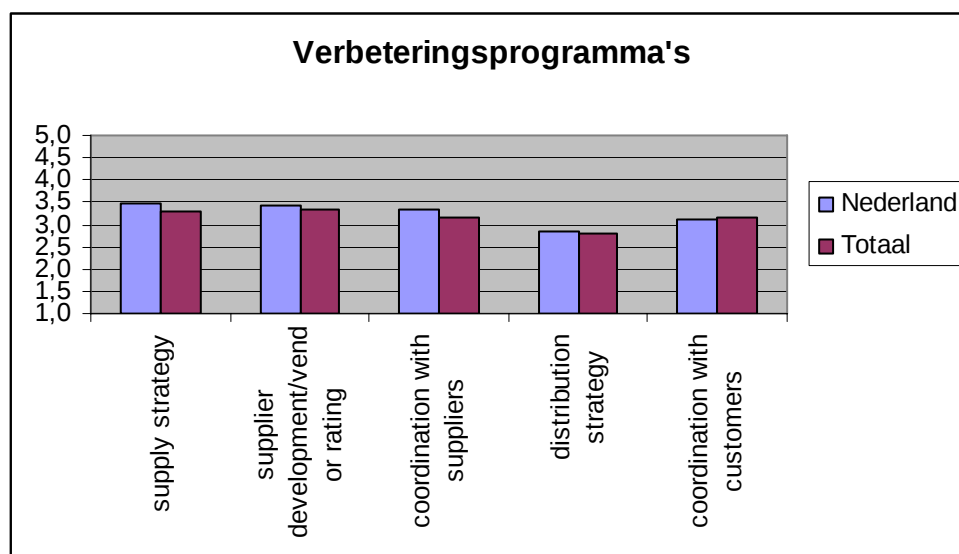
Als outsourcing in de supply chain vanuit het IMSS-IV beschouwd wordt, valt op te merken dat naast de uit de theoretische focus op kostenverlaging nog twee andere mogelijke redenen voor outsourcing gegeven worden. Dit zijn toegang tot speciale competenties en toegang tot extra (productie)capaciteit. Uit de resultaten van het IMSS-IV blijkt dat de deelnemende bedrijven over de hele wereld ongeveer evenveel voor de drie redenen kiezen om tot outsourcen over te gaan, al scoort kostenverlaging wel het hoogste. Dit bleek ook uit de interviews als offshore outsourcing beschouwd werd. Alhoewel kostenverlaging wel meegenomen wordt, offshore outsourcing komt in de gehele vragenlijst met betrekking tot outsourcing nergens aan bod.



Grafiek 7: Redenen voor outsourcing

In theorie over huidige ontwikkelingen op het gebied van outsourcing, wordt niet gesproken over zowel toegang tot bepaalde competenties en extra productiecapaciteit. In een van de interviews wordt toegang tot bepaalde competenties wel genoemd als reden om te outsourcen. Andere mogelijke redenen worden niet genoemd. Extra productiecapaciteit komt dus nergens terug en daarop rijst de vraag of dit nog wel een relevante reden is om te outsourcen. Echter, uit de resultaten en bovenstaande grafiek blijkt dat deze vorm van outsourcing nog wel gebruikt wordt en daarom gehandhaafd dient te worden in de vragenlijst.

Als tot slot gekeken wordt naar verbeteringsprogramma's die door bedrijven in de komende drie jaar ondergaan willen worden op het gebied van supply chain en outsourcing, leiden de resultaten van het IMSS-IV tot de volgende grafiek.



Grafiek 8: Verbeteringsprogramma's

Een score van 1,0 staat gelijk aan geen planning en een score van 5,0 staat gelijk aan een hoge planning om de keuzemogelijkheid in de komende drie jaar uit te voeren. Zoals in het plaatje te zien zijn er voor alle mogelijke programma's gemiddelde scores om toe te passen. Uit theorie blijkt dat het van belang is om continu de supply chain te verbeteren. De genoemde mogelijke verbeteringsprogramma's spelen hier goed op in. Alle mogelijkheden gaan in op het proces van strategie herzien, leveranciers herzien en coördinatie met hun en klanten verbeteren en stroomlijnen.

Zoals vanuit het artikel van Gupta bleek, is advanced planning en scheduling (APS) een ontwikkeling die MRP en MPS combineert tot een veel sneller systeem. Daarbij wordt ook de totale supply chain geoptimaliseerd. Dit komt overeen met de genoemde mogelijkheden van coördinatie met leveranciers en klanten in bovenstaande grafiek. Echter, APS wordt op zichzelf niet genoemd. Bij de coördinatie staan een aantal voorbeelden genoemd in het IMSS-IV zoals door middel van extranets, EDI-systemen e.d. Het zou ook interessant zijn om te weten te komen in hoeverre bedrijven gebruik maakten van EDI of XML en of ze nu inderdaad van plan zijn om de overstap te maken naar ebXML.

6.4 Conclusie

Op het gebied van ERP-systemen, blijkt dat hier in toenemende mate gebruik gemaakt wordt door bedrijven. Het blijft echter onduidelijk of bedrijven gebruik maken van een overkoepelend ERP-systeem of van allemaal custom-made systemen voor elke afdeling die op een of andere manier aan elkaar gelinkt zijn. Hieromtrent dient een vraag in het IMSS op te worden genomen.

Uit diverse theorie is gebleken dat een nieuw ERP-systeem in toenemende mate gebruikt wordt door bedrijven, het advanced planning en scheduling systeem (APS). Dit systeem komt in de gehele vragenlijst niet voor, maar dient daarom als keuzemogelijkheid in toekomstige iteraties van het IMSS meegenomen te worden.

Tevens is er een ontwikkeling gaande met betrekking tot de manier waarop gegevens in ERP-systemen worden gedeeld. Een vraag die hier meer op ingaat door middel van keuzemogelijkheden als EDI, XML of ebXML dient toegevoegd te worden aan het IMSS om een duidelijker beeld te scheppen.

Op het gebied van outsourcing is een duidelijke ontwikkeling gaande met betrekking tot het verzetten van de productie naar lagelonenlanden. Deze zogenoemde offshore outsourcing wordt nauwelijks in de vragenlijst meegenomen, terwijl uit deze nieuwe ontwikkeling in zowel de theorie als de interviews nadrukkelijk naar voren komt. Het is interessant in hoeverre bedrijven delen van hun productie naar landen zoals China verplaatsen om zo hun kostenverlaging tot stand te brengen. Een vraag hieromtrent dient opgenomen te worden in toekomstige iteraties van het IMSS.

7. Conclusie en aanbevelingen

7.1 Conclusie

De eindconclusies zullen aan de hand van het antwoord op de hoofdvraag geformuleerd worden. De hoofdvraag was als volgt:

“Welke nieuwe ontwikkelingen en trends op het gebied van productiestrategie zijn waarneembaar en welke zijn van belang om in toekomstige versies van het IMSS op te nemen?”

Door vervolgens de deelvragen te beantwoorden aan de hand van de gevonden resultaten van dit onderzoek, zal het antwoord op de hoofdvraag integraal beantwoord worden.

Theorie/literatuur

- wat is de huidige en toekomstige ontwikkeling op het gebied van de drie hoofdonderwerpen?

Op het gebied van competitieve strategie zijn er drie recente ontwikkelingen, waarop bedrijven zich proberen te richten. Dit zijn massa customization, kostenverlaging en verantwoordelijkheid.

Op het gebied van productiesystemen zijn cellular manufacturing, modular manufacturing en reconfigurable manufacturing nieuwe ontwikkelingen, waarop bedrijven proberen hun productie efficiënter te maken. Qua kwaliteit zijn er geen nieuwe ontwikkelingen gevonden. Een nieuwe ontwikkeling op het gebied van supply chain met betrekking tot ERP is het advanced planning en scheduling, wat MRP en MPS combineert. Tevens is een nieuwe ontwikkeling de zogenaamde web-based procurement applications. Aan de hand van EDI en XML wordt een nieuwe standaard ontwikkeld, genaamd ebXML. Een ontwikkeling op het gebied van supply chain met betrekking tot outsourcing is de trend van bedrijven om zoveel mogelijk van de productie naar lagelonenlanden te verplaatsen, het zogenaamde offshore outsourcing.

Bedrijven

- zijn alle vragen in het IMSS-IV relevant en van belang?

Vanuit de interviews is gebleken dat alle vragen relevant en van belang zijn om een goed inzicht te krijgen in een bedrijf. Er ontbraken af en toe wel keuzemogelijkheden en ook zijn niet alle vragen goed in te vullen voor een productiemanager, maar dit doet niet af aan het belang van de vragen.

- is de huidige focus van het IMSS gerechtvaardigd ten aanzien van de eigen visie van het bedrijf op productiestrategie?

Uit de interviews bleek dat hoewel het IMSS vooral op productie en strategie zegt te focussen, er toch veel niet productiezaken in de lijst worden meegenomen. Voorbeelden hiervan zijn inkoop en verkoop, technologie en financiën. De vragenlijst wordt opgestuurd naar de productiemanagers van bedrijven, die op deze zaken niet of nauwelijks zicht hebben. Er wordt aangeraden om in het vervolg de vragenlijst zich te laten beperken op productiemanagement

en productiestrategie. Daarbij zou er dan dieper op verschillende productiezaken ingegaan kunnen worden.

- welke nieuwe ontwikkelingen/trends bespeuren bedrijven op het gebied van productiestrategie?

Een aantal recente ontwikkelingen, die uit de interviews naar voren komen, zijn kostenverlaging, kwaliteitsverhoging en lead-time verkorting. Daarbij worden het milieu en ergonomische aspecten in toenemende mate belangrijker door strengere normen. Tevens wordt door bedrijven steeds meer op het gebied van productie en onderdelen verplaatst naar lagelonenlanden.

Focus IMSS-IV

- is deze focus van het IMSS-IV gerechtvaardigd ten aanzien van de resultaten van de interviews met deelnemende bedrijven?

Er blijkt dat het IMSS-IV naast productiemanagement en productiestrategie zich teveel richt op zaken als inkoop, verkoop, technologie en financiën. Er zou dieper ingegaan mogen worden op productie en niet of minder op de bovengenoemde zaken.

- is deze focus van het IMSS-IV gerechtvaardigd ten aanzien van de literatuur met betrekking tot afzonderlijke vragen/onderdelen?

De focus van het IMSS-IV komt overeen met wat uit de theorie blijkt met betrekking tot de verschillende onderdelen. Echter, een aantal ontwikkelingen zoals massa customization en kostenverlaging bij competitieve strategie, agile en reconfigurable manufacturing bij productie en advanced planning en scheduling en offshore outsourcing worden niet meegenomen in het IMSS-IV. Tevens zijn een aantal standaardpunten op het gebied van operationele prestaties en op het gebied van kwaliteit niet meegenomen in de vragenlijst.

7.2 Aanbevelingen

7.2.1 Inleiding

De aanbevelingen zijn opgesplitst in twee paragrafen. Allereerst de inhoudelijke aanbevelingen. In deze paragraaf zullen de conclusies uit dit verslag vertaald worden naar specifieke vragen of keuzemogelijkheden die in toekomstige iteraties van het IMSS meegenomen kunnen worden.

Uit de interviews kwamen nog een aantal dingen aan het licht over de informatievoorziening, inhoud en structuur van de vragenlijst. Deze zaken zijn niet zozeer relevant voor de centrale probleemstelling van dit verslag en voor de inhoudelijke aanbevelingen. Deze zijn echter wel van belang en zullen in de tweede paragraaf structurele aanbevelingen behandeld worden.

7.2.2 Inhoudelijke aanbevelingen

Competitieve strategie

- massa customization en kostenverlaging bij order winners opnemen in de vragenlijst (vraag A5 in IMSS-IV)
- bedrijven dienen aan te kunnen geven of het gaat om orders winners of qualifiers (vraag A5)

Productie en kwaliteit

- agile en reconfigurable manufacturing meenemen in de vragenlijst in een vraag die specifiek over productieconcepten gaat, zoals:

Which production concept is used mostly in your factory?

- Lean Manufacturing
 - Agile Manufacturing
 - Cellular Manufacturing
 - Modular Manufacturing
 - Reconfigurable Manufacturing
 - Else, namely.....
- bij operationele prestatiepunten (vraag B4 & B9) dienen in het vervolg meegenomen te worden:
 - o elimination of waste
 - o improved part quality
 - o reduced lead time
 - o reduced inventory
 - bij kwaliteit dienen meer verschillende programma's als keuzemogelijkheid opgenomen te worden, zodat duidelijk kan worden opgemaakt wat in verschillende sectoren de meest gebruikte programma's of methoden zijn. Een voorbeeld van een vraag is als volgt:

Which quality programme is used mostly in your factory?

- 6 Sigma
- Total Quality Management
- Total Productive Maintenance
- Overall Equipment Effectiveness
- EFQM
- Else, namely.....

Deze lijst zou met meerdere relevante kwaliteitsprogramma's kunnen worden uitgebreid.

- ISO 9000 / 14000 dienen net als in IMSS-II en III weer in de vragenlijst opgenomen te worden. Een vraag hierover zou als volgt kunnen zijn:

Is your company certified:

- ISO 9000
- ISO 14000
- Else, namely.....

- no

Supply Chain

- er dient een vraag opgenomen te worden, waarin aangegeven kan worden of bedrijven gebruik maken van een overkoepelend ERP-systeem of aan verschillende aan elkaar gelinkte systemen. Een voorbeeld van een vraag is als volgt:

How is ERP organized in your company:

- one covering ERP-system (e.g. SAP)
 - one covering ERP-system linked to one or more custom-made systems
 - several small ERP-systems linked to eachother
 - several small ERP-systems not linked to eachter
- advanced planning en scheduling dient in de vragenlijst opgenomen te worden als keuzemogelijkheid voor ERP-systemen (vraag T1).
- er dient aangegeven te kunnen worden van welke electronische standaard bedrijven vooral gebruik maken, EDI, XML of ebXML. Een voorbeeld van zo'n vraag is als volgt:

What ERP-standard is being used in your company:

- EDI
 - XML
 - ebXML
 - other, namely.....
- offshore outsourcing dient nadrukkelijker in de vragenlijst opgenomen te worden (vraag SC1).

7.2.3 Structurele aanbevelingen

Allereerst zou er een algemene toelichting over de vragenlijst mogen worden toegevoegd. Hierin kan de herkomst en het doel van de vragenlijst gespecificeerd worden, alsmede wat er met de gegevens gedaan zal worden en hoe deze zullen verwerkt. In deze toelichting kan ook verteld worden vanuit welk perspectief de vragenlijst ingevuld dient te worden. Het moet duidelijk zijn dat de vragenlijst moet worden ingevuld volgens de huidige stand van zaken en alleen met betrekking tot de fabriek waar de manager werkzaam is. Daar heeft deze het meest zicht over, en niet met betrekking tot de verschillende fabrieken over de hele wereld van het bedrijf.

Op het gebied van structuur zou de layout van de vragenlijst wat meer strakgetrokken mogen worden. Nu staat alles onder elkaar en ontstaat een warrig geheel. Als de verschillende secties en onderdelen van elkaar gescheiden worden door op een nieuwe pagina te beginnen, leidt dit al tot een overzichtelijker geheel. Daarbij zou meer ruimte tussen de afzonderlijke vragen hier ook aan bijdragen. Naast overzichtelijkheid zorgt dit ook voor een professionelere uitstraling van het IMSS.

Veel vragen hanteren in de huidige opzet een keuze aan de hand van een vijfpuntsschaal, met 1 (none) en 5 (high). Hierbij is de verleiding groot om in het midden te gaan zitten. Om duidelijker onderscheid tussen verschillende punten naar voren te laten komen is het beter om

gebruik te maken van een vierpuntsschaal. Hierbij dienen bedrijven goed af te wegen in welke mate gebruik gemaakt wordt van een bepaald punt.

Daarnaast is bij enkele vragen het onderscheid tussen grote en kleine bedrijven niet goed te specificeren. Bij een vraag zoals A6 zijn de keuzemogelijkheden niet voldoende. Een groot bedrijf in een drukbezette markt mag met een stijging van het marktaandeel van bijvoorbeeld 8% over drie jaar erg blij zijn, maar kan hier nu niet voor kiezen. Voor een klein opkomend bedrijf zijn de huidige keuzemogelijkheden meer toereikend. Deze vraag zou wellicht ten opzichte van drie jaar geleden ook kwantitatief gespecificeerd moeten worden om zo onderscheid meer duidelijk te maken.

Tot slot een van de belangrijkste punten met betrekking tot de vragenlijst in het algemeen. In de laatste iteratie is de IMSS vragenlijst qua focus erg breed. Dit in tegenstelling tot de naam van het onderzoek, die zich puur tot internationale productiestrategie beperkt. De vragenlijst stelt echter ook vragen over leveranciers, ERP-systemen, productontwikkeling en supply chain management en gaat in detail in op de marktstatus van deelnemende bedrijven. Dit, terwijl de vragenlijst opgestuurd wordt naar de productiemanager van een bedrijf. Het IMSS dient daarom de keuze te maken om zich of puur te beperken op productiestrategie in haar vragenlijst, of deze uit te splitsen naar verschillende onderdelen en deze door verschillende managers binnen een bedrijf in te laten vullen om betere resultaten te krijgen. Op het moment dat gekozen wordt voor een strikt productiestrategische vragenlijst zou een groot deel van de vragenlijst geschrapt kunnen worden om deze tot productiestrategie te beperken. In het andere geval zou de naam van het onderzoek herzien moeten worden.

Literatuurlijst

Boeken

Daft, R.L. (2003): *Management*, 6th edition, Thompson Learning, United States of America

Dan Reid, R. & Sanders, N. (2002): *Operations Management*, 1st edition, United States of America

Garvin, D. (1988): *Managing quality: the strategic and competitive edge*, 1st edition, Collier Macmillan, Great Britain

Hayes, R., Pisano, G., Upton, D. & Wheelwright, S. (2005): *Pursuing the Competitive Edge*, 1st edition, Wiley, United States of America

Hill, T. (1989): *Manufacturing Strategy: text and cases*, 1st edition, Irwin, Boston (USA)

Artikelen

(2005): *IMMS IV Start-up package*

Feenstra, R.C. & Hanson, G.H. (1996): *Globalization, Outsourcing and wage inequality*, MIT Press, pp. 89-127

Fine, C.H., Vardan, R., Pethick, R., El-Hout, J. (2002): *Rapid-Response Capability in Value-Chain Design*, MIT Sloan Management Review, pp. 69-75

Fisscher, O., Nijhof, A., Laan, A. & Schreuder, W. (2001): *De verantwoordelijke firma*, M&O, pp. 60-65

Gupta, A. (2000): *Enterprise resource planning: the emerging organizational value systems*, Industrial Management & Data Systems, pp. 114-118

Hahn, G.J., Hill, W.J., Hoerl, R.W. & Zinkgraf, S.A. (1999): *The Impact of Six Sigma Improvement: A Glimpse into the Future of Statistics*, The American Statistician, pp. 208-215

Little, D. & McKinna, A. (2005): *A Lean Manufacturing Tool for use in SMEs*, SME Support Network, pp. 1-7

Mehrabi, M.G., Ulsoy, A.G. & Koren, Y. (2000): *Reconfigurable manufacturing systems: Key to future manufacturing*, Journal of Intelligent Manufacturing, pp. 403-419

Naylor, J.B., Naim, M.M. & Berry, D (1999): *Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain*, Int. J. Production Economics, pp. 107-118

Rogers, G.G. & Bottaci, L. (1997): *Modular production systems: a new manufacturing paradigm*, Journal of Intelligent Manufacturing, pp. 147-156

Shah, R. & Ward, P.T. (2003): *Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance*, Journal of Operations Management, pp. 129-149

Simpson, T.W. (2004): *Product Platform Design and Customization: status and promise*, Cambridge University Press, pp. 4

Skinner, W. (1969): *Manufacturing – Missing Link In Corporate Strategy*, Harvard Business Review, pp. 136-145

Skinner, W. (1974): *The Focuses Factory*, Harvard Business Review, pp. 113-121

St. John, C.H., Cannon, A.R. & Pouder, R.W. (2001): *Change drivers in the new millennium: implications for manufacturing strategy research*, Journal of Operations Management, pp. 143-160

Umble, E.J., Haft, R.R. & Umble, M.M. (2002): *Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors*, European Journal of Operational Research, pp. 241-257

Wemmerlov, U. & Johnson, D.J. (1997): *Cellular manufacturing at 46 plants: implementation experiences and performance improvements*, Int. J. Prod. Res., pp. 29-49

Websites

Aiming Better: <http://www.aimingbetter.nl>

ECP: <http://www.ecp.nl>

TWI : <http://www.twi.co.uk>

Wikipedia: <http://www.wikipedia.com>

Bijlage 1: Lijst van deelnemende IMSS-universiteiten

- Universidad Austral, Argentinië
- University of Western Sydney, Australië
- Vlerick Leuven Gent Management School, België
- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazilië
- University of Calgary, Canada
- City University of Hong Kong, China
- Harbin Institute of Technology, China
- University of Zagreb, Croatie
- Aalborg University, Denemarken
- Danish Technical University, Denemarken
- Industrieseminar der Universitaet Mannheim, Duitsland
- London Business School, Engeland
- Estonian Business School, Estland
- ESSEC Business School, Frankrijk
- The Athens Laboratory of Business Administration, Griekenland
- Budapest University of Economics, Hongarije
- Trinity College, Ierland
- Politecnico di Milano, Italië
- Malaysia School of Science, Electrical and Electronic Engineering, Maleisie
- School of Business, Nieuw Zeeland
- University of Twente, Nederland
- University of Groningen, Nederland
- Stavanger University College, Noorwegen
- Universidade de Aveiro, Portugal
- Universidad Católica Portuguesa, Portugal
- National University of Singapore Business School, Singapore
- Instituto de Empresa, Spanje
- University of Prague, Tsjechie
- Sabanci University, Turkije
- Koc University, Turkije
- Boston University School of Management, Verenigde Staten
- University of Toledo, College of Business Administration, Verenigde Staten
- Instituto de Estudios Superiores de Administración, Venezuela
- Sogang University, Zuid-Korea
- Chalmers University of Technology, Zweden

Bijlage 2: IMSS-IV vragenlijst

INTERNATIONAL MANUFACTURING STRATEGY SURVEY (IMSS – IV) 2005

This survey is designed to explore and identify strategies, practices and performance of manufacturing firms around the world during 2005.

The survey is divided into three sections:

SECTION A Description, strategy and performance of the business unit

SECTION B Description, strategy and performance of the dominant activities of the plant

SECTION C Current manufacturing and supply chain practices, and past and planned improvement programmes

Questions should be answered by the Director of Operations/ Manufacturing (or equivalent)

If you can't answer a question, please leave it blank and go to the next.

Please return the completed survey [in the enclosed envelope]

Results will be distributed in 2006.

All responses will be treated with ABSOLUTE CONFIDENTIALITY.

MANY THANKS FOR YOUR COOPERATION!

This research is an initiative of:

The IMSS Research Network

Section A

Description, strategy and performance of the business unit

Description of the business unit

A1.a. What best describes your business unit? Tick one.

☐ Company ☐ Division ☐ Plant ☐ Other

b. What are the name, origin and size of the corporation of which your business unit is a part?

Name _____ Origin (headquarters country) _____

Size (# of employees): Local plant _____ Country _____ World _____

A2. Indicate the form of ownership of your company, or its parent company. Tick one.

☐ Public ownership ☐ Institutional ownership ☐ Private ownership ☐ Co-operative

A3. Which best describes your business unit's situation relating to manufacturing?

	At one site in this country	At more than one site in this country	At sites in a few countries in this continent*	Globally, at sites in various continents
Where are the business unit's products produced?	☐	☐	☐	☐

* For data gatherers, please specify which of the following: South America, North America, West Europe, East Europe, Middle East, Far East, Oceania, Africa.

A4. How would you describe the external environment?

Market dynamics	Declining rapidly	1	2	3	4	5	Growing rapidly
Market span	Few segments	1	2	3	4	5	Many segments
Product focus	Physical attributes	1	2	3	4	5	Service emphasis
Geographical focus	National	1	2	3	4	5	International
Competition intensity	Low intensity	1	2	3	4	5	High intensity
Market concentration	Few competitors	1	2	3	4	5	Many competitors
Market entry	Closed to new players	1	2	3	4	5	Open to new players

The business unit's competitive strategy

A5. Consider the importance of the following attributes to win orders from your major customers.

	Current importance					Over the last 3 years the goal has				
	Not important				Very important	become less important	stayed the same			become more important
lower selling prices	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
superior product design and quality	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
superior conformance quality	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
more dependable deliveries	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
faster deliveries	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

superior customer service (after-sales and/or technical support)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
wider product range	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
offer new products more frequently	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
offer more innovative products	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
greater order size flexibility	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
environmentally sound products	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Business unit performance

A6. What is the current business unit performance? For market share indicate average in market(s) served by business unit products. How do you perform relative to three years ago and to main competitor(s)*?

	Current figure (2004)	Compared to three years ago the indicator has					Relative to our main competitor(s), our performance is				
		deteriorated more than 10%	stayed about the same	improved 10%-30%	improved 30%-50%	improved more than 50%	much worse	equal			much better
Sales	€	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Market share	%	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Return on sales (ROS)	%	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Return on investment (ROI)	%	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

1 ROS = Earnings before interests and taxes/Sales

2 ROI = Earnings before interests and taxes/Total Assets

*consider the average performance of the group of competitors that are the direct benchmark for the business unit

A7. During the last three years, approximately what proportion of business unit sales was invested on (average % of total sales):

_____ % Research and development _____ % Process equipment _____ % Training and education

=====

Section B

Description, strategy and performance of manufacturing for the dominant activity of the plant

Dominant activity refers to the most diffused and relevant activity and way of operating, which is considered to best represent the plant itself. From now on, please refer always to the dominant activity of your plant.

Description of the plant's dominant activity

B1. Which of the following (ISIC code Rev 3.1) best describes your dominant activity (tick one):

- ☐ 28 - Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment
- ☐ 29 - Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified
- ☐ 30 - Manufacture of office, accounting and computing machinery
- ☐ 31 - Manufacture of electrical machinery and apparatus not elsewhere classified

- ☐ 32 - Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus
- ☐ 33 - Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks
- ☐ 34 - Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers
- ☐ 35 - Manufacture of other transport equipment

B2. Indicate the percentage of sales represented by the dominant activity: _____ %

B3. Estimate the present cost structure in manufacturing (NB: percentages should add up to 100 %).

Direct salaries/wages	_____ %
Manufacturing overheads (*)	_____ %
Outsourced/contract work (**)	_____ %
Direct materials/parts/components	_____ %
	100 %

(*) Note: Manufacturing overheads include salaries within design, planning and maintenance, and of indirect personnel in production, but exclude costs such as administration and sales.

(**) Note: Outsourced/contract work is all work performed outside the company, but necessary for and incorporated into the final products.

Manufacturing strategy

B4. How important are the following improvement goals for your manufacturing function for the next 3 years?

	Not important		Very important		
	1	2	3	4	5
Improving manufacturing conformance	1	2	3	4	5
Improving product quality and reliability	1	2	3	4	5
Increasing product customization ability	1	2	3	4	5
Increasing volume flexibility	1	2	3	4	5
Increasing mix flexibility	1	2	3	4	5
Reducing time to market	1	2	3	4	5
Increasing product innovativeness	1	2	3	4	5
Improving customer service and support	1	2	3	4	5
Increasing delivery speed	1	2	3	4	5
Increasing delivery reliability	1	2	3	4	5
Reducing unit manufacturing cost	1	2	3	4	5
Reducing manufacturing lead time	1	2	3	4	5
Reducing procurement lead time	1	2	3	4	5
Reducing procurement costs	1	2	3	4	5
Increasing labour productivity	1	2	3	4	5
Increasing inventory turnover	1	2	3	4	5
Increasing capacity utilization	1	2	3	4	5
Reducing overhead costs	1	2	3	4	5
Improving employee satisfaction	1	2	3	4	5
Improving your environmental performance	1	2	3	4	5

B5. To what extent does your organization define a written and formalized manufacturing strategy?

Not at all		To a very large extent		
1	2	3	4	5

Manufacturing process design

B6. To what extent do you use one of the following process types (percentage of total volume)?: (NB: percentages should add up to 100 %)

<u>Process type</u>	
One of a kind production	_____ %
Batch production	_____ %
Mass production	_____ %
	100 %

B7. What proportion of your customer orders are (NB: the percentages should add up to 100 %):

<u>Customer orders</u>	
Designed/engineered to order	_____ %
Manufactured to order	_____ %
Assembled to order	_____ %
Produced to stock	_____ %
	100 %

B8. To what extent are your manufacturing activities organized in the following layout categories: (indicate percentage of total volume)

<u>Process layout</u>	
Job shop	_____ %
Cellular layout*	_____ %
Dedicated lines	_____ %
	100 %

(*) *Note:* A “cell” is a grouping of equipment dedicated to support the production of families of parts sharing similar process operations.

Manufacturing performance

B9. How has your operational performance changed over the last three years? How does your current performance compare with main competitor(s)*?

	Compared to three years ago the indicator has					Relative to our main competitor(s), our performance is				
	deteriorated more than 10%	stayed about the same	improved 10%-30%	improved 30%-50%	improved more than 50%	much worse	equal		much better	
Manufacturing conformance	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Product quality and reliability	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Product customization ability	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Volume flexibility	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Mix flexibility	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Time to market	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Product innovativeness	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Customer service and support	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Delivery speed	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Delivery dependability	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Unit manufacturing cost	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Manufacturing lead time	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Procurement lead time	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Procurement costs	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Labour productivity	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Inventory turnover	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Capacity utilization	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Overhead costs	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Employee satisfaction	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Environmental performance	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

*consider the average performance of the group of competitors that are the direct benchmark for the plant

B10. What is the current performance level on the following dimensions?

Throughput Time Efficiency (defined as the time the products are worked on as a % of the total manufacturing lead time – i.e. start of first operation to finish of last operation)?

_____ %

Late deliveries to customers (as percentage of orders delivered)? _____ %

Scrap and rework costs (as percentage of sales) _____ %

Customer complaints (as percentage of orders delivered) _____ %

=====

=====

SECTION C

Current manufacturing and supply chain practices, and past and planned action programmes* Remember to answer considering the plant's dominant activity identified in the previous section.

* By action programme we mean a major project involving considerable effort and changes in the company's management practices and organization

Planning and control of the plant's dominant activity

PC1. What is the variation of market demand over a year? Assume that your total monthly demand equals to 100, indicate:

_____ demand for highest month _____ demand for lowest month

PC2. How do you cope with demand fluctuations?

	Degree of use				
	None				High
Inventories	1	2	3	4	5
Outsourcing	1	2	3	4	5
Equipment overcapacity	1	2	3	4	5
Overtime	1	2	3	4	5
Flexible working hours	1	2	3	4	5
Temporary workers	1	2	3	4	5
Temporary lay off	1	2	3	4	5
Levelling production plan	1	2	3	4	5

PC3. How many days of production (on average) do you carry in the following inventories:

_____ Raw material/components _____ Work-in-process
_____ Finished goods

PC4. How far ahead is your production schedule frozen? _____ work days

PC5. Are your production orders planned through: (select all the appropriate alternatives)

push systems (e.g. MRP) ☐

pull systems (e.g. kanban, replenishment) ☐

PC6. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years		Planned effort within next 3 years
None		None
High		

						Hig h				
1	2	3	4	5	Expanding <u>manufacturing capacity</u> (e.g. buying new machines; hiring new people; building new facilities; etc.)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Restructuring manufacturing processes and layout to obtain <u>process focus</u> and streamlining (e.g. reorganize plant-within - a-plant; cellular layout, etc.)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Undertaking actions to implement <u>pull production</u> (e.g. reducing batches, setup time, using kanban systems, etc.),	1	2	3	4	5

Quality of the plant's dominant activity

Q1. What is the proportion of the maintenance budget spent on the following activities?
(adding up to 100%)

Maintenance

Preventive maintenance _____ %

Corrective maintenance _____ %

100 %

Q2. What is the approximate proportion of quality costs (adding up to 100%)?

Quality cost

Inspection/control costs (sampling, supervision, lab tests) _____ %

Internal quality costs (e.g. scrap, losses) _____ %

Preventive costs (training, documentation, preventive maintenance, etc.) _____ %

External quality costs (e.g. warranty costs, returns, etc.) _____ %

100 %

Q3. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years None Hig h						Planned effort within next 3 years None Hig h				
1	2	3	4	5	Undertaking programs for <u>quality improvement</u> and control (e.g. TQM programs, 6σ projects, quality circles, etc.)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Undertaking programs for the improvement of your <u>equipment productivity</u> (e.g. Total Productive Maintenance programs)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Undertaking programmes to improve <u>environmental performance</u> of processes and products (e.g. environmental management system, Life-Cycle Analysis, Design for Environment, Environmental certification)	1	2	3	4	5

Product development of the plant's dominant activity

PD1. Which best describes your business unit's situation relating to product development?

	At one site in this country	At more than one site in this country	At sites in a few countries in this continent*	Globally, at sites in various continents
Where are the business unit's products developed?	☐	☐	☐	☐

* For data gatherers, please specify which of the following: South America, North America, West Europe, East Europe, Middle East, Far East, Oceania, Africa.

PD2. How do you organizationally coordinate design and manufacturing?

	No use			High use	
Rules and standards	1	2	3	4	5
Formal meetings	1	2	3	4	5
Informal discussions and communication	1	2	3	4	5
Cross-functional or multi-skilled teams	1	2	3	4	5
Job rotation between design and manufacturing	1	2	3	4	5
Co-location of design engineers and manufacturing managers	1	2	3	4	5
Liaison roles	1	2	3	4	5

PD3. To what extent do you use the following methods to coordinate product design and process design and engineering?

	No use			High use	
Early involvement of the manufacturing function in product design	1	2	3	4	5
Overlapping of product and process design	1	2	3	4	5
Prototyping and testing at early stages of product design	1	2	3	4	5

PD4. To what extent do the following stakeholders collaborate with the R&D function in your product development process?

	No collaboration			High collaboration	
Suppliers	1	2	3	4	5
Manufacturing	1	2	3	4	5
Marketing	1	2	3	4	5
Customers	1	2	3	4	5

PD5. Which of the following best describes the level of customisation of your dominant activity? (Tick one)

- ☐ Standard products that come in only one version
- ☐ Products that are modularised, based upon a number of standard components and assembled to customer order or sales forecast
- ☐ Products that are based upon a product platform, which they share with a number of other products, but they also contain a significant number of product-specific parts
- ☐ Products that are to some extent customised and have unique characteristics depending on the customer's order
- ☐ Products that are made entirely to the customer's specification

PD5. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Planned effort within next 3 years				
None						None				
High						High				
h						h				
1	2	3	4	5	Increasing <u>performance</u> of product development and manufacturing through e.g. platform design, standardization and modularisation	1	2	3	4	5

1	2	3	4	5	Increasing the <u>organizational integration</u> between product development and manufacturing through e.g. Quality Function Deployment, Design for manufacturing, Design for assembly, teamwork, job rotation and co-location, etc.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Increasing the <u>technological integration</u> between product development and manufacturing through e.g. CAD-CAM	1	2	3	4	5

Technology of the plant's dominant activity

T1. To what extent is the operational activity in your plant performed using the following technologies:

	No use			High use	
Stand-alone/NC machines	1	2	3	4	5
Machining centres	1	2	3	4	5
Automated parts loading/unloading	1	2	3	4	5
Automated guided vehicles (AGVs)	1	2	3	4	5
Automated storage-retrieval systems (AS/RS)	1	2	3	4	5
Flexible manufacturing/assembly systems – cells (FMS/FAS/FMC)	1	2	3	4	5
Computer-aided inspection/testing	1	2	3	4	5
Product/part tracking and tracing (bar codes, RFID)	1	2	3	4	5
Integrated design-processing systems (CAD-CAE-CAM-CAPP)	1	2	3	4	5
Engineering databases, Product Data Management systems	1	2	3	4	5

T2. To what extent are the following management areas supported through the use of Enterprise Resource Planning systems?

	No use			High use	
Material management	1	2	3	4	5
Production planning and control	1	2	3	4	5
Purchasing and supply management	1	2	3	4	5
Sales management	1	2	3	4	5
Distribution management	1	2	3	4	5
Accounting and finance	1	2	3	4	5
Human Resources management	1	2	3	4	5
Project Management	1	2	3	4	5
Product Life-Cycle Management	1	2	3	4	5

T3. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Planned effort within next 3 years				
None						None				
h						Hig				
1	2	3	4			1	2	3	4	5
					Engaging in <u>process automation</u> programs					

1	2	3	4	5	Implementing <u>Information and Communication Technologies</u> and/or Enterprise Resource Planning software	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---

Organization of the plant's dominant activity

O1. At the end of the last fiscal year, you had:

a. _____ % production employees, of which:

b1. _____ % production employees belonging to a union or similar workers associations

b2. _____ % temporary (i.e. not permanent) workers

O2. How many organizational levels do you have (from plant manager to first-line supervisors included)? _____

O3. How many employees are under the responsibility of one of your line supervisors (on average)?

_____ in Fabrication _____ in Assembly

O4. a. On average, what proportion of your direct employees' compensation is based on incentives? _____ % of compensation

b. Indicate the usage of incentives (select all relevant alternatives)

Incentives	For production activities (based on production performance)					For improvement activities (based on participation or results)				
	Never			Very frequent	y	Never			Very frequent	y
Individual incentive	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Work Group incentive	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Companywide incentive	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

O5. To what extent do employees give suggestions for product and process improvement (*number of suggestions per employee per year*)?

	No suggestions		A few (about 5)		Many (more than 10)	
Individual suggestions	1	2	3	4	5	

Q6. What proportion of your total work force work in teams? (*):

In functional teams _____ % In cross-functional teams _____ %

(*) Note: By team is meant a group of employees performing operational tasks with high degree of decentralized responsibility for task planning, execution and follow-up.

O7. How many hours of training per year are given to regular work-force? _____ hours per employee

O8. How many of your production workers do you consider as being multi-skilled?(*) _____
% of total number of production workers.

(*) Note: A multi-skilled operator is skilled in several operational tasks.

Q9. How frequently do your production workers rotate between jobs or tasks?

Never Frequent

1 2 3 4 5

O10. To what extent is your workforce autonomous in performing tasks?

No autonomy (only execute their tasks)					High autonomy (plan, execute and control their tasks)				
1					2				
3					4				
5									

O11. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Planned effort within next 3 years					
None						None					
h						h					
1	2	3	4	5	Implementing actions to increase the level of <u>delegation and knowledge of your workforce</u> (e.g. empowerment, training, autonomous teams, etc.)	1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	Implementing the <u>Lean Organisation Model</u> by e.g. reducing the number of levels and broadening the span of control.	1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	Implementing <u>Continuous Improvement Programs</u> through systematic initiatives (e.g. kaizen, improvement teams, etc.)	1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	Increasing the level of <u>workforce flexibility</u> following your business unit's competitive strategy (e.g. temporary workers, part time, job sharing, variable working hours, etc.)	1	2	3	4	5	

Supply chain of the plant's dominant activity

This section refers to your suppliers of direct materials or parts, i.e. the materials, parts, or components that are used in your dominant activity production system to produce/assemble your final product.

SC1. For what reasons have you outsourced some production activities?

	Level of Importance				
	None				High
Access to complementary competencies	1	2	3	4	5
Access to production capacity	1	2	3	4	5
Reduce costs	1	2	3	4	5

SC2. What is the percentage of purchases in the following categories of suppliers? (your answers should add up to 100%)

<u>Suppliers</u>	
Materials suppliers	_____ %
Parts suppliers	_____ %
Systems suppliers	_____ %
	100 %

SC3. Regarding location of your sourcing activity indicate the approximate split of purchasing according to the following (your answers should add up to 100%):

<u>Sourcing activity</u>	
This country	_____ %
Within your continent*	_____ %
Outside your continent*	_____ %
	100 %

* For data gatherers, please specify which of the following: South America, North America, West Europe, East Europe, Middle East, Far East, Oceania, Africa.

SC4. What proportion of your raw materials and components are delivered to you Just-In-Time? _____ %

SC5. Indicate the following supplier figures:

Total number of suppliers (figure for 2004)	_____	Average number of suppliers per item	_____	Proportion of suppliers considered as key/strategic suppliers	_____ %
---	-------	--------------------------------------	-------	---	---------

From now on, please refer to the set of your key/strategic suppliers.

SC6. What criteria do you use for selecting your key/strategic suppliers?

	Level of Importance				
	None		High		
Lowest price bid	1	2	3	4	5
Delivery performance (reliability, speed, flexibility)	1	2	3	4	5
Quality of products/services offered	1	2	3	4	5
Logistic costs (transportation, storage and handling)	1	2	3	4	5
Ability to provide innovation and co-design	1	2	3	4	5
Physical proximity/within region (local sourcing)	1	2	3	4	5
Willingness to disclose cost/other information	1	2	3	4	5
Evaluation of supplier potential (development programs or past performance record)	1	2	3	4	5

SC7. How do you coordinate planning decisions and flow of goods with your key/strategic suppliers?

	Level of Adoption				
	None		High		
Share inventory level knowledge	1	2	3	4	5
Share production planning decisions and demand forecast knowledge	1	2	3	4	5
Order tracking/tracing	1	2	3	4	5
Agreements on delivery frequency	1	2	3	4	5
Dedicated capacity	1	2	3	4	5
Require supplier(s) to manage or hold inventories of materials at your site (e.g. Vendor Managed Inventory, Consignment Stock)	1	2	3	4	5
Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment	1	2	3	4	5
Physical integration of the supplier into the plant	1	2	3	4	5

SC8. Indicate to what extent do you use electronic tools (Internet or EDI based) with your key/strategic suppliers for the following.

	Level of Adoption				
	None		High		
Scouting/ pre-qualify	1	2	3	4	5
Auctions	1	2	3	4	5
RFx (request for quotation, proposal, information)	1	2	3	4	5
Data analysis (audit and reporting)	1	2	3	4	5
Access to catalogues	1	2	3	4	5
Order management and tracking	1	2	3	4	5
Content and knowledge management	1	2	3	4	5
Collaboration support services	1	2	3	4	5

This section refers to your direct customers

SC9. Indicate the percentage of sales in the following categories of customers (your answers should add up to 100%):

Customers	
System integrators	_____ %
Finished products manufacturers	_____ %
Wholesalers / distributors	_____ %
End users	_____ %
	100 %

SC10. Regarding location of your sales activity, indicate the approximate split of sales according to the following (your answers should add up to 100%):

<u>Sales activity</u>	
This country	_____ %
Within your continent*	_____ %
Outside your continent*	_____ %
	100 %

* For data gatherers, please specify which of the following: South America, North America, West Europe, East Europe, Middle East, Far East, Oceania, Africa.

SC11. What proportion of your end products do you deliver Just-In-Time? _____ %

SC12. Indicate the following figures:

Total number of customers (figure for 2004)	_____	Proportion of customers considered as key/strategic customers	_____ %
---	-------	---	---------

From now on, please refer to the set of your key/strategic customers.

SC13. How do you coordinate planning decisions and flow of goods with your key/strategic customers?

	Level of Adoption				
	None				High
Share inventory level knowledge	1	2	3	4	5
Share production planning decisions and demand forecast knowledge	1	2	3	4	5
Order tracking/tracing	1	2	3	4	5
Agreements on delivery frequency	1	2	3	4	5
Dedicated capacity	1	2	3	4	5
You manage or hold inventories of materials at your customers' site(s) (e.g. Vendor Managed Inventory, Consignment Stock)	1	2	3	4	5
Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment	1	2	3	4	5
Physical integration with the partner (e.g. cross-docking, co-location)	1	2	3	4	5

SC14. Indicate to what extent do your key/strategic customers use electronic tools (Internet or EDI based) with you for the following.

	Level of Adoption				
	None				High
Scouting/ pre-qualify	1	2	3	4	5
Auctions	1	2	3	4	5
RFx (request for quotation, proposal, information)	1	2	3	4	5
Data analysis (audit and reporting)	1	2	3	4	5

Access to catalogues	1	2	3	4	5
Order management and tracking	1	2	3	4	5
Content and knowledge management	1	2	3	4	5
Collaboration support services	1	2	3	4	5

In the following question, please refer to the set of your key/strategic suppliers and customers

SC15. Indicate degree of the following action programmes undertaken over the last three years and planned efforts for the coming three years.

Degree of use last 3 years						Planned effort within next 3 years				
None				Highest		None				Highest
1	2	3	4	5	Rethinking and restructuring <u>supply strategy</u> and the organization and management of suppliers portfolio through e.g. tiered networks, bundled outsourcing, and supply base reduction.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Implementing <u>supplier development and vendor rating</u> programs	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Increasing the level of <u>coordination</u> of planning decisions and flow of goods <u>with suppliers</u> including dedicated investments (in e.g. Extranet/ EDI systems, dedicated capacity/tools/equipment, dedicated workforce, etc.)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Rethinking and restructuring <u>distribution strategy</u> in order to change the level of intermediation (e.g. using direct selling, demand aggregators, multi-echelon chains, etc.)	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	Increasing the level of <u>coordination</u> of planning decisions and flow of goods <u>with customers</u> including dedicated investments (in e.g. Extranet/ EDI systems, dedicated capacity/tools/equipment, dedicated workforce, etc.)	1	2	3	4	5

Thank you for your help!

The result of this study will be distributed to participating companies once results have been collated (estimated mid-2006).

Please supply the following information:

Your name:

Your email address: _____ Your telephone:

Your position within the company:

The name of the business unit:

Country:

Heeft u eventueel interesse in het bijwonen van een seminar naar aanleiding van de onderzoeksresultaten die deze enquête oplevert? ☐ Ja ☐ Nee

Thank you again!

Remember your answers will be treated with full confidentiality and the names of companies, business units, products or individuals will not be released!

Please return this questionnaire [in the enclosed pre-addressed envelope] to:

Universiteit Twente,
Faculteit Bedrijf, Bestuur en Technologie
Leerstoel Productiemanagement
T.a.v. Ir. H.G.A. Middel
Postbus 217
7500 AE Enschede

Bijlage 3: Interviewprotocol

Voor het onderzoek naar de relevantie van de huidige opbouw van het IMSS-IV en naar ontwikkelingen en trends op het gebied van productiestrategie is er naast theorie ook gebruik gemaakt worden van interviews. Deze interviews zijn afgenomen bij een paar bedrijven die meegedaan hebben aan het IMSS-IV. In onderstaand stuk zal het te hanteren interview protocol voor het interview beschreven worden alsmede de interviewvragen. Daarbij zal allereerst het protocol ter verzoek om een interview beschreven worden.

Protocol ter verzoek om interview

De bedrijven zijn allereerst opgebeld. Tijdens dit telefoontje wordt duidelijk gemaakt dat ik student ben aan de universiteit van Twente. Vervolgens is verteld dat ik bezig met een onderzoek naar ontwikkelingen op het gebied van productiestrategie waarbij het IMSS-IV als vertrekpunt van het onderzoek genomen wordt. Het doel van dit is om aanbevelingen te doen ter verbetering van de IMSS-vragenlijst bij toekomstige iteraties. Dit doel zal worden bereikt aan de hand van theorie en aan de hand van interviews bij bedrijven die met het IMSS-IV hebben deelgenomen. Vervolgens wordt duidelijk gemaakt dat deze interviews enerzijds in gaan op ontwikkelingen met betrekking tot productiestrategie en anderzijds dat het interview ingaat om de relevantie en duidelijkheid van de vragenlijst, waarbij wat ingezoomd zal worden op specifieke onderdelen. Na deze uitleg wordt gevraagd of het bedrijf tijd en ruimte heeft voor een interview om bij te dragen aan het onderzoek.

Als een interview mogelijk blijkt, zal de onderstaande structuur tijdens dit interview gebruikt worden.

Intro

Allereerst zal de eigen achtergrond en studie toegelicht worden. Daarbij zal worden verteld dat het onderzoek gedaan wordt ter afsluiting van de bacheloropdracht. Bij dit punt zal het doel van en het onderzoek zelf beschreven worden. Daarbij zal worden verteld dat het onderzoek enerzijds aan de hand van theorie, en anderzijds aan het hand van praktijkinterviews zal worden voltooid.

Als dit helder is voor de geïnterviewde kan de interview structuur uiteengezet worden. Hierbij zal tot slot zal gevraagd worden of de gegevens die uit het interview volgen zonder meer in het verslag mogen worden gebruikt.

Het interview kan nu beginnen.

Algemeen

Het interview zal zich eerst op een algemeen deel focussen. Hierbij zal ingegaan worden op de achtergrond en de functie van de geïnterviewde. Tevens zullen algemene vragen over het bedrijf gesteld worden over geschiedenis, producten en concurrentie.

Specifiek

Dit gedeelte zal de grootste bijdrage aan het onderzoek leveren. Er zal gefocust worden op de probleemstelling van het onderzoek. Daarbij zal er gekeken worden naar enerzijds de

technische en anderzijds de inhoudelijke kant van het IMSS. Daarbij zal ook gevraagd worden naar ontwikkelingen en trends op het gebied van productiestrategie.

Afsluiting

Als alle vragen beantwoord zijn, zal de geïnterviewde bedankt worden voor zijn tijd. Er zal nog eenmaal toegelicht worden wat de verdere procedure is en hoe de verzamelde gegevens gebruikt zullen worden. Vervolgens zal de geïnterviewde gevraagd worden of deze zelf nog vragen heeft, waarna het gesprek afgerond zal worden.

Vragen

De hoofdvraag die beantwoord dient te worden aan de hand van de interviews is als volgt:

Op welke manier wordt de IMSS-vragenlijst door bedrijven beschouwd qua relevantie en inhoud, en welke nieuwe ontwikkelingen en trends op het gebied van productiestrategie worden geobserveerd

Algemeen

- Wat is uw huidige functie en wat houdt deze precies in?
- Hoe bent u hierin terechtgekomen?
- Hoe zou u uw bedrijf omschrijven?
- Welke producten produceert uw bedrijf en wat is het hoofdproduct?
- Wat is de marktpositie van uw bedrijf?

IMSS specifiek

- Heeft uw bedrijf vaker meegedaan met het IMSS?
- Vond u alle vragen in het IMSS-IV relevant, zo nee welke dan niet en waarom zouden deze overbodig zijn?
- Vond u bepaalde vragen/onderwerpen overlap hebben/dubbel staan?
- Vond u alle vragen in het IMSS-IV duidelijk, zo nee welke dan niet?
- Heeft u bepaalde vragen of keuzemogelijkheden in de vragen gemist in het IMSS-IV, zo ja welke dan?

Ontwikkelingen qua productiestrategie

- Wat is uw definitie van productiestrategie?
- Bespeurt u bepaalde nieuwe trends of ontwikkelingen op het gebied van productiestrategie?

Vragen ahv thema's in eigen verslag

- Heeft uw bedrijf nog andere belangrijke order winners naast de genoemde in A5?
- Doet uw bedrijf aan outsourcing, en zo ja waarom?
- Doet uw bedrijf ook aan offshore outsourcing?

- In hoeverre zijn er plannen om in de toekomst hier meer gebruik van te maken?
- In hoeverre maakt uw bedrijf gebruik van ERP/EDI met klanten of leveranciers en op welke gebieden vooral?
- In hoeverre ziet u hier nieuwe ontwikkelingen in?
- In hoeverre zijn er plannen om in de toekomst hier meer gebruik van te maken?

Bijlage 4: Uitwerking interviews

Interview met dhr Damhuis van Power Packer, Oldenzaal (07-06-2006)

Algemeen

- wat is uw huidige functie en wat houdt deze precies in?

Dhr Damhuis is operations manager van automotive. Dit is een erg brede functie waar logistiek, productie, kwaliteit, efficiency en milieu ondervallen. Drie mensen rapporteren direct aan hem, namelijk die van kwaliteit, logistiek en process engineering.

- hoe bent u bij het bedrijf en deze functie terechtgekomen?

Dhr Damhuis is 15 jaar geleden als constructeur bij PP begonnen, vervolgens is hij bij engineering terechtgekomen waar hij steeds meer projecten ging doen. Daarna werd hij operations manager van trucker en drie jaar geleden kwam hij in zijn huidige functie terecht.

- hoe zou u het bedrijf omschrijven?

PP is een bedrijf met een platte organisatie, informeel, alhoewel er bij automotive wat meer normen en waarden gelden, ook qua strictheid qua kosten en kwaliteit.

- welke producten produceert uw bedrijf en wat is het hoofdproduct?

PP produceert hydraulische onderdelen voor cabrio's (automotive), trucks. Die twee zijn de hoofdmakten, verder produceert PP ook onderdelen voor recreatie (caravans), boten en voor ziekenhuisequipment. Binnen elke markt richt PP zich op een niche.

Automotive is het grootste met ongeveer 60% van PP en een jaaromzet van 97 miljoen euro.

De supply chain ziet er als volgt uit, PP komt onderdelen van kleine bedrijven in, deze worden vervolgens omgezet in de hydraulische systemen bij PP. Bij automotive worden ze voornamelijk eerst aan daken-productiebedrijven verkocht voordat ze naar de eindproducent gaan, terwijl ze bij de truck-sector voornamelijk direct aan de eindproducent verkocht worden. Het maakt volgens dhr Damhuis niet veel uit voor PP, maar in het geval van service/after-sales is het makkelijker als de systemen direct aan de eindproducent worden verkocht.

- wat is de marktpositie van het bedrijf?

Op de Europese markt heeft PP op het gebied van automotive een marktaandeel van 70% en op het gebied van truck een percentage van 55%. Er is op beiden een Duitse concurrent, bij automotive Uhrbigger en bij truck Weber. Sprake van grote concurrentie is er niet, aangezien klanten voor bepaalde producten bij PP en voor andere producten bij de concurrent inkopen.

Wereldwijd is er ongeveer een marktaandeel van 50%.

IMSS

- heeft uw bedrijf vaker meegedaan met het IMSS?

Nee, IMSS-IV was de eerste keer.

- Vond u alle vragen relevant/duidelijk in het IMSS-IV?

De vragenlijst zou wellicht wat meer toegelicht kunnen worden over wat er precies met de gegevens wordt gedaan, waar de lijst vandaan komt etc.

Dhr Damhuis had er moeite mee om de vragenlijst in vullen qua business unit vs. hele bedrijf. Daarbij is de vragenlijst misschien te subjectief. Ook zou misschien duidelijk moeten worden gespecificeerd volgens hem dat het om IST gaat. Nu kunnen bedrijven worstelen met IST vs SOLL.

Bij een vraag zoals O5 is het moeilijk te beantwoorden als het om een heel groot bedrijf gaat. Daarbij zou er ook gekeken moeten worden naar het rendement van de suggesties. Het verschil bij de schaal vind hij ook lastig, 1 is vaak heel definitief niets en 5 erg hoog, wat is het verschil tussen een 3 of 4 nu precies. Misschien een even aantal antwoordmogelijkheden ook een goede optie, zodat bedrijven gedwongen worden een keuze te maken.

Voor de verwerking is het erg lastig, maar Dhr Damhuis geeft aan dat het misschien handiger is als bedrijven bepaalde zaken kunnen toelichten. Daarbij kwantificeren zou ook mee werken.

Voor een productiemanager is het wellicht lastig de vragen in te vullen over keuze van suppliers e.d. Daar neigt de vragenlijst misschien nog net iets teveel voor naar logistiek. Bij het stuk over organisatie misschien concreter ingaan of bedrijven gebruikmaken van bijvoorbeeld continuous improvement, kaizen, lean manufacturing e.d. Dhr Damhuis stelt ook voor de organisatievragen te vervangen voor het lead assessment model waarbij bedrijven in op een aantal punten kunnen aangeven wat er belangrijk is voor hun bedrijf. Dit model geeft volgens hem in een keer een veel duidelijker beeld dan dat er nu naar voren komt met de vragen die nu bij organisatie staan.

Productiestrategie

- wat is uw definitie van productiestrategie?

Waar je over 5 jaar met het bedrijf wilt staan, daarbij moet er gekeken worden naar key performance indicators zoals kosten, delivery, kwaliteit. Ook het onderscheid ten opzichte van concurrenten in de markt is erg belangrijk.

- welke ontwikkelingen bespeurt u op het gebied van productiestrategie?

Kost reductie, kwaliteitsverhoging, leadtime verkorting. Ook milieu en de ergonomische aspecten zijn erg belangrijk door steeds strengere normen. Dit zijn belangrijke qualifiers, anders kun je je orders wel vergeten. De kost reductie zorgt voor moeilijkere kwaliteitsverhoging en leadtime verkorting. Er komen dan kwaliteitsproblemen vanwege minder controle, hierbij is er weinig speelruimte wat voor de grootste uitdaging zorgt. Continu verbeteren is een belangrijke uitdaging.

Verder wordt alles qua productie steeds meer naar China verplaatst, dat is daar veel goedkoper. Als PP dat in een keer zou kunnen doen, zou dat ook gebeuren. Nu gebeurt dat

echter in toenemende mate en vooral bij eenvoudige taken en waarvoor er resources in China beschikbaar zijn. Hydraulische slangen e.d. laten ze in Turkije maken, dit gebeurt ook vanwege lagere benodigde kennis en lagere lonen.

Vragen a.h.v. thema's verslag

- heeft uw bedrijf nog andere order winners naast de genoemde in A5?

In A5 staan voornamelijk order qualifiers, winners zijn laagste verkoopprijs (ipv lagere), service & technical support, veiligheid, kwaliteit, meer nieuwe producten en vaker (innovativiteit).

- outsourcing vragen, zijn in het bovenstaande al beantwoord

- in hoeverre maakt het bedrijf gebruik van ERP met klanten en leveranciers?

Met de klanten wordt er erg veel gebruik gemaakt van ERP. Orders, voorraad in- en uitboeken etc. De leveranciers zijn vaak kleiner en maken nauwelijks gebruik van ERP. Wel zijn er elke week excell-schema's, maar de afroepen gaan altijd via fax. Voor PP is dit niet storend, maar zal het ook niet veranderen aangezien die kleinere bedrijven er waarschijnlijk geen of niet genoeg kosten reductie uithalen om er wel gebruik van te maken. Daarbij hebben zij veel klanten en zijn ze dus niet afhankelijk van een klant die wel druk uitoefent op ERP te gebruiken.

Binnen het bedrijf wordt er qua logistieke processen en voorraad veel met informatiesystemen gewerkt. Dhr Damhuis gaf aan dat het ERP-pakket, wat nu gebruikt wordt, nog meer mogelijkheden biedt waar nu niet gebruik van gemaakt wordt. Deze mogelijkheden worden nu uitgezocht om in de nabije toekomst misschien wel te gaan gebruiken.

Interview met dhr Faassen van Masterfoods B.V., Veghel (16-06-2006)

Algemeen

- wat is uw functie en wat houdt deze precies in?

Dhr Faassen is lean deployment manager van Masterfoods in Veghel. In Veghel zit alleen snackfoods (Mars, Snickers, M&M's, Twixx, Malteser, Bounty en Milky Way). De huidige functie van Dhr Faassen is om value centraal te krijgen in het gehele bedrijf. Een andere taak van hem is om muddha (onnodige waste) te verminderen. Daarbij is het streven of van het bedrijf volledig lean te maken. Zo hebben ze bij Masterfoods in de afgelopen jaren een voorraad vermindering van €50 miljoen weten te realiseren. Hierbij zijn wel de operationele kosten verhoogd, maar de winst kan gebruikt worden voor investeringen. Aangezien Masterfoods B.V. een familiebedrijf is, dat niets wil lenen, zijn dit soort winsten nodig om nieuwe investeringen te kunnen doen.

- hoe bent u bij het bedrijf en deze functie terechtgekomen?

Dhr Faassen heeft eerst landbouwtechniek gestudeerd. Daarna is hij als productiechef bij Masterfoods terechtgekomen. Vervolgens is hij via R&D en kwaliteit bij Masterfoods in Frankrijk terechtgekomen bij P&O, een heel ander gebied dus. Daarna was hij verantwoordelijk voor industrial engineering Europa. Daarna werd hij plant manager voor Masterfoods in Veghel. En nu dus lean deployment manager waar hij eind juni 2006 afscheid neemt en als externe adviseur zal functioneren.

- hoe zou u het bedrijf omschrijven?

Masterfoods heeft een informele structuur met 1100 man personeel in Veghel. Daarbij een wereldwijde cultuur die onlosmakelijk verbonden is met de 5 principes van Mars. Deze principes zijn kwaliteit, verantwoordelijkheid, wederkerigheid, efficiëntie en vrijheid. In vrijheid komt ook terug dat het bedrijf niets wil lenen van externe partijen om vrij te zijn van eventuele schulden. Daarnaast zijn er in de laatste jaren steekwoorden en iconen geïntroduceerd om de familiecultuur te bevorderen. Deze woorden komen terug in de benaming van vergaderruimtes e.d. Voorbeelden van woorden zijn familie, plezier, de merken, pionier en passie. Hiermee wordt enthousiasme binnen de werknemers gestimuleerd wat volgens dhr Faassen het belangrijkste is omdat dit leidt tot hogere efficiëntie, productiviteit en dus winst.

- welke producten produceert uw bedrijf en wat is het hoofdproduct?

De producten van Masterfoods in Veghel zijn snackfoods, dat wil zeggen Mars, Snickers, Twixx, Milky Way, M&M's, Bounty en Maltesers. Er is geen speciaal hoofdproduct omdat de verkoopcijfers van de afzonderlijke producten niet veel verschillen. Qua productie is er niet veel omsteltijd, aangezien de producten self-supportive zijn. Ze hebben allemaal dezelfde basisstructuur.

Als tussenvraag de oorsprong van de Mars-icecream e.d. Elke jaar is er in de zomermaanden een duidelijke seizoensdaling in de zomer. Eind jaren tachtig kreeg Mars de beschikking over een ijsfabriek in Chicago waarmee geëxperimenteerd werd. Aangezien alleen kinderen ijsjes aten in die tijd, ontdekte Mars dat er een markt was voor volwassenen qua ijs en chocolade. Dit resulteerde in frozen snacks. Eerst was Unilever tegen het feit dat deze snacks naast haar ijs-

producten in de vriezer terechtkwamen. Maar toen zij de markt volledig openden door erin te stappen met de Magnum, mocht Mars de niche markt betreden en liggen ze nu dus gewoon naast elkaar in de vriezer. Mars bouwde daarop ook een eigen fabriek, speciaal voor de productie van de icecreams. De eerste 10 jaar viel het succes tegen, maar daar blijkt het voordeel van een familiebedrijf dus uit. Door gewoon doorgaan en proberen is het uiteindelijk heel succesvol geworden.

- wat is de marktpositie van het bedrijf?

Snackfoods is over het algemeen marktleider. De grote concurrent is Nestlé met Kitkat en smarties. Verder is Phillip Morris ook een (kleinere) concurrent. Maar zoals Dhr Faassen aangeeft, alles wat een tussendoortje is, is een concurrent van Masterfoods.

Waar voorheen de verschillende Mars fabrieken verschillende namen wereldwijd hanteerden, is in 2002 de naam Masterfoods bij alle fabrieken geïntroduceerd.

Deze naam bundelt alle concepten van het oorspronkelijke Mars, zoals snackfoods, petfoods (whiskas e.d.) en Uncle Ben.

IMSS

- heeft uw bedrijf vaker meegedaan met het IMSS?

Nee, dit was de eerste keer.

De eerste indruk van de vragenlijst is een warrige indruk. Misschien moet de lay-out compleet straks getrokken worden. Af en toe is het bij vragen lastig of de visie/antwoorden puur voor de fabriek of juist voor het wereldwijde concept ingevuld moeten worden. Ook is het perspectief lastig. De vragenlijst gaat naar de productiemanager, maar deze weet niet hoe het precies bij inkoop, strategie, verkoop e.d. eraan toe gaat.

Bij A5, betrouwbaarheid van leveringen is heel erg belangrijk. Innovativiteit maar wel door een zelfde aantal qua aanbod, order lot size, prijs en flexibiliteit zijn erg belangrijk. Service is een kwalificer. De omgeving is bij Masterfoods voor handel niet belangrijk, voor de consument echter wel.

Bij A6 maken de percentage stappen geen onderscheid tussen nieuwe en volwassen markten. Nu zijn de stappen veel te hoog voor volwassen markten waar stijgingen van 5% bij wijze van zeer goed zijn.

Ontbrekende ISIC code voor Masterfoods.

PC6, bij Masterfoods willen ze graag van push naar pull, maar dit is geen nieuwe productiestrategie/trend. Wel mist als action programme innovatie volgens dhr Faassen.

Bij Q3 zou het streven naar operations excellence als action programme toegevoegd mogen worden.

Bij PD2 gebruikt Masterfoods de hand-over methode. Dat wil zeggen dat R&D samen met productie het product ontwikkelt en produceert. Na een half jaar vind de eerste hand-over plaats. Dan gaat productie het zelfstandig produceren, waarna nog een half jaar later de tweede hand-over plaatsvindt. Het product wordt aan de hand van het zelfstandige half jaar aan

een strenge conformance vragenlijst onderworpen, waarna productie bij voldoende resultaat door mag produceren.

Bij T1, meer gebruik van flexibele korte lijnen wordt momenteel geïmplementeerd zodat pull beter plaats kan vinden in plaats van op voorraad te produceren. Ook bij T3 het meer via technologie organiseren van de productieplanning en scheduling via kleinere orders voor pull.

In het organisation stuk zou een vraag terug kunnen komen of er veel setup/omsteltijden nodig zijn.

Bij SC6 gaat dhr Faassen hier zelf niet over. Wat hij echter wel van belang vindt is duurzame relatie, betrouwbaarheid, kwaliteit en service.

Bij Masterfoods wordt er gewerkt door middel van EDI bij zowel klanten als leveranciers. Order tracking en tracing is voornamelijk daarbij van belang. Ook vindt er physical integration plaats met transport en uitzendkrachten.

Bij SC15 geeft dhr Faassen aan dat er steeds meer om vendor insurance gevraagd wordt. EDI wordt ook steeds meer verbeterd en geïmplementeerd, met name aan de verpakingskant (order packing). Hierbij dus ook de vermindering van voorraad.

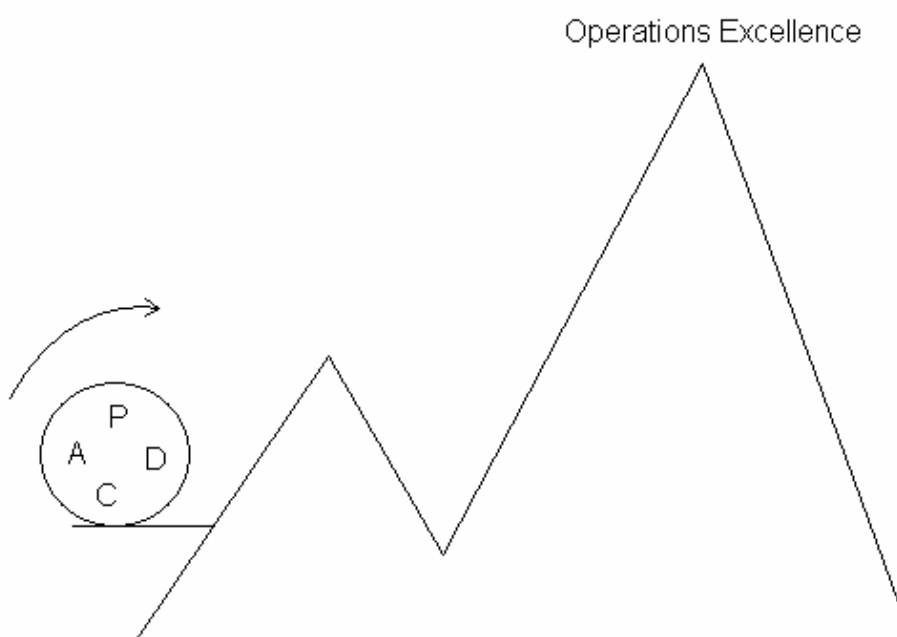
Ook een toenemende mate van JIT bij de leveranciers. Qua uitstroom van goederen wordt er veel intern geïnvesteerd om extern pull te kunnen realiseren.

Productiestrategie

- wat is uw definitie van productiestrategie?

De toekomst in doelen schetsen, en daarbij hoe dit te bereiken qua structurering en coördinatie.

Dit aan de hand van het 'bergen-model', waarbij het streven naar operations excellence of world class manufacturing van belang is.



Een uitgebreide supply strategy is dan ook van belang. Bij Masterfoods wordt ook gebruik gemaakt van 5S en van 'Single Minute Exchange Die' (SMED). SMED is voor het snel en efficiënt uitwisselen van vormen. Hierbij worden van de opbouw van de machines filmpjes gemaakt, waarna deze kritisch geëvalueerd worden om mogelijkheden tot verbetering uit te zoeken.