

# ERP in de vijfde versnelling

ERP selectie bij Snoeks Automotive B.V.

A. de Boer

M.A. Eden

M. de Vlieger

Bachelorscriptie

Hogeschool Rotterdam

Snoeks Automotive

Nieuw-Vennep,

Juni

## Voorwoord

Maandag 30 januari 2017 was de dag dat ik, Alex de Boer, begon met mijn afstudeeronderzoek bij Snoeks Automotive. Voor u ligt mijn scriptie; het eindresultaat van dit afstudeeronderzoek en tevens de afronding van mijn opleiding Logistiek & Economie aan de Hogeschool Rotterdam. Deze scriptie beslaat het vijf maanden durende ERP selectietraject bij Snoeks Automotive.

Het onderzoek kwam tot stand doordat Snoeks Automotive al een lange tijd gebruik maakte van hetzelfde ERP systeem en niet volledig tevreden was met verschillende factoren van het ERP systeem. Bovendien had Snoeks Automotive geen goede kennis van beschikbare ERP systemen in de markt en hierdoor bestond er een kans dat een ander ERP systeem beter bij Snoeks Automotive zou passen. Deze aanleidingen zorgden ervoor dat de afstudeeropdracht geformuleerd werd.

Voor de begeleiding tijdens het afstudeeronderzoek wil ik meerdere personen bedanken. Als eerste wil ik graag Mike Eden bedanken in zijn rol als mijn stagebegeleider namens de Hogeschool Rotterdam. Door zijn kennis en ervaring met ERP was hij in staat om mij uitstekend te begeleiden en te sturen tijdens het gehele onderzoek.

Ten tweede wil ik graag Miranda de Vlieger bedanken. Als stagebegeleidster namens Snoeks Automotive stond zij met veel positieve energie altijd voor mij klaar. Met haar kennis van logistiek, ERP en Snoeks Automotive kon ik voor al mijn vragen altijd bij haar terecht.

Ten derde wil ik graag Jos Geerts bedanken voor zijn ondersteuning tijdens de business calls, het altijd bereid zijn tot de beantwoording van mijn ICT vragen en met name voor zijn begeleiding tijdens de werkweek in Tsjechië.

Als laatste wil ik iedereen van Snoeks Automotive in Nederland en Tsjechië bedanken. Door de vrolijke en snelle opname in hun team voelde ik mij snel thuis bij Snoeks Automotive. Ook gaf iedereen mij een goed gevoel door de fijne werksfeer en hun ondersteuning en medewerking tijdens het onderzoek.

Alex de Boer

Nieuw-Vennep, juni 2017

## Samenvatting

Een ERP systeem is een belangrijk onderdeel van een organisatie omdat meerdere bedrijfsprocessen met dit systeem worden uitgevoerd. Het huidige ERP systeem bij Snoeks Automotive voldoet op dit moment aan de gewenste functionaliteiten maar Snoeks Automotive is niet tevreden over alle factoren van het ERP systeem. Doordat het klantsegment van Snoeks Automotive steeds meer verschuift naar de autofabrikanten neemt de productie toe en vereist dit professionalisering. Door de hogere productie is Snoeks Automotive steeds meer afhankelijk van hun ERP systeem. Momenteel heeft Snoeks Automotive geen kennis van de ERP markt en is er een kans dat een ander ERP systeem betere ondersteuning kan bieden. Snoeks Automotive wil daarom een antwoord op de volgende hoofdvraag:

*Welke ERP systemen beschikken over de geschikte logistieke functionaliteiten om Snoeks Automotive beter te ondersteunen in de bedrijfsvoering dan het huidige ERP systeem?*

De doelstelling van het onderzoek is om een onafhankelijke shortlist aan te leveren waarin mogelijke opties staan voor ERP systemen die allen de logistieke processen kunnen ondersteunen van Snoeks Automotive en in zekere mate binnen de gewenste bestedingsruimte vallen.

Binnen het onderzoek stond het DMAIC model centraal. De stappen Define, Measure, Analyse, Improve zijn uitgevoerd en de Control stap valt buiten dit onderzoek. Als eerste zijn de logistieke functionaliteiten en de bottlenecks gedefinieerd. De grootste bottleneck van het huidige systeem is de ondersteuning van de leverancier. Als tweede is het draagvlak van het huidige ERP systeem gemeten bij de medewerkers aan de hand van een enquête. De uitkomsten zijn geanalyseerd door statistische analyse. De belangrijkste uitkomst is dat medewerkers die intensief met het huidige ERP systeem werken tevreden zijn met het ERP systeem. Medewerkers die af en toe werken met het ERP systeem ondervinden de meeste problemen. Als laatste is er een ERP selectietraject gestart waarbij een longlist is geformuleerd. Deze longlist is ingeperkt tot een uiteindelijke shortlist. De shortlist geeft suggesties voor verbeteringen.

Aan de hand van de business calls en gesprekken met ERP leveranciers is er geconcludeerd dat de ERP systemen SAP Business All-in-One, JD Edwards EnterpriseOne, IFS en Infor LN beschikken over de geschikte logistieke functionaliteiten. Deze vier ERP systemen zijn opgenomen in de shortlist. De reden waarom andere ERP systemen niet zijn opgenomen in de shortlist ligt aan de standaard inbegrepen functionaliteiten. Zij kunnen met alleen de standaard inbegrepen functionaliteiten voldoen aan alle geëiste en gewenste functionaliteiten. Om toch te kunnen voorzien in de gewenste functionaliteiten zullen zij maatwerk toepassen, dit wil Snoeks Automotive vermijden.

Er wordt aanbevolen om het selectietraject verder door te voeren en de vervolgstappen te nemen. Aan de hand van de vervolgstappen kunnen de vier opties van de shortlist verder uitgewerkt worden en kan er in de toekomst een doordachte en definitieve keuze gemaakt worden.

# Inhoudsopgave

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord .....                                                    | 2  |
| Samenvatting.....                                                  | 3  |
| Afkortingen .....                                                  | 6  |
| 1. Inleiding.....                                                  | 7  |
| 1.1 Aanleiding .....                                               | 7  |
| 1.2 Probleemstelling.....                                          | 7  |
| 1.3 Doelstelling .....                                             | 7  |
| 1.4 Afbakening.....                                                | 8  |
| 1.5 Relevantie.....                                                | 8  |
| 1.6 Bronnen.....                                                   | 8  |
| 1.7 Opdrachtgever.....                                             | 8  |
| 1.8 Onderzoeksvragen .....                                         | 9  |
| 1.8.1 Centrale vraag .....                                         | 9  |
| 1.8.2 Deelvragen .....                                             | 9  |
| 1.9 Onderzoeksopzet.....                                           | 9  |
| 2. Theoretisch kader .....                                         | 12 |
| 2.1 Kernbegrippen .....                                            | 12 |
| 2.2 Bronnen & casuïstiek .....                                     | 14 |
| 2.3 Theorieën & modellen.....                                      | 14 |
| 3. Methoden per deelvraag.....                                     | 18 |
| 4. Huidige situatie omtrent het ERP systeem .....                  | 20 |
| 4.1 Beweegredenen om te oriënteren op ERP systemen .....           | 20 |
| 4.2 Beschrijving huidig ERP systeem met bijbehorende modules ..... | 22 |
| 4.3 Sterke punten huidig ERP systeem .....                         | 23 |
| 5. Draagvlak van huidig ERP systeem .....                          | 24 |
| 6. Basis van Snoeks Automotive B.V. ....                           | 28 |
| 6.1 Bedrijfsprocessen .....                                        | 28 |
| 6.2 Logistieke bedrijfsprocessen.....                              | 29 |
| 7. Eisen en wensen van Snoeks Automotive .....                     | 30 |
| 7.1 Functionele aspecten .....                                     | 30 |

|     |                                                                 |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------|----|
| 7.2 | Non-functionele aspecten .....                                  | 31 |
| 8.  | ERP selectietraject.....                                        | 33 |
| 9.  | Kosten en baten .....                                           | 37 |
| 9.1 | Kosten.....                                                     | 37 |
| 9.2 | Baten .....                                                     | 38 |
| 10. | Conclusie .....                                                 | 39 |
| 11. | Aanbevelingen.....                                              | 40 |
|     | Bibliografie .....                                              | 41 |
|     | Bijlage .....                                                   | 44 |
|     | Bijlage I: toelichting van Snoeks Automotive .....              | 44 |
|     | Bijlage II: bronnen & casuïstiek .....                          | 46 |
|     | Bijlage III: resultaten enquête (SANL links, SACZ rechts) ..... | 47 |
|     | Bijlage IV: toekomststrategie .....                             | 57 |
|     | Bijlage V: business process map Snoeks Automotive .....         | 59 |
|     | Bijlage VI: Visual Manufacturing per proces.....                | 60 |
|     | Bijlage VII: specifieke functionaliteiten.....                  | 63 |
|     | Bijlage VIII: Gartner Magic Quadrant.....                       | 65 |
|     | Bijlage IX: geschatte kosten per ERP systeem .....              | 66 |

## Afkorting

BPM – Business Process Mapping

CRM – Customer Relationship Management

DMAIC – Define, Measure, Analyse, Improve, Control

EDI – Electronic Data Interchange

ERP – Enterprise Resource Planning

IT – Information Technology

KOOP - Klantenorderontkoppelpunt

KPI – Kritieke Prestatie Indicator

MoSCoW – Must have, Should have, Could have, Won't have

MPC – Master Product Configurator

MRP I – Material Requirements Planning

MRP II – Manufacturing resource planning

OEM – Original Equipment Manufacturer

PLM – Product Lifecycle Management

PVE – Programma Van Eisen

RFI – Request For Information

SACZ – Snoeks Automotive Czech (Tsjechië)

SANL – Snoeks Automotive Nederland

TCO – Total Cost of Ownership

VM – Visual Manufacturing

WMS – Warehouse Management Systeem

# 1. Inleiding

Het eerste hoofdstuk is bedoeld om de lezer te introduceren tot het onderzoek. De onderwerpen die besproken worden zijn onder andere: de aanleiding van het onderzoek, de probleemstelling, de uiteindelijke doelstelling, de onderzoeksopzet en de verschillende bronnen die gebruikt zijn.

## 1.1 Aanleiding

Slechts 69% van de ondervraagde ondernemingen zou kiezen voor hun huidige Enterprise Resource Planning (ERP) systeem als zij opnieuw een ERP selectietraject zouden beginnen concludeert Panorama Consulting Solutions uit hun recente onderzoek (Panorama Consulting Solutions, 2015). Het percentage laat zien dat bijna een derde van de ondernemingen toch niet geheel tevreden is over hun initiële keuze. Dit is verbazend omdat een ERP selectietraject een erg langdurig en kostbaar traject is. De verwachting na een traject is een goed lopend en passend ERP systeem.

De aanleiding voor Snoeks Automotive om een nieuw ERP selectietraject te starten is om erachter te komen of er een ERP systeem is die de logistieke processen beter kan ondersteunen dan het huidige ERP systeem. Het huidige ERP systeem voldoet qua functionaliteiten op dit moment, maar niet over alle factoren is Snoeks Automotive tevreden. Mede door de verandering binnen de bedrijfsvoering, verschuiving in het klantsegment en verhoging van het verkoopvolume kan het zijn dat een ander ERP systeem betere ondersteuning kan bieden.

## 1.2 Probleemstelling

Door de jaren heen is Snoeks Automotive veranderd van carrosserieombouwer tot tier 1 original equipment manufacturer (OEM) supplier. Een tier 1 OEM supplier levert direct aan de OEM (Herbig & O'Hara, 1994). De OEM's waaraan Snoeks Automotive levert zijn meerdere autofabrikanten. Deze autofabrikanten hebben een grote behoefte aan producten en hierdoor verdubbelde de productie sinds 2014 (figuur 1.1). Mede door de productie aan de OEM's heeft Snoeks Automotive internationale stappen kunnen zetten met actieve verkopen in 31 verschillende landen. Er wordt al minstens vijftien jaar gewerkt met het huidige ERP systeem: Infor Visual Enterprise. Toen Snoeks Automotive in het verleden minder volume produceerde was de organisatie minder afhankelijk van het ERP systeem. Op dit moment, en met het oog op de toekomst, is Snoeks Automotive erg afhankelijk van het ERP systeem om aan het hoge verkoopvolume te kunnen voldoen. Qua functionaliteiten voldoet Infor Visual Enterprise, maar meerdere factoren zorgen ervoor dat Snoeks Automotive wil oriënteren op de markt van ERP systemen. Deze factoren zijn onder andere de ondersteuning van de leverancier en de onwetendheid in de markt van ERP. De organisatie wil graag weten wat de opties zijn binnen de markt van ERP en of andere ERP systemen wellicht een betere ondersteuning kunnen bieden.

| Jaar | Aantal kits |
|------|-------------|
| 2013 | 11900       |
| 2014 | 10907       |
| 2015 | 19746       |
| 2016 | 22985       |

*Figuur 1.1: Aantal geproduceerde kits per jaar. Bron: area manager*

## 1.3 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek is om een onafhankelijke shortlist aan te leveren waarin mogelijke opties staan voor ERP systemen die allen de logistieke processen kunnen ondersteunen van Snoeks Automotive en in zekere mate binnen de gewenste bestedingsruimte vallen.



## 1.4 Afbakening

Een ERP selectietraject bestaat uit meerdere stappen (IT Selector, 2017). Binnen dit onderzoek komen alleen de eerste stappen van een ERP selectietraject aan bod. Dit zijn onder andere een onderzoek naar de interne organisatie, de logistieke processen en de bottlenecks van het huidige ERP systeem. Als laatste het formuleren van een longlist en deze comprimeren tot een shortlist. De shortlist met daarin informatie over verscheidene ERP systemen is het laatste aspect van het onderzoek. In de shortlist worden vervolgstappen zoals een implementatie niet meegenomen. Snoeks Automotive is zelf verantwoordelijk voor de vervolgstappen, zoals het opstellen van een business case en de implementatie. De aangeleverde shortlist dient als basis voor de vervolgstappen in het selectietraject.

## 1.5 Relevantie

Het onderzoek is relevant en heeft toegevoegde waarde voor meerdere partijen zoals: de onderzoeker, Snoeks Automotive, de maatschappij en de opleiding. De onderzoeker ontwikkelt zich door middel van het onderzoek op het gebied van logistiek, ICT, bedrijfsomgang en de opleidingscompetenties. De toegevoegde waarde van het onderzoek voor Snoeks Automotive is dat er een shortlist opgeleverd is met informatie over meerdere ERP systemen. De maatschappij heeft onder andere baat bij het onderzoek omdat een ERP selectie een grote impact heeft op een organisatie en de gebruikte onderzoeksmethode door derden geraadpleegd kan worden. Als laatste is het onderzoek relevant voor de opleiding omdat het onderzoek gaat over onderwerpen die aan bod komen binnen de studie.

## 1.6 Bronnen

Om goed voorbereid aan het onderzoek te beginnen zijn meerdere bronnen over hetzelfde onderwerp gebruikt. Een ERP selectie is immers een voorkomend traject binnen meerdere organisaties en de ervaringen en documentatie bieden houvast voor het onderzoek. Tevens kunnen er mogelijke fouten voorkomen worden die andere organisaties eerder hebben gemaakt bij soortgelijke trajecten. De eerste bron is hieronder besproken. De andere bronnen zijn besproken in het theoretisch kader in hoofdstuk 2 en in bijlage II.

Het artikel van Jadhav & Sonar, (2009) legt een softwareselectiemethode uit. De methode uit het artikel gaat over zeven te maken stappen in een software selectietraject. Deze stappen zijn echter niet hetzelfde voor elk traject en moeten hierdoor niet zonder enige afwijking overgenomen worden. Aan de hand van dit artikel is de basis gelegd voor de te nemen stappen binnen het selectietraject van het onderzoek. Van de zeven beschreven stappen zijn de eerste vier relevant voor het onderzoek en de laatste drie zijn niet van toepassing. De eerste vier gaan over de selectie van een softwarepakket en de laatste stappen gaan over de implementatie.

## 1.7 Opdrachtgever

Snoeks Automotive B.V. is een familiebedrijf in de internationale automotive branche en tevens de stakeholder van dit project. Het product dat Snoeks Automotive levert aan haar klanten zijn totaalconcepten voor bestelwagens tot 3.5 ton. Hieronder vallen het aanbrengen van dubbele cabines, separatiewanden, Van-uitvoeringen het leveren van losse onderdelen en laadruimtebeschermingen. Het product wordt niet alleen geleverd, het wordt tot in de details gemonteerd en alle wet- en regelgeving wordt ook verzorgd door Snoeks Automotive. Deze gehele verzorging van het



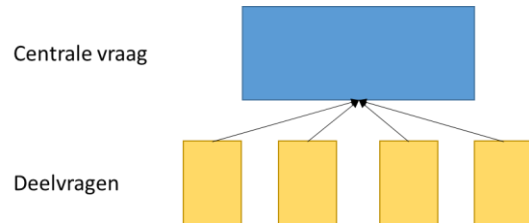
Figuur 1.2: vestigingen van Snoeks Automotive



product maakt het tot een totaalconcept. De dubbele cabine is het hoofdproduct van Snoeks Automotive. De front-office is gevestigd in Nieuw-Vennep, en de back-office inclusief distributiecentrum in Teplice, Tsjechië (figuur 1.2). In bijlage I is een verdere toelichting over de geschiedenis van het bedrijf en de twee vestigingen opgenomen.

## 1.8 Onderzoeksvragen

In dit onderzoek zijn verschillende onderzoeksvragen opgesteld. Dit zijn de centrale vraag en de deelvragen (figuur 1.3).



### 1.8.1 Centrale vraag

De centrale vraag is de belangrijkste vraag van het onderzoek:

*Figuur 1.3: visualisatie onderzoeksvragen*

*Welke ERP systemen beschikken over de geschikte logistieke functionaliteiten om Snoeks Automotive beter te ondersteunen in de bedrijfsvoering dan het huidige ERP systeem?*

In de centrale vraag staat ondersteunen voor: het kunnen uitvoeren van de gewenste functionaliteiten.

### 1.8.2 Deelvragen

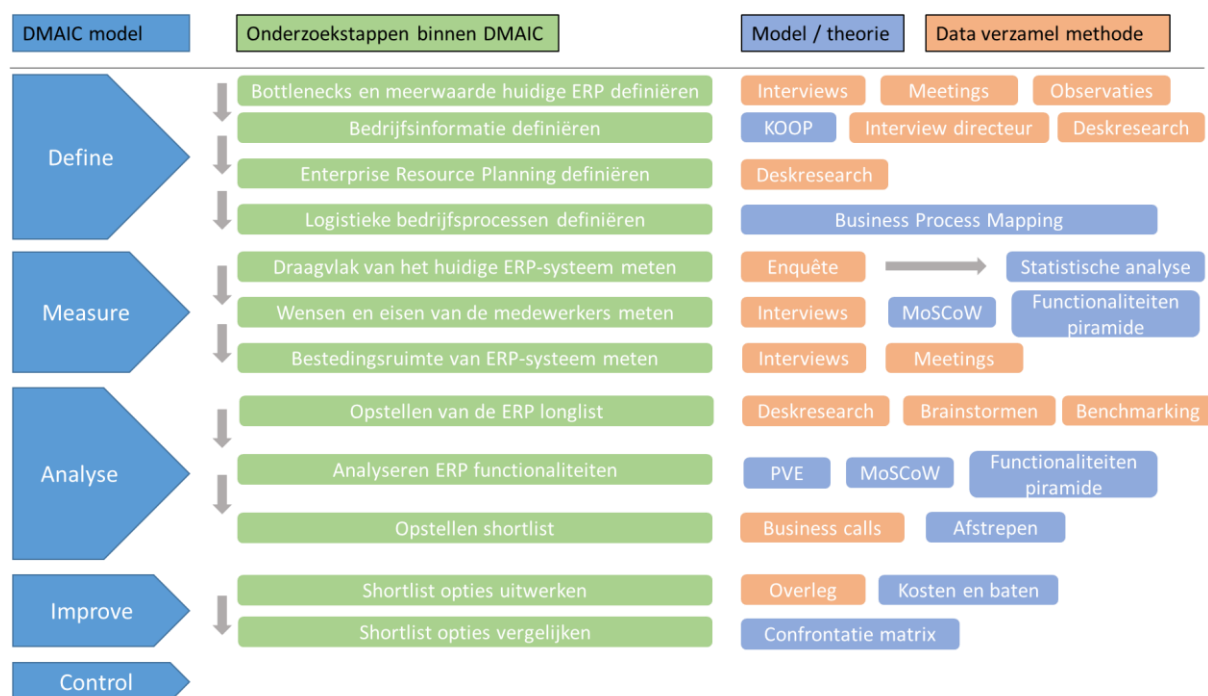
De deelvragen zijn opgesteld om de centrale vraag stap voor stap te kunnen beantwoorden. De centrale vraag is niet in één keer te beantwoorden en is daarom opgedeeld in vier deelvragen. Wanneer elke deelvraag is beantwoord kan er een antwoord gegeven worden op de hoofdvraag. De vier deelvragen zijn als volgt:

1. Welke bottlenecks zijn er in het huidige ERP systeem?
2. Welke logistieke functionaliteiten zijn vereist binnen een ERP-pakket voor Snoeks Automotive?
3. Welke ERP-pakketten zijn in de markt voor productie / assemblageondernemingen die geschikt zijn voor Snoeks Automotive?
4. Wat zijn de kosten en baten per pakket in de shortlist?

## 1.9 Onderzoekopzet

Het model dat centraal staat en als raamwerk fungeert binnen het onderzoek is het DMAIC model. Het DMAIC model is een vijf stappen methodiek waarmee naar continue verbetering wordt gestreefd (Lunau, 2013). Aan de hand van dit model worden op operationeel niveau problemen gedefinieerd, prestaties gemeten, oorzaken van de problemen onderbouwd, oplossingen geformuleerd en als laatste oplossingen geïmplementeerd (Muntinga & Lagerveld, 2004). In dit onderzoek zijn de eerste vier stappen gevolgd tot en met het geven van suggesties voor oplossingen. De implementatie van een ERP systeem valt zoals eerder vermeld buiten dit onderzoek, hierdoor is de laatste DMAIC stap niet doorlopen.

Binnen de stappen van het DMAIC zijn onderzoekstappen bepaald die uiteindelijk zullen leiden tot de doelstelling. De stappen zijn gevisualiseerd in figuur 1.4. Om de onderzoekstappen uit te voeren en te voltooien zijn er meerdere theorieën, modellen en data verzamel methoden gebruikt. De methoden zijn weergegeven achter de onderzoekstappen. Aan de hand van de kleuren is het onderscheid te maken tussen de methoden en modellen. De onderzoekstappen zijn toegelicht in de volgende paragrafen.



Figuur 1.4: DMAIC gebruik binnen het onderzoek

## Define

In de define stap is als eerste de basis van Snoeks Automotive gedefinieerd. Door middel van het maken van een goede basisdefinitie van het bedrijf, het product, de processen en het probleem met het huidige ERP systeem is het duidelijk geworden wat Snoeks Automotive precies doet en hoe Snoeks te werk gaat.

- De exacte bottlenecks van het huidige ERP systeem zijn gedefinieerd aan de hand van meerdere methoden. Deze bottlenecks zijn tevens de aanleiding van het onderzoek. De methoden zijn het houden van meetings en interviews met de directeur, operations manager, ICT manager en medewerkers van Snoeks Automotive Nederland en Tsjechië. Verder is er meegelopen met minimaal een medewerker van elke afdeling om te observeren welke functionaliteiten van het ERP systeem zij gebruiken. Als laatste is er een meeting gehouden met een oud-medewerker van Quartess, de leverancier van het huidige ERP systeem.
- De bedrijfsinformatie is mede gedefinieerd door middel van het klantenorderontkoppelpunt (KOOP) te bepalen aan de hand van het KOOP model. De strategie voor de toekomst is gedefinieerd op basis van een interview en meeting met de directeur en als laatste is het product van Snoeks Automotive gedefinieerd via deskresearch.
- Voordat een ERP selectietraject wordt gestart is het van belang dat de definitie van een ERP systeem helder is. Om beter te begrijpen wat een ERP systeem exact inhoud is er deskresearch uitgevoerd. Op onder andere het internet en in databases staat veel informatie over ERP.
- De logistieke processen zijn in kaart gebracht door middel van business process mapping (BPM). Het BPM laat overzichtelijk zien welke processen er uitgevoerd worden binnen de organisatie.

## Measure

De onderzoekstappen in de measure stap van de DMAIC cirkel zijn bedoeld om gegevens te meten en in kaart te brengen.

- Er is een kwantitatief onderzoek gedaan naar het draagvlak van de medewerkers in SANL en SACZ over het huidige ERP systeem. Aan de hand van statistische analyse en histogrammen is de data geanalyseerd.
- Bij de medewerkers van verschillende afdelingen is er geïnventariseerd aan de hand van interviews en het meekijken bij de activiteiten welke functionaliteiten zij gebruiken van het huidige ERP systeem en welke nieuwe functionaliteiten zij graag zouden zien binnen een ERP systeem. De functionaliteiten zijn gecategoriseerd aan de hand van de MoSCoW methode en de functionaliteiten piramide.
- De bestedingsruimte op het gebied van geld en tijd is vastgesteld door middel van interviews en meetings met de financial controller en de IT manager.

## Analyse

De derde stap van de DMAIC cirkel is de analyse stap. De stap analyseert de verzamelde data. Binnen deze stap van de DMAIC cirkel zijn drie onderzoekstappen geformuleerd.

- De branche van de organisatie is geanalyseerd en mede aan de hand van benchmarking, deskresearch en brainstormsessies is een ERP longlist opgesteld.
- De geïnventariseerde ERP functionaliteiten zijn geanalyseerd en op basis hiervan is het programma van eisen (PVE) opgesteld.
- Er zijn business calls gevoerd met ERP leveranciers waarbij het programma van eisen (PVE) als leidraad diende. De business calls zijn na afloop geanalyseerd en op basis hiervan is een shortlist geformuleerd.

## Improve

In de improve stap is de basis gelegd voor het oplossen van de problemen. Er zijn suggesties gegeven die de huidige problemen kunnen oplossen.

- De ERP systemen waarmee een business call is gevoerd zijn met elkaar vergeleken door middel van een confrontatie matrix. Aan de hand van deze matrix zijn de plussen en minnen van verschillende systemen eenvoudig te overzien.
- De ERP systemen die voldoen aan de eisen zijn opgenomen in de shortlist en verder uitgewerkt. De uitwerking is uitgevoerd door middel van de geschatte kosten en baten overzichtelijk te maken.

## Control

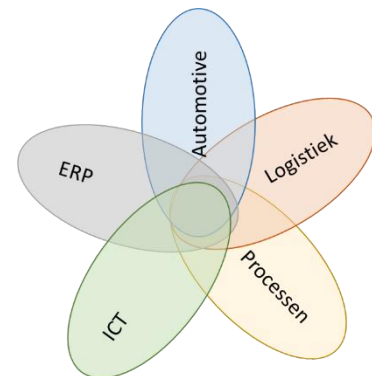
De laatste stap van DMAIC is de 'control'-stap. Deze laatste stap staat in het teken van de implementatie en de borging van de verbeteringen.

- Deze stap valt buiten het onderzoek. Zodra er daadwerkelijk een nieuw ERP systeem is geïmplementeerd moet toezicht bewaard worden om de verbeteringen te borgen.

## 2. Theoretisch kader

Het theoretisch kader brengt de theorie die betrekking heeft op het onderzoek in kaart. In dit onderzoek zijn meerdere brede onderwerpen aan bod gekomen. Het theoretisch kader weergeeft per onderwerp de juiste delen van de theorie die van belang zijn voor het onderzoek.

De verschillende onderwerpen van dit onderzoek zijn gevisualiseerd in figuur 2.1. De figuur laat zien dat de verschillende onderwerpen elkaar raken in het middelpunt.



Figuur 2.1: onderwerpen binnen het onderzoek

### 2.1 Kernbegrippen

De kernbegrippen zijn begrippen van de verschillende onderwerpen die aan bod komen tijdens het onderzoek (figuur 2.1). De onderlinge relatie tussen de kernbegrippen is terug te leiden naar het feit dat zij allemaal betrekking hebben tot een van de onderwerpen van het onderzoek (figuur 2.1). Alle kernbegrippen zijn in cursief geschreven en komen uit het theoretisch kader van het oriëntatieverslag.

#### ERP & ICT

Het onderzoek heeft betrekking tot het huidige *ERP systeem* van Snoeks Automotive. Een ERP systeem is een softwaresysteem dat meerdere bedrijfsprocessen samenbrengt in één softwarepakket. Het ERP systeem is opgebouwd uit *modules*. Modules zijn een groepering van functionaliteiten (MKBservicedesk, 2017). Er zijn bijvoorbeeld modules voor de voorraadbeheer, financiën en klantrelaties. Het laten bouwen van een speciale module door een leverancier is *maatwerk*. *Functionele requirements* van een ERP systeem zijn de eisen die het ERP systeem moet kunnen uitvoeren om een doel te bereiken. De *non-functionele requirements* zijn de eisen die niet direct bijdragen aan het bereiken van het doel maar wel worden opgesteld (Iiba, 2015). Een voorbeeld van een non-functionele requirement is de installeerwijze. De installeerwijze heeft twee mogelijkheden: *on premise* en *cloud*. On premise betekent dat de software op de eigen locatie wordt geïnstalleerd. Bij een cloud installeerwijze wordt de software geïnstalleerd op de server bij een derde partij (Cloudinzicht, 2017). Ook de vorm van gebruikerslicenties kent twee vormen: *concurrent user* en *named user*. Concurrent users zijn het maximaal aantal gebruikers die tegelijkertijd ingelogd kunnen zijn. Er kan wel een hoger aantal accounts gecreëerd worden. Named users zijn het maximaal aantal accounts die gecreëerd kunnen worden (Kumar, 2014). Key users zijn de medewerkers die het intensiefst met de software werken en de meeste kennis van het ERP systeem hebben (Endlich, 2016).

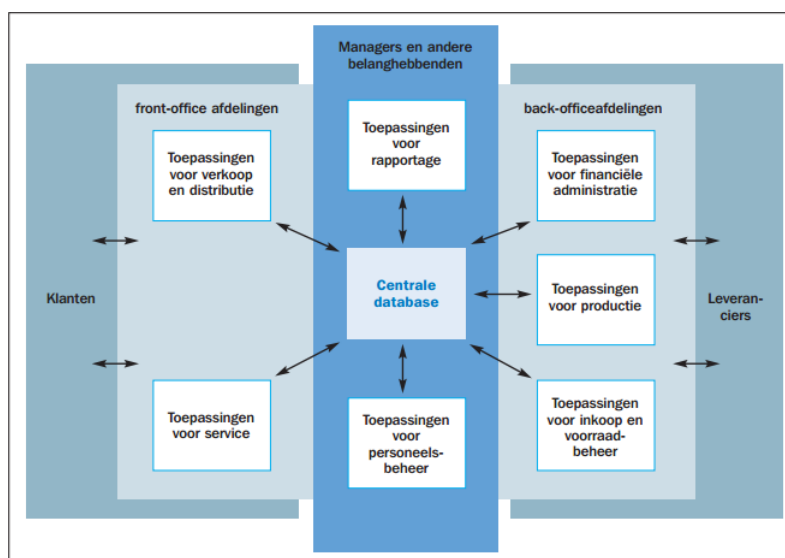
Voorafgaand aan het selectietraject is het van belang om de wensen en eisen goed in kaart te brengen. Omdat hiermee de selectie binnen de verschillende ERP systemen gemaakt kan worden. (Pantheon Automatisering, 2015).

Het ERP selectietraject begint met het samenstellen van de *longlist*. Een longlist is een ruwe selectie van meer dan tien verschillende ERP systemen op basis van meerdere informatiebronnen (ICT informatiecentrum, 2017). Het hoge aantal ERP systemen op de longlist is ingeperkt door de minst reële ERP systemen af te strepen. De volgende stap is het verstrekken van het *programma van eisen* (PVE) aan de ERP leveranciers. Een programma van eisen is een document waarin nauwkeurig staat beschreven welke functionaliteiten het ERP systeem moet bevatten (ToornendPartners, 2017). Het

PVE wordt besproken met de leveranciers en de ERP systemen die over de functionaliteiten beschikken formuleren de shortlist. De shortlist is de ingeperkte longlist en bevat drie tot vijf ERP systemen die aan alle eisen en wensen voldoen (ICT informatiecentrum, 2017).

## Processen

De standaardprocessen die uitgevoerd worden binnen de software zijn logistiek, administratie en financiën. Door gebruik te maken van een ERP systeem is er geen behoefte meer aan meerdere programma's voor verschillende afdelingen. Alle processen worden samengevoegd in één overkoepelend systeem. (ICT informatiecentrum, 2015). Bedrijfsprocessen zijn activiteiten die mensen of middelen uitvoeren binnen het bedrijf. (Goedvolk, 1995). De bedrijfsprocessen die het ERP-pakket op dit moment onder andere ondersteunt zijn: sales, voorraadbeheer en purchasing. Deze processen zijn een gedeelte van het totale aantal *primaire processen* bij Snoeks Automotive. Alle bedrijfsprocessen zijn namelijk op te delen in drie categorieën: *management processen*, *primaire processen* en *ondersteunende processen* (Nieuwenhuis, 2010). Management processen zijn gericht op de sturing van de organisatie en ondersteunende processen zorgen dat de primaire processen goed uitgevoerd worden. Ook management en ondersteunende processen worden ondersteund door het ERP-pakket. (Davenport, 1998). De ondersteuning van ERP binnen de processen is geïllustreerd in figuur 2.2.



Figuur 2.2 Anatomie van het ERP-concept. (Davenport, 1998)

## Logistiek & Automotive

De organisatie is onder de loep genomen om meer kennis te krijgen over het *klant order ontkoppelpunt (KOOP)*, *marketing strategie (b2b / c2c)* en de bedrijfsprocessen. Sommige ERP systemen zijn beter geschikt voor een bepaald type onderneming (ERP-selectie, 2017). Het KOOP is het punt waar de vraagvoorspelling en de binnenkomende orders elkaar treffen (Nevi, 2015). Snoeks Automotive hanteert een KOOP 3: *assemble to order (ATO)*. Assemble to order betekent dat de onderdelen of halffabricaten op voorraad liggen en zij worden geassembleerd wanneer een order binnenkomt. In het geval van Snoeks Automotive liggen de onderdelen van de ombouwkits op voorraad in het distributiecentrum in Tsjechië. Zodra de klantorder binnenkomt wordt de assemblage aan de hand van de leverdatum achteruit gepland. Ook de inkoop verloopt op basis van binnenkomende orders.

Het type marketing strategie die gehanteerd wordt is *business to business (b2b)* en *business to consumer (b2c)*. B2b betekent dat de organisatie zaken doet met andere ondernemingen. Snoeks Automotive levert bijvoorbeeld ombouwkits aan de *original equipment manufacturer (OEM)*. Een OEM

is een bedrijf dat producten levert aan een merkleverancier. De merkleverancier verwerkt deze producten alsof ze zelf gefabriceerd zijn. (Herbig & O'Hara, 1994). In de automotive industrie is de OEM de autofabrikant. In de automotive industrie sturen de fabrikanten hun forecast via *Electronic Data Interchange (EDI)*. EDI is een standaard voor het uitwisselen van elektronische gegevens, zoals orders, van computer naar computer (Molen, 2017). Snoeks Automotive levert ook aan consumenten, vandaar dat er ook een b2c strategie wordt gehanteerd.

Uit onderzoek blijkt dat het van belang is om de huidige situatie van de bedrijfsprocessen goed te begrijpen bij een ERP selectietraject (Management Kennisbank, 2017). Door de huidige situatie goed in kaart te brengen is het mogelijk om de *bottlenecks* en knelpunten bloot te leggen. Hierdoor kunnen deze aangepakt worden. Een bottleneck is een punt in een proces wat een ander proces in de weg kan staan. (Arnott, De Palma, & Lindsey, 1990). Bottlenecks zijn op te lossen door *continuous improvement*. Continuous improvement is het constant verbeteren en analyseren van de situatie om fouten te reduceren. (Ehie & Sheu, 2005).

## 2.2 Bronnen & casuïstiek

Snoeks Automotive is niet het eerste bedrijf dat onderzoek gaat doen naar ERP software. Andere organisaties zijn Snoeks Automotive al voor gegaan en over hun ervaringen zijn rapporten geschreven. Deze rapporten brengen nuttige kennis die gebruikt kan worden tijdens dit onderzoek. Om fouten te voorkomen in het gehele ERP proces kunnen meerdere bronnen geraadpleegd worden. De eerste twee bronnen zijn hieronder weergegeven, de uitleg van andere gebruikte bronnen zijn geplaatst in bijlage II.

Een bron op het gebied van softwareselectie is een boek van Hollander (2000). In dit boek komt het gehele proces van softwareselectie aan bod en staat een formule voor het selecteren van het beste pakket centraal. Deze formule is opgebouwd uit vijf aspecten: huidige vereisten, toekomstige vereisten, implementatie, leveranciersondersteuning en kosten. Voor dit onderzoek zijn de eerste twee aspecten uitvoerig bestudeerd omdat het van belang is dat de vereisten van het ERP systeem duidelijk geformuleerd worden voor een ERP selectie. Het derde en vijfde aspect zijn mede geraadpleegd om de bestedingsruimte in de zin van kosten en implementatietijd te definiëren. Als laatste is het vierde aspect gebruikt om de leveranciersondersteuning te waarborgen.

Een van de bekendste bronnen over de implementatie is Critical Issues Affecting an ERP Implementation (Bingi, Sharma, & Godla, 1999). In de bron wordt beschreven dat het veranderen tussen ERP systemen grote gevolgen met zich mee kan brengen. De bron is relevant voor het onderzoek, ook al wordt de implementatie binnen dit project buiten beschouwing gelaten, omdat de kritieke factoren van ERP worden besproken en deze wel van toepassing zijn op het onderzoek. De kritieke factoren die een implementatie kunnen breken of maken zijn toewijding van het topmanagement, re-engineering van de processen, integratie tussen meerdere systemen en de training van medewerkers met de software.

## 2.3 Theorieën & modellen

In de onderstaande paragrafen zijn de theorieën en modellen dieper toegelicht. De onderstaande informatie komt deels uit het oriëntatieverslag.

## DMAIC

Het DMAIC (Lunau, 2013) is zoals eerder benoemd het raamwerk van het onderzoek. Het is een model dat bestaat uit vijf verschillende stappen. De stappen zijn define, measure, analyse, improve en control. Alle stappen bij elkaar vormen een cirkel die streeft naar continue verbetering.

Define: het identificeren van de bedrijfsprocessen die worden uitgevoerd met behulp van ERP.

Measure: het meten van informatie over de huidige gang van zaken van het ERP systeem.

Analyse: het analyseren van de metingen en het identificeren van problemen of oorzaken binnen het ERP systeem.

Improve: suggesties geven en implementeren om de problemen op te lossen.

Control: ERP systeem implementeren en zorg dragen voor de verbetering

## KOOP

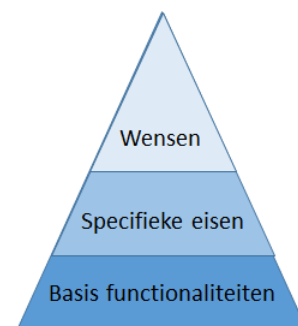
Het Klant Order Ontkoppel Punt (KOOP) is het punt waar de order van de klant doordringt binnen de organisatie. De vraagvoorspelling en de binnenkomende orders treffen elkaar op dit punt (Nevi, 2015). Door goed na te denken over het KOOP van een organisatie kan er bespaard worden op leveringstijden en kosten. Belangrijk voor dit onderzoek is om na te gaan waar het KOOP ligt voor Snoeks Automotive omdat het KOOP van een organisatie de voorraadstrategie bepaald.

## Business Process Mapping

Door middel van Business Process Mapping (BPM) kunnen de bedrijfsprocessen van Snoeks Automotive schematisch weergegeven worden (White, 2006). De Business Process Mapping zorgt voor een overzichtelijke weergave van alle processen die uitgevoerd worden.

## Functionaliteiten piramide

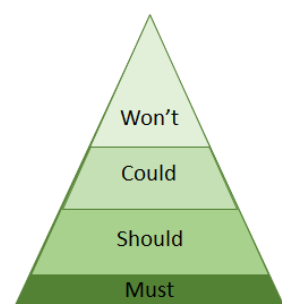
De functionaliteiten piramide visualiseert de verschillende prioriteiten binnen de functionaliteiten van een ERP systeem (figuur 2.3). Bij een softwareselectie wordt er als eerste geselecteerd op de basis functionaliteiten. Zonder deze functionaliteiten kan een onderneming niet draaien. Ten tweede moet het softwarepakket voldoen aan de specifieke functionaliteiten van de onderneming omdat deze specifieke functionaliteiten zorgen dat de bedrijfsvoering doorgang kan vinden. Ten derde kan er gekeken worden welke additionele wensen de onderneming heeft en of het beoogde ERP-pakket deze ondersteunt. Dit is weergegeven als een wensenpiramide in figuur 2.3 Het ERP systeem steunt op de basiseisen en de wensen vormen de top.



Figuur 2.3: functionaliteiten piramide

## MoSCoW

Het model dat is gebruikt om de wensen en eisen te categoriseren is het MoSCoW model (Barker & Clegg, 1994). Aan de hand van het MoSCoW model worden de software functionaliteiten in vier categorieën verdeeld: must have, should have, could have en won't have (figuur 2.4). De belangrijkste functionaliteiten van het softwarepakket vallen in de must have categorie, de eisen die van belang zijn maar later geïmplementeerd kunnen worden behoren tot de should have categorie. De could have categorie zijn functionaliteiten die niet essentieel zijn voor het



Figuur 2.4: functionaliteiten piramide



softwarepakket maar wel gewaardeerd worden. En als laatste is er de categorie won't have, dit zijn functionaliteiten die op dit moment nog niet aan de orde zijn maar wellicht in de toekomst wel van pas kunnen komen.

### Longlist

De longlist is een uitgebreide lijst van meerdere ERP systemen waarvan een selectie gemaakt wordt. Er is gekozen om een ruime longlist te formuleren om hierdoor zo breed mogelijk te kunnen oriënteren. De methoden die zijn gebruikt om de longlist te formuleren zijn: deskresearch, benchmarking en brainstormsessies. Er is gekozen voor deze methoden omdat er al veel informatie over ERP systemen bekend is en deze informatie tevens eenvoudig te verkrijgen is via het internet

### Programma van eisen (PVE)

Het PVE is een document dat is gestuurd naar ERP leveranciers om een beeld te geven van de organisatie en de gewenste functionaliteiten. Het bestaat uit twee delen. Het eerste deel is een korte introductie tot de organisatie, de leveranciers moeten immers weten wat Snoeks Automotive voor bedrijf is, en wat Snoeks Automotive precies doet. Het tweede deel van het document is een lijst met specifieke functionaliteiten (bijlage VII) die het ERP systeem moet bevatten voor Snoeks Automotive.

### Request for information (RFI)

Er is expliciet gekozen om te werken met een PVE in plaats van een gebruikelijke Request for Information (RFI). Een RFI is een document met alle gewenste functionaliteiten met daarnaast een aankruisveld. De leverancier kan aankruisen of de desbetreffende functionaliteit aanwezig is in het ERP systeem en stuurt de ingevulde RFI terug naar de klant. De praktijk wijst echter uit dat vaak alle leveranciers alle selectievakken aankruisen zodat zij uitgenodigd worden voor een gesprek (Strativa, 2015). Deze methode resulteert in stapels papierwerk met alle aankruisvelden ingevuld zonder enige voortgang. Door met een PVE te werken en hier mondeling over te praten met de leveranciers kan er soepeler ingespeeld worden op de verschillende functionaliteiten.

### Selectietraject

Het ERP selectietraject bestaat uit meerdere stappen die zijn afgeleid van de selectiestappen uit het Handboek Softwareselectie (ICT informatiecentrum, 2017). De stappen zorgen ervoor dat de opgestelde longlist wordt ingeperkt naar de uiteindelijke doelstelling van het onderzoek: de shortlist. De stappen in het traject zijn als volgt:

1. Longlist
2. Voorselectie
3. Contact call
4. Business call met ERP leveranciers
5. Shortlist formuleren op basis van de business calls
6. Vervolgstappen voor de toekomst

### Statistische Analyse

Er is een enquête afgenomen bij de ERP-gebruikers binnen Snoeks Automotive en de resultaten zijn geanalyseerd aan de hand van beschrijvende statistische analyse (Rogatio, 2016). De beschrijvende statistische analyses bestaan uit grafieken en histogrammen.

### Confrontatiematrix

De confrontatiematrix zorgt voor een visuele vergelijking van de verschillende optionele ERP systemen. Alle systemen kregen een vink of een kruis voor een factor, dit zijn onder andere productiecapaciteiten, planningscapaciteiten enzovoorts. Aan de hand van het aantal vinken en kruizen zijn de systemen eenvoudig met elkaar vergeleken.

### Kosten en Baten analyse

Een kosten en baten analyse is een evaluatiemethode waarbij verwachte kosten naast de verwachte baten worden gelegd. Binnen dit onderzoek behoren de kosten en baten niet tot de kern van het onderzoek en komen zij tot een bepaald niveau aan bod. De reden hiervoor is dat er geen daadwerkelijke implementatie plaats vindt. Verder worden de kosten en baten door meerdere factoren beïnvloed. Hierdoor is het onmogelijk om vooraf een precieze kostenschatting te geven (Reterink, Van Dorpe, Reijne, Barendrecht, & Van Landeghem, 1999).

De *Total Cost of Ownership (TCO)* laat de totale hoeveelheid kosten zien (Ellram, 2002). Deze totale kosten zijn onderverdeeld in interne kosten en externe kosten. Bepaalde ERP systeem kosten zijn niet altijd toe te schrijven tot dezelfde groep. Dit verschilt namelijk per ERP-pakket en per dienstverband. Systeembeheer kosten kunnen bijvoorbeeld interne kosten zijn wanneer een fysieke server binnen het bedrijfspand staat maar het zijn externe kosten wanneer er wordt gewerkt via een cloud systeem en het bedrijf serverruimte huurt van een dienstverlener. Andere kosten die komen kijken bij een ERP systeem zijn: aanschaf licenties, onderhoud licenties, implementatie, systeembeheer, databasebeheer, interne helpdesk, koppelingen met systemen, hardware, opleidingen, upgrades, rapportages, arbeidsuren van projectteam en opleidingen voor het personeel. (Beerens H. , 2016).

### Kwantitatieve en kwalitatieve data

Kwalitatieve data is vooral subjectief en interpretatief. Deze data gaat niet alleen om feiten en cijfers maar vooral om het 'hoe' en 'waarom'. Tijdens dit onderzoek is er kwalitatieve data verkregen door mee te kijken bij werknemers, hen hier vragen over te stellen en interviews af te nemen. Door het doorvragen is er veel informatie verkregen. De interviews verliepen volgens een gestructureerd interviewpatroon, op voorhand waren de vragen opgesteld. Wel is er tijdens het interview bijgestuurd op bepaalde vlakken wanneer hier kansen waren om extra informatie te verkrijgen. Aan de hand van de gestructureerde vragen en het doorvragen zijn er overeenkomsten en verschillen tussen de interviews.

Kwantitatieve data is gebaseerd op cijfers. Een data verzamel methode die is gebruikt tijdens dit onderzoek is een enquête. Door het afnemen van meerkeuze enquêtes bij werknemers leverde dit numerieke waardes op. Deze numerieke waardes zijn gebruikt om conclusies te trekken. De enquête besloeg onder andere het draagvlak van het huidige ERP systeem bij de medewerkers, de ERP functionaliteiten die gebruikt worden en de algemene tevredenheid.

### 3. Methoden per deelvraag

Om elke deelvraag te kunnen beantwoorden zijn er meerdere methoden gebruikt. Dit hoofdstuk geeft aan welke methoden er zijn gebruikt bij elke deelvraag.

#### 1. Welke bottlenecks zijn er in het huidige ERP systeem?

De methoden van de eerste deelvraag zijn interviews, meetings, observaties en een enquête en statistische analyse. Bij de operations manager, directeur, ICT manager van Snoeks Automotive in Nederland zijn de interviews afgenomen. Er zijn ook interviews afgenomen bij de medewerkers van Snoeks Automotive Nederland en Tsjechië. De directeur, operations manager en ICT manager vertelden tijdens de interviews wat in hun optiek de bottlenecks zijn van het huidige ERP systeem. Deze bottlenecks zijn ook de aanleiding voor het onderzoek. In de interviews en tijdens het observeren bij de medewerkers werd er onder andere gevraagd wat zij zien als de bottlenecks van het ERP systeem. De medewerkers van Snoeks Automotive Tsjechië zijn geïnterviewd in Tsjechië. Het onderzoek heeft namelijk een week plaatsgevonden in de Tsjechische Snoeks Automotive vestiging. Er is ook een meeting gehouden met een oud-medewerker van Quartess, de huidige leverancier van het ERP systeem. Aan de hand van zijn ervaringen en kennis van het ERP systeem is er veel informatie verkregen over het functioneren en disfunctioneren van het huidige ERP systeem.

Als laatste is er een enquête afgenomen om het draagvlak van de medewerkers te meten. Een ERP systeem heeft namelijk niet alleen functionele bottlenecks maar ook non-functionele bottlenecks. Het is van belang om het draagvlak van het ERP systeem te inventariseren omdat de medewerkers uiteindelijk werken met het ERP systeem. Als de medewerkers ontevreden zijn over het ERP systeem is het een goed moment om van ERP systeem te wisselen. Mochten de medewerkers juist erg content zijn met het ERP systeem, dan is het wellicht beter om toch het huidige systeem te behouden. De resultaten van de enquêtes zijn geanalyseerd aan de hand van statistische analyse. De statistische analyse is uitgevoerd in de vorm van histogrammen en grafieken.

#### 2. Welke logistieke functionaliteiten zijn vereist binnen een ERP-pakket voor Snoeks Automotive?

Door middel van Business Process Mapping zijn de bedrijfsprocessen van Snoeks Automotive in kaart gebracht. Na het benoemen van de processen is met de operations manager besproken welke processen bij Snoeks Automotive behoren tot de logistieke processen. Dit zijn de processen: sales, planning, purchase en warehousing.

Na het in kaart brengen van de logistieke bedrijfsprocessen zijn er interviews afgenomen bij de medewerkers van Snoeks Automotive in Nederland en Tsjechië. Ook is er bij dezelfde medewerkers meegelopen en geobserveerd om zelf te ervaren hoe zij het ERP systeem gebruiken. De interviews waren bedoeld om te inventariseren welke functionaliteiten de medewerkers op dit moment gebruiken. Deze functionaliteiten moet een ander ERP systeem ook bevatten. Ook waren de interviews bedoeld om uit te zoeken welke extra functionaliteiten de medewerkers graag terugzien in een ERP systeem. De extra functionaliteiten kunnen ervoor zorgen dat bepaalde processen of handelingen eenvoudiger uitgevoerd worden. Alle functionaliteiten zijn gecategoriseerd op basis van de MoSCoW methode en de wensen piramide.

### 3. Welke ERP-pakketten zijn in de markt voor productie / assemblageondernemingen die geschikt zijn voor Snoeks Automotive?

Voor de derde deelvraag is een longlist met mogelijke ERP systemen opgesteld. De longlist is opgesteld door middel van brainstormen, benchmarken en deskresearch. De ERP systemen die door de voorselectie kwamen zijn benaderd voor een business call om te praten over het PVE. Het PVE gold als leidraad tijdens de business calls. Aan de hand van de business calls zijn de systemen die niet voldeden aan de eisen en wensen van de longlist verwijderd. Door de ongeschikte ERP systemen te verwijderen bleven de geschikte ERP systemen over. De geschikte systemen vormen samen de shortlist.

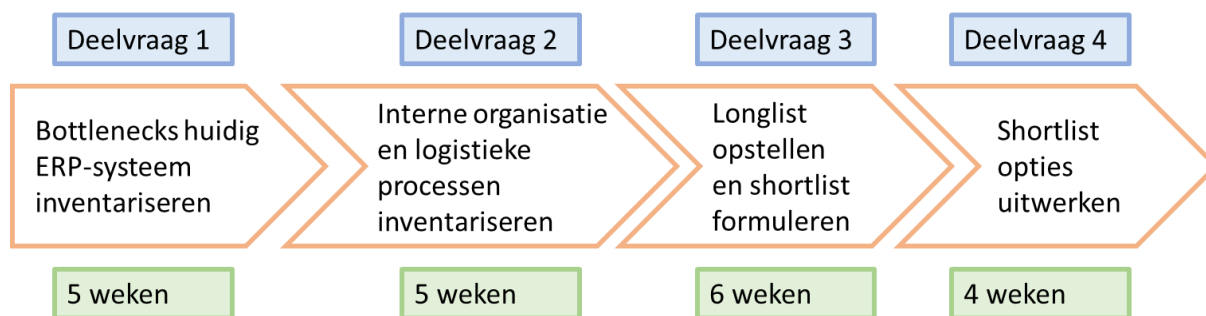
### 4. Wat zijn de kosten en baten per pakket in de shortlist?

De ERP systemen op de shortlist zijn dieper geanalyseerd. Tijdens de business calls zijn de geschatte kosten van de ERP systemen besproken. Van alle ERP systemen op de shortlist zijn de geschatte kosten overzichtelijk weergegeven om duidelijk de verschillen te kunnen zien. De baten van de ERP systemen op de shortlist zijn geschat aan de hand de business calls.

Alle ERP systemen die besproken zijn tijdens de business calls zijn opgenomen in een confrontatiematrix. De confrontatiematrix laat zien welke functionaliteiten behoren tot de standaard functionaliteiten van het ERP systeem. Door dit overzicht is eenvoudig te zien welke ERP systemen over de meeste functionaliteiten beschikken met het standaard pakket. Dit betekent dat de ERP systemen over de functionaliteiten beschikken zonder extra modules bij te bouwen.

## Proces stappen

In onderstaand figuur 3.1 is het gehele uitwerkproces van de deelvragen gevisualiseerd. Onder de verschillende processen is de tijdsduur opgenomen. De processen hebben echter geen vaste startdatum en einddatum. De processen overlappen elkaar doordat bepaalde afspraken eerder of later zijn gepland. Een voorbeeld hiervan is een relatief late business call met een ERP leverancier.



Figuur 3.1: methode processen

Om een shortlist te formuleren met ERP systemen die de logistieke processen beter ondersteunen dan het huidige systeem is het noodzakelijk om eerst het huidige systeem grondig te analyseren. In het volgende hoofdstuk zijn verschillende onderwerpen van het huidige ERP systeem toegelicht.

## 4. Huidige situatie omtrent het ERP systeem

Het huidige ERP systeem van Snoeks Automotive is Infor Visual Enterprise. In dit hoofdstuk is het ERP systeem uitgebreid besproken. De beweegredenen om te oriënteren op de markt van ERP komen als eerste aan bod. Deze beweegredenen zijn tevens ook de bottlenecks van het huidige systeem. Na de beweegredenen is beschreven welke modules Snoeks Automotive op dit moment gebruikt van het ERP systeem. Als laatste zijn de sterke aspecten van het huidige ERP systeem besproken.

### 4.1 Beweegredenen om te oriënteren op ERP systemen

Snoeks Automotive is aan het oriënteren op het gebied van ERP. De reden van de oriëntatie is dat Snoeks Automotive niet honderd procent tevreden is met het huidige ERP systeem. De factoren en bottlenecks die ervoor zorgden dat Snoeks Automotive het traject startte zijn in dit hoofdstuk benoemd. De beweegredenen en bottlenecks uit dit hoofdstuk zijn de beantwoording van de eerste deelvraag.



*Figuur 4.1: Belangrijkste redenen invoering ERP-pakket.  
Bron: (Reterink, Van Dorpe, Reijne, Barendrecht, & Van Landeghem, 1999)*

Figuur 4.1 laat verschillende algemene beweegredenen van organisaties zien om een ERP-systeem in te voeren. De figuur weergeeft de resultaten van 40 ERP implementaties in de Benelux. De belangrijkste redenen van organisaties om ERP systemen te implementeren zijn over het algemeen defensieve redenen. De ondervraagden organisaties wisselen van ERP systeem wanneer het huidige ERP systeem gebreken toont. Snoeks Automotive heeft een mix van defensieve en offensieve redenen om een ERP selectietraject te beginnen.

### Ondersteuning van de leverancier

Het grootste struikelblok van het huidige ERP systeem is de support van de leverancier. Dit is geconcludeerd aan de hand van gesprekken met de operations manager, ICT manager en de directeur van Snoeks Automotive. Zij vertelden dat Quartess een Nederlands IT bedrijf is en de enige leverancier van Infor Visual binnen de Benelux. Quartess verzorgt de implementatie en de daarna gevraagde support bij problemen. De support is echter niet optimaal omdat Quartess niet de kennis en kunde heeft om effectief problemen op te lossen. Quartess toont ook geen actieve houding bij het informeren van de klant over nieuwe releases of bij het leveren van support, aldus de operations manager. Om deze defensieve reden maken meer organisaties de keuze om van ERP systeem te wisselen (figuur 4.1).

## Gebruiksonvriendelijk

Uit intern onderzoek blijkt dat vijftien werknemers van Snoeks Automotive Nederland het ERP systeem als gebruiksonvriendelijk ervaren (figuur 4.2). Doordat vijftien werknemers het ERP systeem als gebruiksonvriendelijk ervaren is de kans groot dat zij niet optimaal presteren met de uitvoering van het ERP systeem. De reden waardoor gebruikers het ERP systeem als gebruiksonvriendelijk ervaren komt mede door het feit dat Visual Manufacturing een breed ERP systeem is met vele functies en mogelijkheden. Door de vele functies en mogelijkheden worden de medewerkers overrompeld met keuzes en dit wordt als onprettig ervaren. Visual Manufacturing zou door deze reden mogen verbeteren op het gebied van eenvoudigheid en gebruiksvriendelijkheid maar zonder functionaliteiten te verliezen. Tussen deze twee factoren moet een balans gevonden worden. De gebruiksonvriendelijkheid is een offensieve keuze om van ERP systeem te wisselen. Er wordt namelijk gestreefd naar een product waar de medewerkers beter mee kunnen werken. Dit zal de bedrijfsprocessen die zijn besproken in hoofdstuk 6 ten goede komen.

| 4 Hoe beoordeelt u Visual Manufacturing ten aanzien van: |        |       |      |           |            |
|----------------------------------------------------------|--------|-------|------|-----------|------------|
|                                                          | Slecht | Matig | Goed | Zeer goed | Uitstekend |
| Gebruiksvriendelijkheid                                  | 2      | 13    | 9    | 2         | 0          |

Figuur 4.2: Gebruiksvriendelijkheid beoordeling Snoeks Automotive Nederland.

Bron: enquête

## Onwetendheid

Al meer dan vijftien jaar werkt Snoeks Automotive met hetzelfde ERP systeem. Door de jaren heen is er binnen Snoeks Automotive veel veranderd maar ook in de markt van ERP systemen. Het huidige ERP systeem heeft regelmatig updates gekregen maar er is nooit onderzocht wat de capaciteiten van andere ERP systemen zijn. Er is een kans dat er een ERP systeem in de markt is welke betere capaciteiten heeft dan het huidige ERP systeem. Als er geschakeld zou worden naar een systeem met betere capaciteiten zouden de bedrijfsprocessen eenvoudiger en sneller uitgevoerd kunnen worden.

Snoeks Automotive wil om deze reden graag weten of er daadwerkelijk een ERP systeem in de markt is die de bedrijfsprocessen beter zou kunnen ondersteunen. Het zou zonde zijn als Snoeks Automotive er na tien jaar achter komt dat zij werk hebben verricht op een wijze wat aanzienlijk efficiënter had gekund.

## Continuering van Visual

Infor is een grote ERP-organisatie en is eigenaar van meerdere ERP systemen. De organisatie hanteert een agressieve concurrentiestrategie en heeft tot dus ver meer dan 40 software acquisities achter de rug (Lev-Ram, 2013). Infor Visual Enterprise is niet het bekendste ERP systeem van Infor (Gartner, 2015). Doordat Infor meer dan twaalf ERP systemen in bezit heeft bestaat er een kans dat Infor alle klanten wilt samenbrengen naar hetzelfde ERP systeem. Infor kan ervoor kiezen om slechts één ERP systeem te blijven ondersteunen en de klanten te laten overstappen naar het bekendste product van Infor: Infor LN.

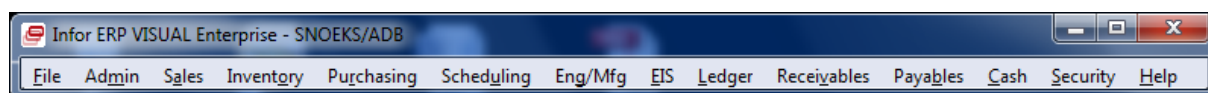
Volgens een vertegenwoordiger van Infor Nederland wil Infor inderdaad alle huidige klanten in de toekomst laten overstappen naar Infor LN. Er is echter geen tijdsspanne bekend waarin dit zou moeten plaatsvinden en dit zou hierom in theorie nog tientallen jaren kunnen duren.

Om op dit moment te ruilen van ERP systeem zou een erg defensieve keuze zijn (figuur 4.1) van Snoeks Automotive.

## 4.2 Beschrijving huidig ERP systeem met bijbehorende modules

Bij Snoeks Automotive wordt er op dit moment gebruik gemaakt van het ERP systeem Infor Visual Enterprise. Dit ERP systeem bestaat uit meerdere modules. De modules die Snoeks Automotive gebruikt zijn: Infor Visual Manufacturing (VM), Infor Visual Finance (VF) en Infor Visual CRM. Het Infor Visual Manufacturing systeem is een systeem voor het gehele orderproces. Hierin zitten onder andere de processen inkoop, productie en voorraadbeheer (figuur 4.3). Het Infor Visual Finance systeem is een systeem voor de financiën en Infor Visual CRM is voor de klantrelaties.

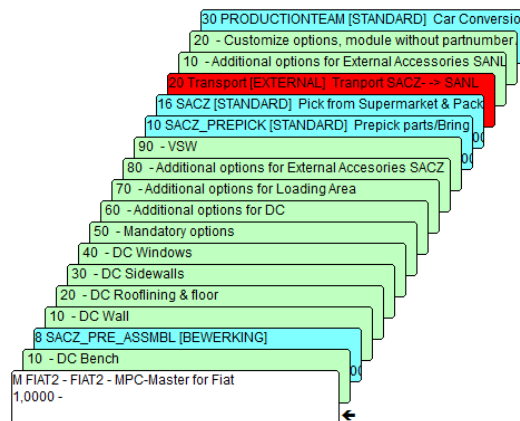
Infor Visual Manufacturing, ook wel afgekort als VM, is het kern ERP systeem van Snoeks Automotive. Door middel van dit ERP systeem wordt het gehele orderproces in de organisatie doorlopen. Dit systeem wordt zowel in Nieuw-Vennep als in Tsjechië gebruikt omdat beide vestigingen samen één zijn. In Nieuw-Vennep worden de orders van de ombouwkits ingevoerd en in Tsjechië worden de ombouwkits samengesteld en verzonden. Doordat de vestigingen nauw samenwerken is het noodzakelijk dat zij beide hetzelfde ERP systeem gebruiken. Zij hebben immers elkaars informatie nodig.



Figuur 4.3: Infor Visual Manufacturing

Het VM ERP systeem bevat alle productieplanning activiteiten en fabricage activiteiten die een maak-industrie bedrijf uitvoert. Het is mogelijk om met VM onder andere de productieplanning te controleren, materiaal te beheren en orders in te voeren.

Een belangrijk eigenschap van VM is het manufacturing window (figuur 4.4). In dit window staan alle stappen aangegeven die doorlopen worden om een product te krijgen. Dit wordt ook de work order genoemd. Deze work order is inclusief de onderdelen die gebruikt worden voor het product: de Bill of Material (BOM). Snoeks Automotive belevt ombouwkits die onder andere bestaan uit: een volledig voor geassembleerde kussenset, separatiewand en bank. De banken zijn echter niet gemaakt uit één vast onderdeel maar uit meerdere onderdelen. Door het product in te voeren in



Figuur 4.4: manufacturing window dubbele cabine

het manufacturing window kan precies afgelezen worden uit welke onderdelen dit product bestaat, en welke productiestappen doorlopen moeten worden. Op basis van achteruit plannen worden de benodigde producten op tijd ingekocht zodat zij op tijd op voorraad zijn voor de productie.

Infor Visual Finance is een financiële module van Infor. Via deze module kunnen alle financiële stromingen inzichtelijk gemaakt worden. Er kunnen documenten, bankafschriften, facturen en inkoopfacturen ingeboekt worden.

Infor Customer Relationship Management (CRM) is de klantenrelatie module van Infor. Via deze module kan er gedetailleerde informatie van alle klanten bijgehouden worden. Door klantinformatie op te slaan is het mogelijk om interactieve gesprekken te houden. De interactieve gesprekken waarderen de klanten aldus een sales area manager van Snoeks Automotive. De klantrelaties versterken en vereenvoudigen door deze module te gebruiken.



### 4.3 Sterke punten huidig ERP systeem

Verbreiding op de markt van ERP door een organisatie wil niet impliceren dat het huidige pakket ondermaats presteert. Visual Manufacturing is een sterk ERP-pakket met veel verschillende functies. In dit hoofdstuk zijn de sterke functionaliteiten van Visual Manufacturing besproken. De standaard logistieke functionaliteiten die elk productie georiënteerd ERP systeem bevat (bijvoorbeeld het invoeren van orders) zijn in deze paragraaf buiten beschouwing gelaten. Wel zijn de functies benoemd die niet standaard in elk ERP systeem voorkomen. De sterke punten van het ERP systeem zijn onder andere besproken tijdens een meeting met een voormalig medewerker van Quartess de leverancier van VM in de Benelux.

#### Gecombineerde planning tussen mensen en materiaal

Een van de sterkste punten van Visual Manufacturing is de mogelijkheid tot gedetailleerde capaciteiten planning (Oud-medewerker Quartess, 2017). Meerdere producten ondergaan productiebehandelingen in het distributiecentrum in Tsjechië voordat zij verstuurd worden. Dit zijn bijvoorbeeld het lijmen van vloermatten, bekleden van zittingen en het pick en pack proces. Met Visual Manufacturing kan het planning proces uit hoofdstuk 6.2 nauwkeurig gestuurd worden aldus de operations manager. De mensen en middelen kunnen met VM precies ingepland en bijgestuurd worden. Hierdoor kan elke bottleneck, een tekort aan personeel of middelen op een bepaalde productieplaats, aangepakt worden en dit zorgt voor een hoger productieresultaat.

#### Actual costing

Het tweede sterke punt van Visual Manufacturing is dat er wordt gewerkt met actual costing. Actual costing is een kostenmethode die preciezer is dan standard costing. Bij standard costing wordt bij elk artikel de standaard inkoopprijs genomen om marges te berekenen. Actual costing gaat een stap verder en zorgt voor een beter inzicht van de artikelmarges per batch. Bij het actual costing principe wordt er gerekend met actuele kosten in plaats van standaard kosten. Zodra een factuur binnenkomt waarop een prijs staat aangegeven die afwijkt van de gebruikelijk prijs, wordt de inkoopprijs van die groep producten aangepast. Hierdoor wordt er altijd gerekend met de juiste inkooprijzen en dit voorkomt prijsverschillen.

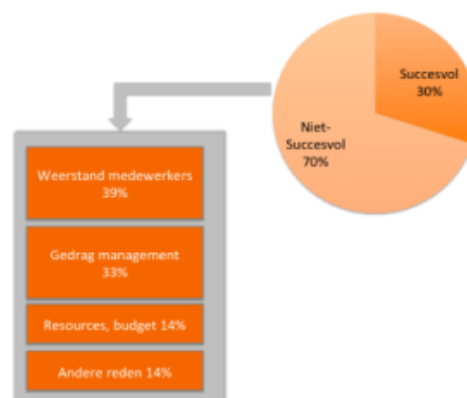
#### Integratie tussen de financials en de logistiek

Tussen de logistieke en financiële schakels van het ERP systeem zit een goede integratie. Het logistieke aspect van alle inkomende goederen moet een koppeling vinden met het financiële aspect in de vorm van facturen (Oud-medewerker Quartess, 2017). Zodra goederen binnenkomen wordt er gecontroleerd of het product, aantal en de prijs overeenkomt met de inkooporder. Als deze gegevens kloppen wordt de factuur betaald. Op alle inkooporders van Snoeks Automotive staat een grootboeknummer vermeld dat overeenkomt een grootboekrekening van Snoeks Automotive. Aan de hand van dit nummer worden de kosten automatisch op de juiste grootboekrekening geboekt.

## 5. Draagvlak van huidig ERP systeem

Het simpelweg starten van een willekeurig project bij een onderneming wil nog niet zeggen dat het project een succes zal zijn. De slagingskans (E) van het project wordt bepaald door twee factoren. De twee factoren zijn de kwaliteit van het project (K) en de mate van acceptatie (A) van de medewerkers die het project uitvoeren. Dit is de wet van Maier en de wet kan uitgedrukt worden in een formule:  $E = K \times A$  (Cozijnsen & Vrakking, 2003).

Cozijnsen & Vrakking tonen in hun onderzoek aan dat mislukte organisatieveranderingen voor zeventig procent te wijten zijn aan het gedrag van de betrokkenen (Cozijnsen & Vrakking, 2003). Van de zeventig procent bestaat 39% uit de weerstand van de medewerkers. De weerstand van de medewerkers bij een project groeit wanneer zij het project niet begrijpen of het niet noodzakelijk vinden. Om de slagingskans van het project zo hoog mogelijk te krijgen moet draagvlak aanwezig zijn. Het is van belang dat alle betrokkenen het project snappen en het noodzakelijk vinden.



*Figuur 5.1: oorzaken van projectmislukkingen. Bron: (Cozijnsen & Vrakking, 2003)*

Een ERP project heeft een gemiddelde doorlooptijd van 20 maanden en vereist input van de eigen medewerkers (Reterink, Van Dorpe, Reijne, Barendrecht, & Van Landeghem, 1999). Omdat een ERP project zoveel middelen vereist is ook bij een ERP project het draagvlak van de betrokken van belang. Het draagvlak van het ERP systeem is geïnventariseerd omdat de medewerkers uiteindelijk werken met het ERP systeem. Als de medewerkers ontevreden zijn over het ERP systeem is het een goed moment om van ERP systeem te wisselen. Mochten de medewerkers juist erg content zijn met het ERP systeem, dan is het wellicht beter om toch het huidige systeem te behouden. De acceptatie (A) zal in het eerste scenario laag zijn, dat resulteert in een lage slagingskans van het project.

### 5.1 Kwantitatief onderzoek

Om het draagvlak van het huidige ERP systeem te meten is kwantitatief onderzoek gedaan. Het kwantitatief onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een enquête. De enquête is ingevuld door medewerkers van beide Snoeks Automotive vestigingen. De enquêtes bestaan uit dezelfde vragen maar de enquête van SACZ is vertaald naar het Engels. Tevens zijn beide enquêtes door ruimschoots de meerderheid van de ondervraagden beantwoord zodat er een realistisch beeld ontstaat. De resultaten van de enquêtes zijn gevisualiseerd in bijlage III.

De enquête is naar iedereen uit de e-mail groep van beide vestigingen verstuurd om een zo hoog mogelijk aantal respondenten te krijgen. Van SACZ hebben 24 VM gebruikers de enquête ingevuld en van SANL 31. Over het algemeen is de enquête binnen de 5-10 minuten ingevuld en de enquête bestond uit gestructureerde vragen. Elke deelnemer kreeg dezelfde multiple choice vragen in dezelfde volgorde. Per vraag zijn eerst de resultaten van SANL kort besproken en daarna de resultaten van SACZ.

In SACZ wordt verbinding gemaakt met de server in SANL waar het ERP systeem op draait. De verbinding is erg alleen traag vanuit SACZ. Dit zorgt soms voor frustraties bij de werknemers van SACZ en dit kan hun mening beïnvloeden.

## 1. Afdeling

De eerste vraag bij het kwantitatief onderzoek gaat over de afdeling van de respondent. Dit is van belang omdat de ene afdeling intensiever werkt met VM dan de andere afdeling. De operations afdeling werkt bijvoorbeeld meerdere uren per dag met de software en gebruiken meerdere functies. De sales afdeling zoekt af en toe een artikel op via één functie van VM. Doordat niet iedereen VM op dezelfde manier gebruikt kan er een vertekend beeld ontstaan bij de resultaten van de enquête. Om dit te voorkomen is het noodzakelijk om altijd te kijken van wie de antwoorden afkomstig zijn.

## 2. Algemeen gebruik

De tweede vraag die is gesteld gaat over het algemene gebruik van VM. Er is gevraagd hoe vaak werknemers gebruik maken van VM en hoe vaak zij gegevens daadwerkelijk invullen en opzoeken.

Uit de resultaten van SANL is te concluderen dat het algemene gebruik evenredig verdeeld is. Er zijn werknemers die meerdere uren per dag in het programma werken maar ook werknemers die zelden werken met het programma. Opvallend is dat de enige afdeling die daadwerkelijk gegevens invoert de operations afdeling is. Wel zoekt elke afdeling, behalve de marketing afdeling, gegevens op in VM.

De enquête geeft aan dat het gebruik van VM in SACZ erg hoog ligt. Veertien mensen gaven aan dat zij VM voor meerdere uren per dag gebruiken en maar één persoon gaf aan dat hij het nooit gebruikt. Veel werknemers bij SACZ vullen ook daadwerkelijk veel gegevens in tegenstelling tot SANL omdat de logistieke processen vooral uitgevoerd worden in SACZ.

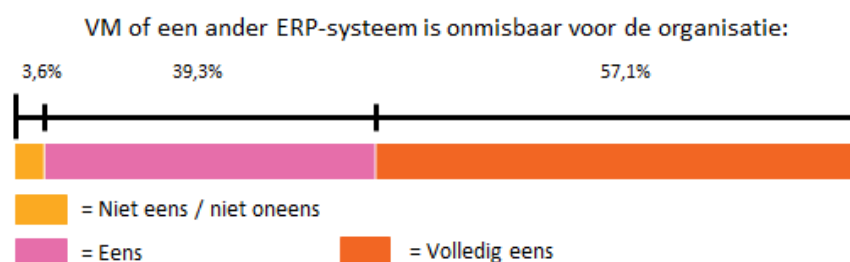
## 3. Beoordeling VM

De derde vraag is bedoeld om de algemene beoordeling van de medewerkers te analyseren. De verschillende aspecten zijn opgesomd en de medewerkers konden hun mening geven binnen een bereik van 'slecht' tot 'uitstekend'.

Bij SANL zijn alleen de functionaliteit en de betrouwbaarheid met een voldoende beoordeeld. De andere aspecten zijn met een onvoldoende beoordeeld. Deze resultaten laten zien dat de SANL medewerkers wel op het ERP systeem vertrouwen en dat zij er mee kunnen werken maar dat het geoptimaliseerd moet worden. De algemene tevredenheid van SACZ ten aanzien van VM is voldoende. De verbindingssnelheid krijgt een onvoldoende maar dit is niet de schuld van het ERP systeem.

## 4. Tevredenheid

Vraag nummer vier is om de VM tevredenheid van de medewerkers te peilen. Deze vraag is een van belang omdat hieruit blijkt of zij een ERP systeem überhaupt belangrijk vinden voor de organisatie. En of zij vinden dat zij hun taken goed kunnen uitvoeren door middel van VM en vinden of zijzelf over voldoende kennis beschikken van VM. De eerste vraag is weergegeven in figuur 5.2.



Figuur 5.2: uitslag SANL tevredenheid.

57% van SANL is ervan overtuigd dat een ERP systeem onmisbaar is voor Snoeks Automotive. Zij zien in dat alle bedrijfsprocessen gekoppeld moeten worden in één systeem om zo met snel met elkaar te communiceren. Wat opvalt is dat zeven mensen vinden dat zij zelf over onvoldoende kennis van VM beschikken, wel zijn dit veelal gebruikers die maar enkele functies gebruiken.

Opvallend is dat bij SACZ niet iedereen overtuigd is van een ERP systeem terwijl SACZ er juist meer mee gewerkt wordt dan in SANL. Ook vinden zes medewerkers dat het ERP systeem niet genoeg functionaliteiten heeft om hun functie uit te voeren.

## 5. Nieuw ERP-pakket

Mocht Snoeks Automotive in de toekomst willen werken met een ander ERP-pakket dan staat of valt het nieuwe pakket op basis van de gebruikers. De vijfde vraag gaat over de bereidheid om met een nieuw pakket te leren werken, trainingen op het gebied ERP te volgen en of gebruikers geïnteresseerd zijn om meer over ERP te leren buiten hun eigen vakgebied.

Bij SANL geeft niemand aan dat zij in de toekomst niet verder willen werken met VM. Dit laat zien dat niemand echt ontevreden is met VM. Uit onderzoek blijkt dat iedereen bereid is om te leren werken met een nieuw ERP-pakket en om cursussen te volgen. Dit geeft vertrouwen wanneer Snoeks Automotive kiest voor een nieuw pakket.

Meerdere medewerkers van SACZ geven aan dat zij liever niet door blijven werken met VM in de toekomst of zij weten het nog niet. Net als bij SANL zijn veel medewerkers bereid om te leren omgaan met andere ERP systemen en is iedereen bereid om cursussen en trainingen te volgen.

## 6. Functiegebruik binnen VM

De laatste vijf vragen zijn om te analyseren welke functionaliteiten van VM veel worden gebruikt. Per categorie zijn alle functionaliteiten opgesomd en de gebruikers konden aankruisen welke functionaliteiten zij gebruiken. Door de resultaten te analyseren kan er geconcludeerd worden welke functionaliteiten veel geraadpleegd worden en welke in mindere mate of zelfs helemaal niet. Per categorie zullen de meest gebruikte functionaliteiten benoemd worden.

Voor SANL en SACZ zijn de uitkomsten bij de laatste vragen redelijk gelijk. Dit komt doordat beide vestigingen bepaalde functies vaker gebruiken waarmee gegevens opgezocht worden.

De functionaliteiten met het grootste gebruikpercentage zijn de functionaliteiten die ook worden gebruikt door medewerkers die alleen gegevens opzoeken. Andere functionaliteiten worden door ongeveer een derde tot de helft van de gebruikers gebruikt.

Voor de categorie inventory is de grootste uitschieter 'part maintenance'. Honderd procent van de SANL gebruikers gebruikt deze functie. Dit komt doordat dit een functie is die alle informatie geeft over een artikel. Voor een productieonderneming als Snoeks Automotive is dit een belangrijke functie. De scheduling en purchasing categorieën worden door minder personen gebruikt. Dit zijn ook vooral categorieën om gegevens in te voeren en niet om op te zoeken.

De laatste categorie ENG/MFG heeft één uitschieter. Dit is de manufacturing window met 100% gebruikers bij SANL. Ook dit is een functie die veel gebruikers raadplegen om gegevens op te zoeken.

## Bevindingen huidig ERP systeem

Uit de enquête zijn bevindingen naar voren gekomen die interessant zijn voor het onderzoek en het gehele ERP traject bij Snoeks Automotive.

De eerste bevinding die naar voren is gekomen uit de enquête is dat werknemers die beperkt met het ERP systeem werken en beperkte kennis hebben van de software, het ERP systeem als ongebruiksvriendelijk ervaren en slecht beoordelen. Door de beperkte kennis worden zij overspoeld met functionaliteiten die zij niet kennen. Dit wordt als gebruiksonvriendelijk ervaren. De werknemers die dagelijkse werkzaamheden uitvoeren met het ERP systeem beoordelen het ERP systeem goed. Dit zijn in SANL met name de werknemers op de operations afdeling en in SACZ werknemers van de purchase en planning afdeling.

De tweede bevinding die afgeleid kan worden uit de enquête is dat er werknemers zijn die niet weten hoe zij een probleem moeten oplossen maar wel bereid zijn om trainingen of cursussen te volgen. Dit geldt ook voor personen die vinden dat zij te weinig functionaliteiten hebben voor hun functie maar niet weten dat dergelijke functies wel degelijk in het ERP systeem aanwezig zijn. Door middel van trainingen kan hun kennis opgeschaald worden en zijn zij in staat hun eigen problemen op te lossen.

## 5.2 Bestedingsruimte meten

De bestedingsruimte in geld en tijd zijn gemeten door middel van meetings met de financial controller en de IT manager. De financial controller gaf facturen waarin de betaalde bedragen staan die Snoeks Automotive betaalt aan de leverancier. Aan de hand van deze bedragen is een beeld geschetst van de bestedingsruimte in de zin van geld. De huidige kosten zijn verder uitgewerkt in hoofdstuk 9. De directeur had geen maximum hoeveelheid geld aangegeven dat het ERP systeem mag kosten.

De bestedingsruimte van tijd is uitgedrukt in de capaciteit op de IT en operations afdeling. Met de IT manager is besproken hoelang een ERP implementatie ongeveer zal duren bij Snoeks Automotive. Volgens de IT manager zal een implementatie minimaal acht maanden duren omdat de dagelijkse activiteiten niet stopgezet kunnen worden. De key users van het huidige ERP systeem bestaan uit operations medewerkers en zij hebben ook dagelijkse activiteiten die zij niet zomaar naast zich neer kunnen leggen.

## 6. Basis van Snoeks Automotive B.V.

Er zijn ERP systemen ontwikkelt voor verschillende bedrijfsbranches. De reden hiervoor is dat bedrijfsprocessen van organisaties in verschillende branches van elkaar verschillen (ICT Informatiecentrum, 2017). Een ERP systeem dat is ontwikkelt voor een productiebedrijf zal beter passende functionaliteiten hebben voor een productieonderneming dan een ERP systeem dat is ontwikkelt voor het onderwijs. In dit hoofdstuk zijn de bedrijfsprocessen van Snoeks Automotive gedefinieerd om als basis te fungeren tijdens de selectie.

De toekomststrategie van Snoeks Automotive is opgenomen in de bijlage IV. In de toekomst wilt Snoeks Automotive nichepartner blijven, doorgroeien, automatiseren, robotiseren en innoveren.

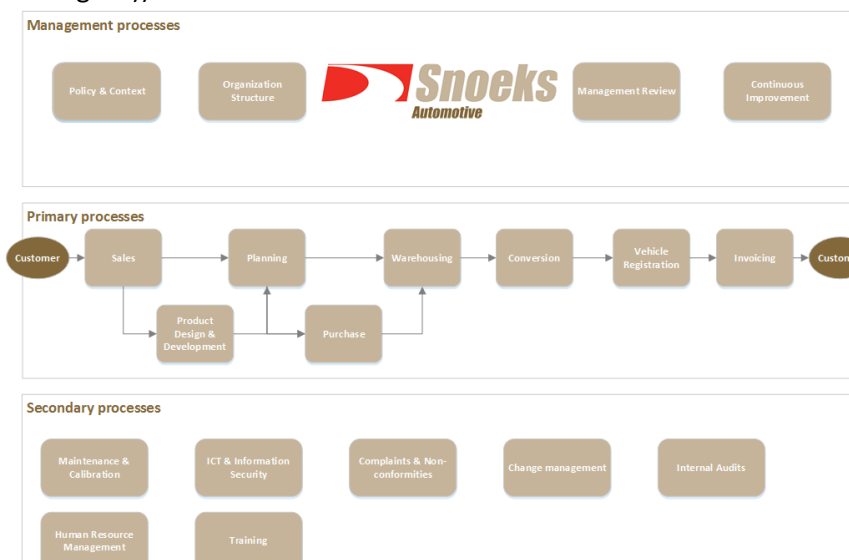
### 6.1 Bedrijfsprocessen

Net als elke andere productieonderneming heeft Snoeks Automotive meerdere afdelingen binnen de organisatie. Elke afdeling heeft zijn eigen bedrijfsprocessen die zij uitvoeren. Bedrijfsprocessen zijn activiteiten die mensen of middelen uitvoeren binnen het bedrijf (Goedvolk, 1995). Alle bedrijfsprocessen dragen uiteindelijk bij aan het eindproduct: een bestelwagen met dubbele cabine. Alle bedrijfsprocessen zijn op te delen in drie categorieën: management processen, primaire processen en ondersteunende processen (Nieuwenhuis, 2010). Alle drie de proces categorieën worden ondersteund door het ERP systeem (Davenport, 1998) figuur 2.2.

De figuur in hoofdstuk twee laat zien dat het management team rapportage tools van het ERP systeem kan gebruiken om de organisatie de juiste richting op te sturen aan de hand van verkregen informatie. Een primair proces zoals de verkoop verloopt via het ERP systeem en ondersteunende processen zoals human resources kunnen ook uitgevoerd worden via een ERP systeem.

### Soorten processen

Management processen zijn alle activiteiten die betrekking hebben op het plannen, controleren, evalueren en bijsturen. Primaire processen worden ook wel de kern- of operationele processen genoemd. Al deze processen bij elkaar beschrijven het productieproces van het product. Ondersteunende processen zijn processen die de primaire processen ondersteunen. Deze processen leveren als het ware de mensen en middelen aan de primaire processen. Om alle processen schematisch weer te geven is het Business Process Mapping (BPM) gebruikt (figuur 6.1, (in bijlage V een grotere weergave)).



*Figuur 6.1:  
Business Process  
Map Snoeks  
Automotive*

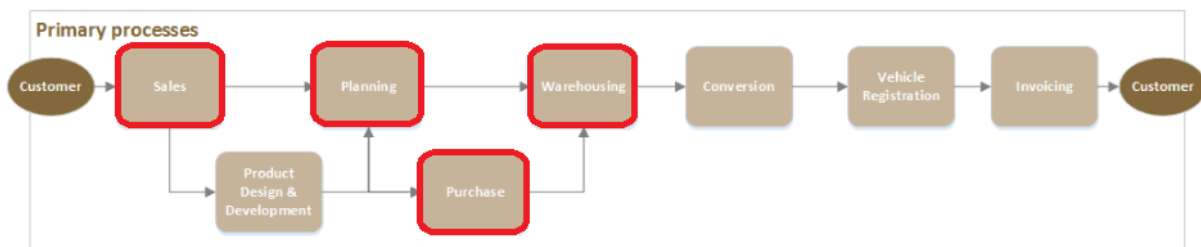
Interessante informatie dat het model laat zien zijn de meerdere lagen van de processen. Er staat duidelijk aangegeven dat Snoeks Automotive meerdere management, primaire en secundaire processen hanteert. Wat ook af te leiden is uit het model is dat de management processen overkoepelend zijn voor de gehele organisatie. Deze overkoepelende processen vereisen allemaal de nodige aandacht maar zorgen uiteindelijk voor de sturing en structuur van de organisatie.

Het volgende wat het BPM laat zien is dat alle primaire processen met elkaar in verbinding staan. De primaire processen dragen stuk voor stuk bij aan het uiteindelijke resultaat dat naar de klant gaat. De secundaire processen staan onderin het schema en zorgen voor de ondersteuning. Zonder de secundaire processen kunnen de eerder genoemde processen niet uitgevoerd worden.

## 6.2 Logistieke bedrijfsprocessen

De bedrijfsprocessen die centraal staan bij dit onderzoek zijn de logistieke bedrijfsprocessen van Snoeks Automotive. Logistieke bedrijfsprocessen zijn de processen die direct bijdragen aan het product en de logistiek. Bij Snoeks Automotive zijn dit de processen: sales, planning, purchase, en warehousing. Deze processen zijn rood omlijnd in figuur 6.2.

De short-list van ERP systemen is grotendeels gebaseerd op de logistieke processen en niet op ondersteunende processen. De reden hiervoor is dat de kern van een ERP systeem ligt bij het productieproces en de logistieke keten en niet bij de ondersteunende activiteiten. Er is bijvoorbeeld eerst onderzocht of de MRP goed werkt binnen een ERP systeem en daarna zijn de ondersteunende processen en modules onderzocht zoals Human Resource Management (HRM), Customer Relationship Management (CRM) en Product Lifecycle Management (PLM).



Figuur 6.2: Logistieke bedrijfsprocessen

De huidige logistieke processen worden uitgevoerd door het ERP systeem. In bijlage VI is per logistiek proces de ondersteuning van het ERP systeem uitgebreid toegelicht. In de onderstaande paragraaf staat een korte uitleg van de VM ondersteuning per logistiek proces:

- Het sales proces beslaat het gehele order proces van het inboeken tot en met het factureren.
- Het ERP systeem ondersteunt het planning proces door middel van het genereren van een material requirements planning
- Het purchase proces wordt ondersteund door VM doordat VM kan berekenen hoeveel producten er ingekocht moet worden.
- Het warehousing proces wordt ondersteund doordat VM de goederen registreert en opslaat bij binnenkomst.



## 7. Eisen en wensen van Snoeks Automotive

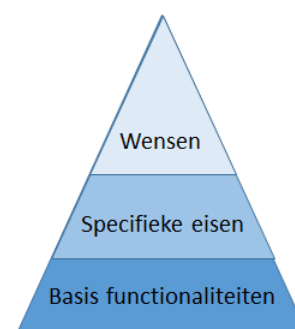
In dit hoofdstuk komen de eisen en wensen van Snoeks Automotive aan bod. De eisen en wensen beantwoorden de tweede deelvraag van het onderzoek. Alle eisen en wensen zijn onderverdeeld in twee categorieën: functionele aspecten en non-functionele aspecten. In het theoretisch kader staat uitgelegd dat de functionele aspecten functionaliteiten zijn die het ERP systeem moet bevatten om het doel te bereiken. In dit geval is het dat uitvoeren van bedrijfsprocessen. Non-functionele aspecten zijn de onder andere de technische specificaties en de support van het ERP systeem. De functionele aspecten in dit hoofdstuk en bijlage VII zijn tevens de beantwoording van de tweede deelvraag.

### 7.1 Functionele aspecten

Het is van belang dat alle beoogde functionaliteiten van Snoeks Automotive in kaart worden gebracht omdat mede aan de hand van deze functionaliteiten het ERP-pakket wordt geselecteerd. Elke productieonderneming heeft te maken met basiseisen die uitgevoerd worden. Dit zijn onder andere het invoeren van orders, de productieplanning, de voorraad enzovoorts. Ook heeft elke onderneming te maken met processen, handelingen of activiteiten die niet bij elke andere onderneming worden uitgevoerd. De reden hiervoor is dat er een verschil zit tussen onder andere de bedrijfsvoering, het aantal vestigingen en het voorraadbeleid van ondernemingen. De functionaliteiten zijn gecategoriseerd volgens de functionaliteiten piramide (figuur 7.1) en MoSCoW methode (figuur 7.2). In het theoretisch kader staat een uitgebreide toelichting van beide methodes.

#### Functionaliteiten piramide

De gemeenschappelijke basiseisen zijn voor elke productieonderneming grotendeels hetzelfde. Zoals eerder genoemd zijn dit o.a. het invoeren van orders, de productieplanning en de voorraad. Elk ERP systeem dat geschikt is voor de productieonderneming beschikt vanzelfsprekend over deze basiseisen. Mocht een ERP systeem namelijk niet over deze basisfuncties beschikken dan zal geen enkele onderneming willen werken met dit systeem. Omdat de basiseisen in elk ERP systeem verwerkt zijn zal er tijdens dit onderzoek hier in mindere mate op gefocust worden.



*Figuur 7.1 functionaliteiten piramide*

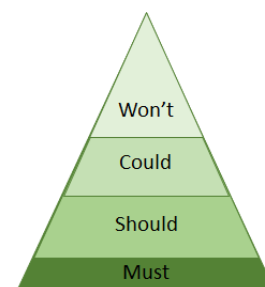
De specifieke functionaliteiten van Snoeks Automotive zijn het interessantst. Deze functionaliteiten laten namelijk zien wat voor bedrijf Snoeks Automotive is en waarom het zich onderscheidt van andere bedrijven. Mede hierdoor is het een stuk ingewikkelder om de specifieke functionaliteiten in kaart te brengen dan de basiseisen. Om de specifieke functionaliteiten inzichtelijk te maken is het noodzakelijk dat van elke medewerker bekend is wat hij of zij doet binnen het ERP-pakket. Dit is geïnventariseerd bij SACZ en SANL door middel van interviews, enquêtes, meetings en door het stellen van rechtstreekse vragen.

De additionele wensen zijn functionaliteiten die Snoeks Automotive graag wil zien in een ERP-pakket maar welke niet verplicht zijn. Dit kunnen bijvoorbeeld functionaliteiten zijn die wellicht in de toekomst pas gebruikt gaan worden of functionaliteiten die handig zijn maar niet essentieel. Een voorbeeld hiervan is het versturen van berichten binnen het ERP-pakket naar een andere gebruiker. Op het moment gebeurt dit door middel van e-mail.

## MoSCoW

De must have categorie bestaat uit functionaliteiten die essentieel zijn voor het ERP systeem. Hieronder vallen de eerder genoemde gemeenschappelijke basiseisen zoals de inkoop, productie en voorraad en de meeste specifieke functionaliteiten. Zonder deze basisfunctionaliteiten en specifieke functionaliteiten kan het ERP systeem Snoeks Automotive niet ondersteunen.

De should have categorie zijn functionaliteiten die ook essentieel zijn voor de organisatie maar deze functionaliteiten kunnen later geïmplementeerd worden. Deze functionaliteiten zijn veelal te vinden in de specifieke functionaliteiten van Snoeks Automotive dit zijn onder andere: labor registration, calendar exceptions en priority orders. Laatstgenoemde functionaliteiten zijn belangrijk maar hebben geen directe en grote impact op de organisatie. Zij kunnen hierdoor later geïmplementeerd worden.



Figuur 7.2: MoSCoW piramide

Functionaliteiten met de could have prioriteit zijn terug te vinden in de wensen categorie. Deze functionaliteiten zijn belangrijk voor de organisatie maar niet essentieel. Het is dus niet erg als deze functionaliteiten niet in het pakket zouden zitten. Hieronder vallen bijvoorbeeld een EDI-portal, task maintenance en de competentietabel.

De laatste categorie is won't have. Deze categorie bestaat uit functionaliteiten die op dit moment nog niet gebruikt worden en aan de orde zijn maar die in de toekomst wel belangrijk kunnen zijn. Voor Snoeks Automotive zijn dit bijvoorbeeld: een SharePoint link, messenger / e-mail functie en een web-based ERP-pakket.

## Specifieke functionaliteiten

Zoals eerder vermeld zijn de specifieke functionaliteiten van Snoeks Automotive bepalend voor de keuze van het ERP-pakket. De specifieke functionaliteiten zijn verdeeld in zes categorieën en de wensen vormen de zevende categorie. Alle categorieën en functionaliteiten zijn in bijlage VII opgenomen.

## Wensen

De laatst genoemde categorie is de wensen categorie. Deze categorie beslaat de functionaliteiten die Snoeks Automotive op dit moment nog niet gebruikt maar in de toekomst wel graag wil terugzien in een ERP systeem.

## 7.2 Non-functionele aspecten

Bij een ERP systeem er zijn veel technische aspecten waaruit keuzes gemaakt kunnen worden. Deze keuze voor een bepaald aspect wordt veelal gebaseerd op de kosten, de vrijheid die een gebruiker of administrator heeft binnen een ERP systeem en als laatste de mogelijkheden om additionele toepassingen te programmeren (Zijlstra, 2011).

De belangrijkste opties waar Snoeks Automotive een keuze uit kan maken zijn in de volgende paragrafen bondig samengevat. Sommige ERP systemen hebben niet óf het ene óf het andere aspect. Bij meerdere ERP systemen heeft de klant namelijk de keuze tussen meerdere technische aspecten en kan de klant kiezen wat hem het beste zint.

## Installeerwijze

De fysieke server waarop het ERP systeem wordt geïnstalleerd kan neergezet worden op de eigen locatie: on premise, of er kan gebruik worden gemaakt van een cloud hosting dienst. Het theoretisch kader legt het verschil uit tussen beide opties.

De cloud hosting methode komt in drie vormen: de private cloud, de public cloud en de hybrid cloud. De public cloud is een virtuele provider waarmee meerdere verschillende klanten verbinding kunnen maken. Aan deze infrastructuur kan niks veranderd worden omdat onbekende andere klanten hier ook op werken. De private cloud is een persoonlijke virtuele infrastructuur. Deze infrastructuur wordt niet gedeeld met derden en kan naar wens zelf aangepast worden. De hybrid cloud is een combinatie van de private en public cloud.

## Applicatie vorm

Voor de applicatie op de computer is er de keuze tussen een client (downloadbare toepassing) en een web-based applicatie. De client is installeerbaar op de computer en vanuit deze client kan er gewerkt worden met het systeem. Via de web-based applicatie kan er gewerkt worden met het ERP systeem via een webbrowser (bijvoorbeeld Google Chrome). De web-based applicatie zorgt ervoor dat er via elk internetapparaat op de wereld, waar deze ook staat, gewerkt kan worden met het ERP systeem.

## Broncode

ERP systemen kunnen uit een gesloten of open broncode bestaan. Een gesloten, oftewel closed source, ERP systeem wil zeggen dat de broncode eigendom van de ontwikkelaar is. Om de software te mogen gebruiken worden (tijds)licenties gekocht door de gebruiker. In dit geval is de producent ook verantwoordelijk voor de updates en het onderhoud van de software. Een open source ERP systeem is vrij te downloaden maar daar tegenover staan onderhoudskosten en beveiligingskosten. De verantwoordelijkheid van updates ligt bij de gebruiker, de gebruiker is vrij om de software aan te passen.

## Voorkeur Snoeks Automotive

De bovenstaande non-functionele functionaliteiten zijn besproken met de operations manager en de ICT manager. De non-functionele functionaliteiten zijn besproken om na te gaan welke opties het beste van toepassing zijn op Snoeks Automotive. De operations manager gaf aan dat geen enkele optie is uitgesloten. Ook heeft Snoeks Automotive geen voorkeur voor een bepaalde optie. Het is wel van belang dat Snoeks Automotive zorgt voor een goede beveiliging van de software. Er wordt namelijk gewerkt met gevoelige informatie van autofabrikanten. De ICT manager legde uit dat in het kader van de beveiliging een on premise ERP systeem het meest voor de hand ligt omdat de beveiliging in de on premise situatie in eigen beheer is. Een cloud based ERP systeem wordt echter niet uitgesloten aldus de ICT manager.

## 8. ERP selectietraject

Het ERP selectietraject dat tijdens dit onderzoek is afgelegd is in dit hoofdstuk stap voor stap toegelicht. Deze stappen vormen de longlist om tot uiteindelijke shortlist (IT Selector, 2017). Aan de hand van verschillende technieken en methoden zijn de stappen uitgevoerd. De stappen zijn overzichtelijk achter elkaar geplaatst in het theoretisch kader in hoofdstuk 2.

### Stap 1: Longlist

Voor de eerste stap is de longlist opgesteld (figuur 8.1). Als eerste zijn meerdere ERP systemen van Infor opgenomen in de longlist. Het huidige ERP systeem is ook van Infor en Infor is een organisatie met meerdere ERP systemen. De medewerker van Infor vertelde dat Infor graag alle klanten wilt laten overstappen naar Infor LN (hoofdstuk 4.1). Om deze reden is het interessant om te de andere Infor systemen te onderzoeken.

Verder zijn allerlei verschillende ERP systemen opgenomen in de longlist. Een groot gedeelte van de systemen is afkomstig uit de Mid Market ERP Magic Quadrant van Gartner (2015). Dit kwadrant onderscheid ERP systemen in vier verschillende vlakken: leaders, challengers, visionairs en niche players. Het kwadrant is opgenomen in bijlage VIII De rest van de ERP systemen zijn geselecteerd aan de hand van deskresearch, benchmarking en brainstormen.

| Nummer | ERP-systeem                | Leverancier                    |
|--------|----------------------------|--------------------------------|
| 1      | Infor Visual Manufacturing | Quartess (huidig ERP-systeem)  |
| 2      | Infor LN (Baan)            | Merino Services                |
| 3      | Infor M3                   | Alfa-Beta Solutions            |
| 4      | SAP Business One           | Agion                          |
| 5      | AGP Handel                 | AGP Business Software          |
| 6      | Epicor 10                  | Macrocoop                      |
| 7      | QAD                        | QAD Nederland                  |
| 8      | Plex                       | Plex                           |
| 9      | RidderIQ                   | Ridder                         |
| 10     | MKG                        | Metaal Kennis Groep            |
| 11     | Unit 4 business            | Unit 4                         |
| 12     | Abas ERP                   | Abas                           |
| 13     | Microsoft Dynamics AX      | Microsoft NL                   |
| 14     | Microsoft Dynamics NAV     | Delta-N                        |
| 15     | NetSuite                   | ERP-fast forward               |
| 16     | Exact                      | Exact                          |
| 17     | Odoo                       | Odoo Experts                   |
| 18     | JD Edwards Enterprise      | Cadran                         |
| 19     | SAP Business All in One    | Xperi / Delaware / Itelligence |
| 20     | IFS Application            | IFS Benelux                    |

Tabel 8.1: longlist met ERP systemen

### Stap 2: Voorselectie

Stap twee is het houden van een voorselectie. De voorselectie is gebaseerd op de branche en omvang van de organisatie waarvoor het ERP systeem ontwikkelt is.

**Resultaat:** De ERP systemen RidderIQ, MKG, Unit 4 Business, Abas ERP, Infor M3 en Microsoft Dynamics AX kwamen niet door de voorselectie.

**Toelichting:** RidderIQ en MKG zijn beide ontwikkelt voor de metaalbewerkingsbranche. Unit 4 is ontwikkeld voor de zakelijke dienstverlening en zorginstellingen. En Infor M3 is voor de etenswaren en chemicaliën branche. Deze drie ERP systemen zullen de logistieke functionaliteiten van Snoeks Automotive niet standaard ondersteunen. Het ERP systeem Abas ERP is ontwikkeld voor de gecompliceerde productie. Hierdoor heeft het meer functies dan het huidige ERP systeem en zal het als ongebruiksvriendelijk ervaren worden.

De ERP systemen Microsoft Dynamics NAV en AX zijn met elkaar vergeleken. Uit onderzoek blijkt dat Microsoft Dynamics AX bedoeld is voor ondernemingen met onder andere complexere bedrijfsprocessen (Activebs, 2017) dan Snoeks Automotive. Microsoft Dynamics NAV is hierdoor de betere optie van de twee ERP systemen. Dit werd geverifieerd door Microsoft leverancier Delta-N.

### Stap 3: Contact call

De derde stap van het ERP selectietraject is het eerste contact leggen met de overgebleven ERP systemen. De contact call bestond uit een uitnodiging voor een business call en het verschaffen van informatie voor de beeldvorming. Bijvoorbeeld het aantal gebruikers, het PVE en de jaarlijkse omzet.

**Resultaat:** drie ERP leveranciers waren ongeïnteresseerd om een business call te houden. Zij zijn alle drie afgestreept van de longlist.

**Toelichting:** De leveranciers Macroscop en QAD Nederland van de respectievelijke ERP systemen Epicor 10 en QAD waren naar aanleiding van de contact call onvoldoende geïnteresseerd om een business call te organiseren. Tevens is er telefonisch contact geweest met de Amerikaanse organisatie Plex over het ERP systeem Plex. Plex gaf echter aan op dit moment geen behoefte te hebben aan een klant in Nederland. Om deze reden is Plex van de longlist verwijderd.

### Stap 4: Business call met ERP leveranciers

Stap vier is het voeren van business calls met de ERP leveranciers over het PVE. Met twaalf leveranciers van tien verschillende ERP systemen is een business call gehouden. Het doel van de business call was om na te gaan of de ERP systemen konden voldoen aan de gewenste functionaliteiten. De IT manager nam deel aan elke business call om te ondersteunen bij gedetailleerde vragen over IT of Snoeks Automotive.

**Resultaat:** verwijdering van twee ERP systemen van de longlist. Acht ERP systemen konden voldoen. Figuur 8.2 geeft een overzicht weer van de overgebleven ERP systemen na de business calls.

**Toelichting:** de leveranciers AGP en Agion van de respectievelijke ERP systemen AGP en SAP Business One (het ERP systeem van SAP gericht op MKB) gaven tijdens de business calls aan dat de ERP systemen niet aan de eisen van Snoeks Automotive konden voldoen. Om deze reden zijn zij van de longlist verwijderd. De ERP systemen konden niet voorzien in de gewenste functionaliteit om mensen en middelen in te plannen.

De business calls met Infor LN, Microsoft Dynamics NAV, Netsuite, Exact, Odoo, JD Edwards EnterpriseOne, SAP Business All-in-One en IFS hadden een positief einde. Alle leveranciers gaven aan dat hun ERP systeem aan de gewenste functionaliteiten kon voldoen (figuur 8.2). Sommige ERP systemen met alleen de standaard inbegrepen functionaliteiten en andere met behulp van maatwerk of modules van partners.

| Nummer | ERP-systeem                | Leverancier                    |
|--------|----------------------------|--------------------------------|
| 1      | Infor Visual Manufacturing | Quartess (huidig ERP-systeem)  |
| 2      | Infor LN (Baan)            | Merino Services                |
| 3      | Microsoft Dynamics NAV     | Delta-N                        |
| 4      | NetSuite                   | ERP Fast Forward               |
| 5      | Exact                      | Exact                          |
| 6      | Odoo                       | Odoo Experts                   |
| 7      | JD Edwards EnterpriseOne   | Cadran                         |
| 8      | SAP Business All in One    | Xperi / Delaware / Itelligence |
| 9      | IFS Application            | IFS Benelux                    |

Figuur 8.2: overgebleven ERP systemen na business calls

## Stap 5: Shortlist formuleren op basis van business calls

De vijfde stap is het maken van een selectie van de overgebleven ERP systemen op basis van de gevoerde business calls. De overgebleven ERP systemen vormen de shortlist. De shortlist fungeert ook als antwoord op de derde deelvraag.

**Resultaat:** vier ERP systemen zijn verwijderd van de longlist. De vier overgebleven ERP systemen vormen de shortlist.

**Toelichting:** Uit ervaring blijkt dat het bijwonen van een hoog aantal demonstraties erg arbeidsintensief. Daar bijkomend is het lastig om de ERP systemen goed uit elkaar te houden na een hoog aantal demonstraties (PLMsystemen, z.j.). Om dit te voorkomen is de keuze gemaakt om maximaal vier ERP systemen op te nemen in de shortlist.

Het ERP systeem Odoo is als eerste verwijderd van de longlist. De reden hiervoor is dat dit open source ERP systeem volgens de leverancier meer dan vijf vereisten niet standaard in het ERP systeem zaten. De ERP systemen Exact en Netsuite zijn verwijderd van de longlist omdat de productieplanning niet voldeed aan de gestelde eisen. Microsoft Dynamics NAV is verwijderd omdat het een breed ERP systeem is maar niet genoeg diepgang heeft op de bedrijfsprocessen. Met name bij de productieplanning schoot Microsoft Dynamics NAV te kort.

Alle bovengenoemde ERP systemen zouden in theorie wel passend kunnen zijn voor Snoeks Automotive maar dit zou maatwerk vereisen of modules van partners. Snoeks Automotive wil echter al het maatwerk zo veel mogelijk vermijden en wil één standaard ERP systeem.

| Aspect                   | Branche<br>(productie, metaalbewerking etc.) | Sales capaciteiten<br>(RMA, CRM, Shipping entry, MPC) | Inventory<br>(Traceability, Physical Inventory Count) | Eng / Mfg<br>(productieplaatsen, processen, | Planning capaciteiten<br>(MRP I & II, scheduler, AMP) | Financiële capaciteiten<br>(splitting GB, boekhouden, kosten methodiek) | Overig<br>(Calendar, lifecycle, audits) | Rapportage<br>(Rapportfunctie, CR, database, BI) | Kosten<br>(duurder of goedkoper dan huidig systeem) |
|--------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ERP-systeem              |                                              |                                                       |                                                       |                                             |                                                       |                                                                         |                                         |                                                  |                                                     |
| Microsoft Dynamics NAV   | ✓                                            | ✗                                                     | ✓                                                     | ✗                                           | ✗                                                     | ✓                                                                       | ✓                                       | ✓                                                | ✗                                                   |
| NetSuite                 | ✓                                            | ✗                                                     | ✓                                                     | ✓                                           | ✗                                                     | ✓                                                                       | ✓                                       | ✓                                                | ✗                                                   |
| Exact                    | ✓                                            | ✗                                                     | ✓                                                     | ✓                                           | ✗                                                     | ✓                                                                       | ✗                                       | ✓                                                | ✗                                                   |
| Odoo                     | ✓                                            | ✗                                                     | ✗                                                     | ✓                                           | ✗                                                     | ✗                                                                       | ✗                                       | ✓                                                | ✓                                                   |
| JD Edwards EnterpriseOne | ✓                                            | ✓                                                     | ✓                                                     | ✓                                           | ✓                                                     | ✓                                                                       | ✓                                       | ✓                                                | ✗                                                   |
| Infor LN                 | ✓                                            | ✓                                                     | ✓                                                     | ✓                                           | ✓                                                     | ✓                                                                       | ✓                                       | ✓                                                | ✗                                                   |
| IFS                      | ✓                                            | ✓                                                     | ✓                                                     | ✓                                           | ✓                                                     | ✓                                                                       | ✓                                       | ✓                                                | ✗                                                   |
| SAP Business All-in-One  | ✓                                            | ✓                                                     | ✓                                                     | ✓                                           | ✓                                                     | ✓                                                                       | ✓                                       | ✓                                                | ✗                                                   |

Legenda

✓ Alle functionaliteiten zijn standaard ondersteund

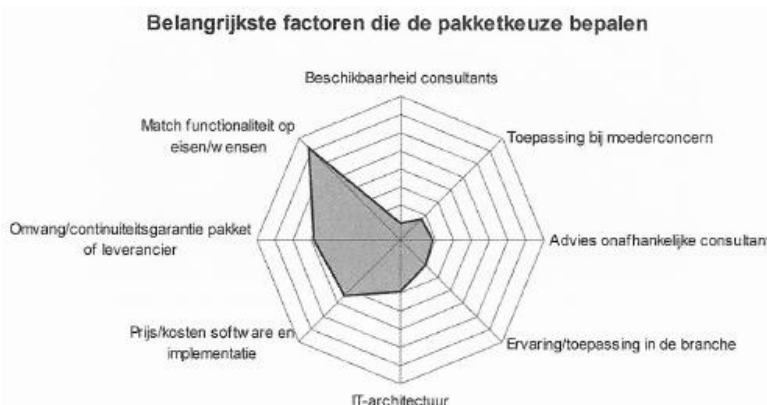
✗ Één of meerdere functionaliteiten zijn niet standaard ondersteund

Figuur 8.3: confrontatiematrix

Figuur 8.3 weergeeft de confrontatiematrix van de ERP systemen. De confrontatiematrix laat zien welke functionaliteiten behoren tot de standaard ingegrepen functionaliteiten. De kosten kolom laat zien welke ERP systemen duurder zijn dan het huidige ERP systeem. Uit de confrontatiematrix is af te

leiden dat de onderste vier ERP systemen aan alle functionaliteiten kunnen voldoen met de standaard inbegrepen functionaliteiten. Hierdoor vormen deze vier ERP systemen de shortlist.

Figuur 8.4 laat zien dat een match op functionaliteiten gemiddeld genomen de belangrijkste factor is om een ERP systeem te selecteren. Om deze reden is het een goede keuze om de ERP systemen die de meeste functionaliteiten ondersteunen op te nemen in de shortlist.



Figuur 8.4: Belangrijke factoren die de pakketkeuze bepalen. Bron: (Reterink, Van Dorpe, Reijne, Barendrecht, & Van Landeghem, 1999)

## Stap 6: Vervolgstappen voor de toekomst

De vervolgstappen van het selectietraject vormen de laatste stap. Met de oplevering van de shortlist is de vooraf opgestelde doelstelling van het onderzoek behaald. Bij de vervolgstappen behoren het opstellen van een business case, gedetailleerde kostenberekening, productpresentaties (demo's), referentie onderzoeken en het zelf testen van de software (ICT informatiecentrum, 2017).

Met het nemen van de vervolgstappen kunnen de non-functionele aspecten (figuur 8.5) van de ERP systemen gedefinieerd worden. De non-functionele aspecten zoals de gebruiksvriendelijkheid en de support zijn namelijk niet te definiëren aan de hand van business calls.

Tijdens de onderzoeksperiode zijn er al vervolgstappen genomen en gepland. Een leverancier van SAP Business All-in-One en een leverancier van JD Edwards EnterpriseOne zijn op kennismakingsgesprek geweest. De leverancier van JD Edwards EnterpriseOne heeft ook een demonstratie gegeven. Aan de hand van de demonstratie en na overleg met de operations manager en IT manager is figuur 8.5 ingevuld.

| ERP-systeem              | Support<br>(leverancier, kennis, ontwikkelingen) | Gebruiksvriendelijkheid<br>(Effectiviteit, efficiëntie, duidelijkheid) |
|--------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| JD Edwards EnterpriseOne | ✓                                                | ±                                                                      |
| Infor LN                 | n.t.b.                                           | n.t.b.                                                                 |
| IFS                      | n.t.b.                                           | n.t.b.                                                                 |
| SAP Business All-in-One  | n.t.b.                                           | n.t.b.                                                                 |

Legenda

|        |                  |
|--------|------------------|
| ✓      | Voldoende        |
| ±      | Neutraal         |
| ✗      | Onvoldoende      |
| n.t.b. | Nader te bepalen |

Figuur 8.5: non-functionele aspecten ERP systeem

De support is voldoende beoordeeld omdat de leverancier meerdere support niveaus heeft en deel uitmaakt van een joint venture. Snoeks Automotive kan zelf kiezen welk support niveau het beste past. De joint venture is een samenwerking met andere bedrijven die verspreid zitten over de wereld. Bij de joint venture zijn ook bedrijven in Tsjechië aangesloten. De Tsjechische bedrijven zorgen voor een soepele ondersteuning in Tsjechië. De gebruiksvriendelijkheid is neutraal beoordeeld omdat er in tegenstelling tot het huidige ERP systeem minder knoppen aanwezig waren maar de interfaces gaven een passieve indruk. De interfaces kwamen passief over omdat de interfaces volledig wit waren met weinig visualisatie.

De demonstratie van SAP Business All-in-One is gepland op 23 juni 2017. De andere twee demo's zijn vanwege de tijdsperiode van de stage buiten de stage gepland.



## 9. Kosten en baten

De kosten en baten van projecten zijn beweegredenen om bepaalde keuzes te maken of om bepaalde keuzes juist niet te maken. Per project wordt er een afweging gemaakt of toekomstige baten opwegen tegen de gemaakte kosten. Mochten de baten opwegen tegen de kosten dan bestaat er een kans dat het project wordt doorgezet. Wegen de baten echter niet op tegen de kosten dan is het vaak onverstandig om het project door te zetten. Er zal immers verlies worden geleden op het project.

In dit hoofdstuk is er antwoord gegeven op de vierde deelvraag. Ook is er inzicht gegeven in de verschillende kosten en baten posten van een ERP systeem. Verder zijn de verwachte baten en kosten per ERP systeem op de shortlist meegenomen. ERP kosten en baten kunnen voorafgaand aan de implementatie geschat worden maar kunnen uiteindelijk afwijken.

### 9.1 Kosten

ERP systemen zijn opgebouwd uit verschillende kostenstructuren. De kostenstructuren zijn gebaseerd op de functionele en non-functionele aspecten die zijn toegelicht in hoofdstuk 7. Het voornaamste kosten onderscheid wordt gemaakt in de installeerwijze tussen een on premise en cloud ERP systeem. Per installeerwijze zijn in figuur 9.1 de kostenposten weergegeven (EKICIT, 2017).

| On Premise                 | Cloud                        |
|----------------------------|------------------------------|
| <b>Eenmalige kosten</b>    | <b>Eenmalige kosten</b>      |
| Aanschaf hardware          | Implementatie                |
| Aanschaf software          | Uitbreiding en maatwerk      |
| Implementatie              | <b>Terugkerende kosten</b>   |
| Uitbreiding en maatwerk    | Abonnementskosten gebruikers |
| <b>Terugkerende kosten</b> | Abonnementskosten licentie   |
| Licentie onderhoud         | Eventuele hosting kosten     |
| Onderhoudskosten hardware  | Technische ondersteuning     |
| Technische ondersteuning   | <b>Supportkosten</b>         |
| <b>Supportkosten</b>       | Trainingskosten personeel    |
| Trainingskosten personeel  | Consultancy                  |
| Consultancy                |                              |
| Upgrades                   |                              |

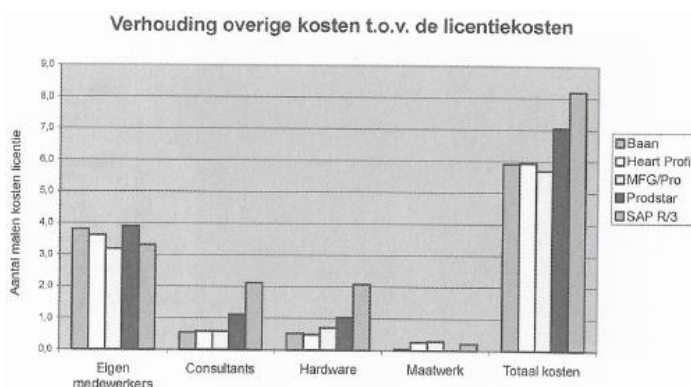
Figuur 9.1: kostenposten per installeerwijze

### Kosten per shortlist ERP systeem

Om een vergelijking te maken op het gebied van de kosten zijn van alle ERP systemen op de shortlist de geschatte kosten gevisualiseerd in figuur 9.2 (blz. 38). De kosten van Visual Manufacturing zijn gebaseerd op de facturen die betaald zijn de afgelopen jaren. De kosten van JD Edwards en IFS zijn gebaseerd op de gegevens van de leveranciers tijdens de business calls. De kosten van SAP Business All-in-One en Infor LN zijn afkomstig uit de kostenoverzichten die de leveranciers aanleverden.

De kosten uit figuur 9.2 zijn alleen de kosten die betaald worden aan de leverancier. Voor Snoeks Automotive brengt een ERP implementatie echter meer kosten met zich mee. Figuur 9.3 laat zien dat de grootste kostenpost de kosten voor de eigen medewerkers is. De huidige key users van het ERP systeem moeten bijdragen bij de implementatie en kunnen hierdoor in mindere mate hun dagelijkse taken uitvoeren. Gemiddeld genomen zijn de licentiekosten maar een zesde deel van de totale kosten.

Op basis van de leverancier schattingen zullen de jaarlijks terugkerende ERP kosten stijgen met €4000. In bijlage IX zijn de geschatte kosten opgenomen van alle ERP systemen die zijn besproken tijdens de business calls.



Figuur 9.3: verhouding overige kosten t.o.v. de licentiekosten. Bron: (Reterink, Van Dorpe, Reijne, Barendrecht, & Van Landeghem, 1999)

| JD Edwards o.b.v. schatting leverancier  |              | Visual Manufacturing o.b.v. facturen                |              | SAP Business All-in-One o.b.v. schatting leverancier |              |
|------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|--------------|
| On premise                               |              | On premise                                          |              | On premise                                           |              |
| Eenmalige kosten                         |              | Eenmalige kosten                                    |              | Eenmalige kosten                                     |              |
| Kosten per gebruiker (€1,5k - €2k)       | € 2.000,00   | Aanschafwaarde                                      | € 44.243,00  | Kosten per extra professional user                   | € 3.300,00   |
| Totale gebruikers kosten 50 C users      | € 100.000,00 | Kosten per extra C gebruiker                        | € 2.500,00   | Totale kosten 20 professional users                  | € 66.000,00  |
| Geschatte eenmalige licentiekosten       | € 100.000,00 | Eenmalige kosten (afgeleid van jaarlijks onderhoud) | € 93.415,00  | Kosten per extra functional user                     | € 1.400,00   |
| Implementatie schatting (3:1)            | € 300.000,00 |                                                     |              | Totale kosten 10 functional users                    | € 14.000,00  |
| Terugkerende kosten                      |              | Terugkerende kosten                                 |              | Kosten per extra productivity user                   | € 400,00     |
| Jaarlijks onderhoud 22%                  | € 22.000,00  | Jaarlijks onderhoud 20%                             | € 18.683,00  | Totale kosten 19 productivity users                  | € 7.600,00   |
| Support kosten                           |              | Support kosten                                      |              | Developer access (licentie)                          | € 6.000,00   |
| Consultant één dag                       | € 1.050,00   | Consultant één dag                                  | € 1.050,00   | Totale licentiekosten                                | € 93.600,00  |
|                                          |              | Reiskosten consultant                               | € 118,00     | Database kosten 15%                                  | € 14.040,00  |
| Infor LN o.b.v. schatting leverancier    |              |                                                     |              | Totale eenmalige kosten                              | € 107.640,00 |
| On premise                               |              |                                                     |              | Implementatie kosten schatting                       | € 250.000,00 |
| Eenmalige kosten                         |              | IFS o.b.v. schatting leverancier                    |              | Terugkerende kosten                                  |              |
| Kosten per gebruiker                     | € 2.500,00   | On premise                                          |              | Jaarlijkse onderhoudskosten 22%                      | € 23.680,80  |
| Totale gebruikerskosten (80 named users) | € 200.000,00 | Eenmalige kosten                                    |              | Support                                              |              |
| Geschatte eenmalige licentiekosten       | € 200.000,00 | Licentiekosten voor 50 C users                      | € 150.000,00 | Consultant één dag                                   | € 1.000,00   |
| Implementatie schatting                  | € 370.000,00 | Implementatie schatting                             | € 300.000,00 |                                                      |              |
| Terugkerende kosten                      |              | Terugkerende kosten                                 |              |                                                      |              |
| Jaarlijks onderhoud 20%                  | € 40.000,00  | Jaarlijks onderhoud 20% - 23%                       | € 33.000,00  |                                                      |              |
| Support kosten                           |              | Support kosten                                      |              |                                                      |              |
| Consultant één dag                       | € 1.070,00   | Consultant één dag                                  | € 1.170,00   |                                                      |              |

Figuur 9.2: kosten per ERP systeem.

Bron: betaalde facturen en schattingen leveranciers

## 9.2 Baten

De voorgaande paragrafen laten zien dat ERP systemen veel geld kosten. Toch kan een ERP systeem ook veel opleveren. De baten van een ERP systeem zijn pas inzichtelijk wanneer een ERP systeem daadwerkelijk is geïmplementeerd en de processen zijn vergeleken met het voorgaande ERP systeem. Deze baten zijn voorafgaand aan de implementatie lastig weer te geven (Vegter, 2016). De implementatie valt zoals eerder aangegeven buiten de scope van het onderzoek, hierdoor is het niet mogelijk om exacte besparingen weer te geven en wordt er gewerkt met kwalitatieve baten. Verder is aan de leveranciers gevraagd wat de mogelijke baten konden zijn van hun ERP systeem. Ook zij hadden hier niet direct een antwoord op omdat dit lastig te schatten is.

De verschillende baten die kunnen ontstaan aan de hand van een ERP systeem zijn op te delen in categorieën (Beerens H., 2016). Deze categorieën zijn: directe baten, indirecte baten en latente baten.

De directe baten zijn onder andere een verlaging van de voorraad door betere planning, verkorting van de doorlooptijd van productieorders en een verhoging van de leverbetrouwbaarheid (Reterink, Van Dorpe, Reijne, Barendrecht, & Van Landeghem, 1999). Een voorbeeld van indirecte baten is een verbeterd overzicht in alle KPI's. Alle bedrijfsprocessen zitten namelijk in één systeem wat het overzichtelijk maakt. Latente baten zijn bedrijfsprocessen waar een organisatie op kan sturen door middel van inzicht verkregen door het ERP systeem. Hiervan is vendor rating een voorbeeld; op basis van de inkooporders en prestaties slimme verkoopcontracten afsluiten.

Als Snoeks Automotive overgaat naar een ander ERP systeem dan zal dat verschillende baten met zich meebrengen. Een baat die Snoeks Automotive waarschijnlijk ervaren met een nieuw ERP systeem is de betere ondersteuning van de leverancier. Door de betere leveranciersondersteuning kunnen processen in het ERP systeem eenvoudiger aangepast worden. Met het sneller aanpassen van de processen kan er eerder efficiënter gewerkt worden. Dit zal een kostenbesparing opleveren.

## 10. Conclusie

In dit onderzoek is er antwoord gegeven op de centrale vraag:

*Welke ERP systemen beschikken over de geschikte logistieke functionaliteiten om Snoeks Automotive beter te ondersteunen in de bedrijfsvoering dan het huidige ERP systeem?*

Uit het ERP selectietraject is gebleken dat vier ERP systemen geschikt zijn voor Snoeks Automotive omdat zij standaard beschikken over de geschikte logistieke functionaliteiten. Dit zijn de ERP systemen JD Edwards EnterpriseOne, SAP Business All-in-One, Infor LN en IFS. Deze vier ERP systemen zijn in hoofdstuk 8 opgenomen in de shortlist. Aan de hand van de business calls is gebleken dat de overige ERP systemen op de longlist niet standaard beschikken over alle gewenste logistieke functionaliteiten. Om deze reden zijn de laatste ERP systemen van de longlist niet opgenomen in de shortlist.

Om de centrale vraag te kunnen beantwoorden is er op elke deelvraag een antwoord gegeven.

### 1. Welke bottlenecks zijn er in het huidige ERP systeem?

In hoofdstuk 4 staat beschreven dat een van de grootste bottlenecks van het huidige ERP systeem de ondersteuning van de leverancier is. Uit meetings met de ICT manager, operations manager en directeur is gebleken dat de leverancier niet volledig voldoet aan de wensen van Snoeks Automotive. Uit het kwantitatieve onderzoek in hoofdstuk 5 is gebleken dat vijftien medewerkers van SANL het ERP systeem als gebruiksonvriendelijk ervaren. Echter zijn dit vooral de personen die niet intensief met het ERP systeem werken. Ook is uit hetzelfde kwantitatieve onderzoek gebleken dat negen medewerkers vinden dat zij niet genoeg kennis hebben van het ERP systeem. Hierdoor zijn zij onder andere niet in staat om hun eigen ERP problemen op te lossen.

### 2. Welke logistieke functionaliteiten zijn vereist binnen een ERP-pakket voor Snoeks Automotive?

Uit onderzoek naar de geschikte logistieke functionaliteiten is in hoofdstuk 7 gebleken dat Snoeks Automotive meerdere specifieke logistieke functionaliteiten uitvoert met behulp van het ERP systeem. De logistieke functionaliteiten zijn opgenomen in bijlage VII en verdeeld in zeven categorieën: sales, inventory, engineering/mfg, planning, financials, overig en wensen.

### 3. Welke ERP-pakketten zijn in de markt voor productie / assemblageondernemingen die geschikt zijn voor Snoeks Automotive?

Aan de hand van deskresearch en brainstormen is in hoofdstuk 8 een ERP longlist geformuleerd. Uit de business calls met verschillende leveranciers van de longlist is gebleken dat er acht ERP systemen kunnen voldoen aan de gestelde eisen. Echter zijn er vier ERP systemen geschikt voor Snoeks Automotive omdat zij standaard over de functionaliteiten beschikken zonder maatwerk toe te passen. De shortlist bestaat uit: JD Edwards EnterpriseOne, SAP Business All-in-One, Infor LN en IFS.

### 4. Wat zijn de kosten en baten per pakket in de shortlist?

De eenmalige kosten van de ERP systemen op de shortlist worden rond de €300.000 tot en met €450.000 geschat. De jaarlijkse terugkerende kostpost is rond de €20.000 tot en met €40.000 geschat. De baten die de ERP systemen brengen zijn door de leveranciers lastig te definiëren. De grootste baat is de effectieve support van de leverancier wat een kostenbesparing kan opleveren voor Snoeks Automotive.

## 11. Aanbevelingen

Om Snoeks Automotive advies te geven voor de toekomst zijn de onderstaande aanbevelingen geformuleerd.

### Vervolgstappen van het traject

Het uitgevoerde onderzoek is geen gesloten onderzoek. Er moeten namelijk nog vervolgstappen gezet worden om een definitief besluit te nemen. Dit onderzoek fungeert als de basis van het ERP selectietraject maar het is van belang om secuur de vervolgstappen te doorlopen. De vervolgstappen zijn: het opstellen van een business case, gedetailleerde kostenberekening, productpresentatie, referentie onderzoek en het zelf testen van de software (ICT informatiecentrum, 2017).

### Trainingen

Het belangrijkste aspect van een ERP systeem zijn de medewerkers die met het ERP systeem werken. Uit de enquête, interviews en observaties blijkt dat werknemers onvoldoende kennis hebben van het huidige ERP systeem en het als gebruiksonvriendelijk ervaren. Om dit probleem aan te pakken kunnen er trainingen gegeven worden aan de medewerkers. Door middel van trainingen krijgen de medewerkers meer kennis van het ERP systeem en weten zij hoe meerdere functionaliteiten werken. Zodra de functionaliteiten die betrekking hebben op hun functie duidelijk zijn zullen zij het ERP systeem als gebruiksvriendelijker ervaren. Tevens gaf iedere medewerker, op vier na, aan bereid te zijn om ERP trainingen te volgen.

### Investeren in het huidige ERP systeem

Het overstappen naar een ander ERP systeem kost veel tijd en geld. Op dit moment voldoet het ERP systeem nog aan de gestelde logistieke functionaliteiten en de bottlenecks zijn met name de leverancier en de gebruiksvriendelijkheid. Om voor deze bottlenecks over te stappen naar een nieuw ERP systeem is overmaats. Op het moment dat er daadwerkelijk functionaliteiten zijn die VM niet kan uitvoeren is het de geschikte tijd om over te stappen. Tot dusver is dat nog niet aan de orde en kan het overstap moment worden uitgesteld. Hierbij komend moet er capaciteit vrijgemaakt worden of er moet capaciteit bijkomen voor een eventuele overstap. Een ERP implementatie is dusdanig groot dat de huidige werknemers dit niet kunnen uitvoeren naast hun dagelijkse werkzaamheden. Er wordt aanbevolen om meer te investeren in Visual om stap voor stap de vervuilde data uit het systeem te krijgen. Dit bespaart kosten op de lange termijn en zal resulteren in een beter presterend systeem.

### Leverancierselectie

Binnen het ERP selectietraject is er gefocust op het formuleren van een shortlist met ERP systemen. Elk ERP systeem op de shortlist heeft meerdere leveranciers die het ERP systeem kunnen verkopen en implementeren. Mocht Snoeks Automotive ervoor kiezen om van ERP systeem te wisselen, dan is het van belang om de juiste partner te vinden. De partners die zijn benaderd tijdens dit onderzoek hoeven niet per definitie de beste ondersteuning te bieden aan Snoeks Automotive. Een goed doordacht partneronderzoek zal Snoeks Automotive uiteindelijk helpen in het ERP traject.

### Support zoeken

Op dit moment is Quartess de enige leverancier van Visual Enterprise in de Benelux. Doordat de support van deze partij tot een bepaalde hoogte gaat is het verstandig om actief op zoek te gaan naar andere partijen die ook kunnen helpen bij vragen. Dit kunnen bedrijven zijn die ook werken met Visual Enterprise, web forums of andere support partijen.

## Bibliografie

- Activebs. (2017). *Dynamics AX or Dynamics NAV*. Opgehaald van Activebs: <http://www.activebs.com/en/dynamics-erp/dynamics-ax/ax-or-nav>
- Agion. (2010). *Vijf misverstanden over SAP*. Opgehaald van SAP Information Sheet: [http://www.agion.nl/assets/Vijf\\_misverstanden\\_over\\_SAP](http://www.agion.nl/assets/Vijf_misverstanden_over_SAP)
- Arnott, R., De Palma, A., & Lindsey, R. (1990). Economics of a bottleneck. *Journal of urban economics*, 111-130.
- Barker, R., & Clegg, D. (1994). *Fast-Track: A Rad Approach (Case Method)*. Boston: Addison Wesley Longman.
- Beerens, H. (2016, Februari 2). *De baten van ERP*. Opgehaald van Logistiek: <http://www.logistiek.nl/supply-chain/artikel/2008/6/de-baten-van-erp-10131339>
- Beerens, H. (2016, februari 2). *De kosten van ERP*. Opgehaald van Logistiek.nl: <http://www.logistiek.nl/supply-chain/artikel/2008/6/de-kosten-van-erp-10131319>
- Belew, S., & Elad, J. (2009). *Starting an Online Business All-in-One Desk Reference For Dummies*. Hoboken, NJ: For Dummies.
- Bingi, P., Sharma, M. K., & Godla, K. J. (1999). *Critical Issues Affecting an ERP Implementation*.
- Cloudinzicht. (2017). *Wat is het verschil tussen 'on premise' en 'Private Cloud'?* Opgehaald van Cloudinzicht: <http://www.cloudinzicht.nl/kennisbank/veel-gestelde-vragen/wat-is-het-verschil-tussen-on-premise-en-private-cloud/>
- Columbus, L. (2014, May 12). *Gartner's ERP Market Share Update Shows The Future Of Cloud ERP Is Now*. Opgehaald van Forbes: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2014/05/12/gartners-erp-market-share-update-shows-the-future-of-cloud-erp-is-now/#73ab88011fae>
- Consultancy.nl. (2016, mei 19). *Twee derde organisaties gebruikt ERP oplossing, SAP marktleider*. Opgehaald van Consultancy: <http://www.consultancy.nl/nieuws/12411/twee-derde-organisaties-gebruikt-erp-oplossing-sap-marktleider>
- Cozijnsen, A., & Vrakking, W. (2003). *Handboek Verandermanagement*. Alphen a/d Rijn: Vakmedianet Management.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review*, 121-131.
- Ehie, I., & Sheu, C. (2005). Integrating six sigma and theory of constraints for continuous improvement: a case study. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 542 - 553.
- EKCIT. (2017). *ERP Kosten*. Opgehaald van ictportal: <https://www.ictportal.nl/onderwerpen/enterprise-resource-planning/erp-kosten>
- Ellram, L. M. (2002). Total cost of ownership. In *Handbuch Industrielles Beschaffungsmanagement* (pp. 659-671). Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Emblemsvåg, J., & Kjølstad, L. E. (2002). Strategic Risk Analysis - a field version. *Management Decision*, 842-852.
- Endlich, C. (2016, mei 10). *Waarom zijn goede key users zo belangrijk?* Opgehaald van Axians: <https://www.axians.nl/business-applications/blog/waarom-zijn-goede-key-users-zo-belangrijk/>
- ERP-selectie. (2017, januari). *ERP-selectie*. Opgehaald van ERP-selectie: <https://erp-selectie.nl/>

- Gartner. (2015). *Magic Quadrant for Single-Instance ERP for Product Centric Midmarket Companies*. Stamford: Gartner.
- Goedvolk, H. (1995). *De wereld van morgen*. Utrecht.
- Herbig, P. A., & O'Hara, B. S. (1994). The Future of Original Equipment Manufacturers: A Matter of Partnerships. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 38 - 43.
- Hollander, N. (2000). *a guide to software package evaluation & selection: The R<sup>2</sup>ISC method*. New York: AMACOM.
- ICT informatiecentrum. (2015). *ERP Software*. Houten: ICT informatiecentrum.
- ICT Informatiecentrum. (2017). *ERP systeem voor uw branche*. Opgehaald van ERPsystemen: <http://www.erpsystemen.nl/kenniscentrum/erp-begrippen/erp-systeem>
- ICT informatiecentrum. (2017). *Handboek Softwareselectie*. Houten: ICT informatiecentrum.
- IIBA. (2015). *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (Babok Guide)*. Ontario: International Institute Of Business Analysis.
- IT Selector. (2017). *ERP Stappenplan*. Opgehaald van IT Selector: <http://www.itselector.nl/erp-software/erp-stappenplan/>
- Jadhav, A., & Sonar, R. (2009). Evaluating and selecting software packages: A review. *Information And Software Technology*, 555-563.
- Kumar, S. (2014, oktober 11). *SAP License- What is difference between Concurrent and Named users*. Opgehaald van LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/20141011010056-15170544-sap-license-what-is-difference-between-concurrent-and-named-users>
- Lev-Ram, M. (2013, Augustus 15). *The redemption of Charles Phillips*. Opgehaald van Fortune: <http://fortune.com/2013/08/15/the-redemption-of-charles-phillips/>
- Lunau, S. (2013). *Six Sigma + Lean toolset: mindset for succesful implementation of improvement projects*. Berlin: Springer.
- Management Kennisbank. (2017). *Processen Optimaliseren*. Opgehaald van ICT-telecommunicatie-advies.
- MKBservicedesk. (2017). *Wat is een ERP-systeem*. Opgehaald van mkbservicedesk: <http://www.mkbservicedesk.nl/244/wat-erp-systeem.htm>
- Molen, L. v. (2017). *Over Edifact*. Opgehaald van Edifact: <http://edifact.biz/>
- Muntinga, M., & Lagerveld, N. (2004). *Management-modellen voor kwaliteit*. Deventer: Kluwe.
- Nevi. (2015). *Klantorderontkoppelpunt*. Opgehaald van Nevi.nl: <https://nevi.nl/sites/default/files/kennisdocument/LEV-KETM-kre-005-bl.pdf>
- Nieuwenhuis, M. (2010). *The Art of Management*. Opgehaald van the-art.nl: [http://123management.nl/0/020\\_structuur/a230\\_structuur\\_01\\_soorten\\_processen.html](http://123management.nl/0/020_structuur/a230_structuur_01_soorten_processen.html)
- Oud-medewerker Quartess, R. (2017, Februari 22). *Bespreking Visual Manufacturing*. (A. d. Boer, Interviewer)
- Panorama Consulting Solutions. (2015). *2015 ERP REPORT*. Denver: Panorama Consulting Solutions.
- Pantheon Automatisering. (2015, Juli). *ERP selectie voorbereiding*. Opgehaald van Over erp software: <http://www.overerpsoftware.nl/erp-selectie-voorbereiding>

- PLMsystemen. (z.j.). *Een PLM Selectietraject*. Opgehaald van Plmssystemen: <http://www.plmsystemen.nl/plm-selectie>
- Reterink, J., Van Dorpe, H., Reijne, S., Barendrecht, R., & Van Landeghem, H. (1999). *Rendement van ERP. Wat zijn de kosten en baten ?* Gent: Universiteit Gent.
- Rogatio. (2016). *Analyse - Beschrijvende statistiek*. Opgehaald van Ethologie: <http://www.ethologie.nl/methoden/beschrijvend.htm>
- Santhanam, R., & Kyparisis, G. (1995). A multiple criteria decision model for information system project selection. *Computers & Operations Research*, 807-818.
- Sklar, M., Breneman, M., & Yermish, I. (2004). ERP Selection at AmBuildPro. In M. Khosrow-Pour, *Annals of Cases on Information Technology* (pp. 480-489). Hersey: Idea Group Publishing.
- Strativa. (2015, Juni 7). *The Problem with ERP Requirements Templates*. Opgehaald van Strativa: <https://strativa.com/the-problem-with-erp-requirements-templates/>
- Summer, M. (2010). Risk factors in enterprise-wide /ERP project. *Journal of Information Technology*, 317-327.
- ToornendPartners. (2017). *Programma van Eisen*. Opgehaald van programmavaneisen: <http://www.programmavaneisen.com/introductie/>
- Vegter, D. (2016, 02 07). *Opbrengsten van een ERP-implementatie*. Opgehaald van Ziequa: <http://www.ziequa.nl/opbrengsten-van-een-erp-implementatie>
- Visser, & Van Goor. (2011). *Werken met Logistiek*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Wei, C.-C., & Wang, M.-J. J. (2004). A comprehensive framework for selecting an ERP system. *International Journal of Project Management*, 161-169.
- White, S. A. (2006). *Process Modeling Notations and Workflow Patterns*. United States: IBM Corp.
- Zijlstra, W. (2011, februari 3). *Requirements staan aan de basis van succes*. Opgehaald van ZBC kennisbank: <http://zbc.nu/ict/kwaliteitsmanagement-ict/requirements-staan-aan-de-basis-van-succes/>



## Bijlage

### Bijlage I: toelichting van Snoeks Automotive

Snoeks Automotive B.V. is een familiebedrijf in de internationale automotive branche en tevens de stakeholder van dit project. Het bedrijf levert totaalconcepten voor bedrijfswagens tot 3,5 ton. Hieronder vallen het aanbrengen van dubbele cabines, separatiewanden, laadruimtebescherming en het omvormen van een personenwagen naar Van-uitvoeringen. Het distributiecentrum is gevestigd in Tsjechië en het hoofdkantoor in Nieuw-Vennep.

Snoeks Automotive B.V. is opgericht in 1956 door Matthijs Snoeks Senior. Toentertijd bestonden de werkzaamheden uit het fabriceren van uitlaten en het ombouwen van carrosserieën. Veertien jaar later verhuisde Snoeks Automotive van Haarlem naar Zwaanshoek door de grote groei van het bedrijf. Door de constante groei verhuisde Snoeks Automotive in 1990 naar Nieuw-Vennep in een nieuw pand met perfecte faciliteiten. Vanuit dit pand konden al de bedrijfsprocessen goed uitgevoerd worden.

Door de grote groei werden de Snoeks Service Centers (SSC's) in het leven geroepen. Deze service centers zijn particuliere bedrijven die aanpassingen aan bestelwagens mogen toepassen met de formules en werkwijzen van Snoeks Automotive. Door deze SSC's kunnen bestelwagens vlakbij autodealers uit het hele land snel en vertrouwelijk omgebouwd worden. In 2002 is er een distributiecentrum in Tsjechië opgericht om al de SSC's te kunnen beleveren. Na twaalf jaar was dit distributiecentrum te klein voor Snoeks Automotive en is er een nieuw distributiecentrum in Tsjechië gebouwd. Dit distributiecentrum belevd tot op heden meer dan honderd SSC's. Hedendaags richt Snoeks Automotive zich minder op de SSC's maar meer op de Original Equipment Manufacturer (OEM) (autofabrikanten). Snoeks Automotive wilt haar product zo hoog mogelijk in de logistieke keten krijgen om het logistieke proces zo aantrekkelijk mogelijk te maken. Het is immers een stuk aantrekkelijker om ombouwkits naar een fabrikant te brengen dan om de ombouwkits naar een chassisnummer te brengen.

### Snoeks Automotive Nederland (SANL)

In Nederland zit het front-office van Snoeks Automotive B.V. Het front-office beschikt over een kantoorgedeelte en een werkplaats en is gelegen in Nieuw-Vennep. Het kantoorgedeelte is het voornaamste gedeelte van het front-office. In het kantoorgedeelte worden o.a. de producten ontwikkelt, de wet- en regelgeving wordt verzorgd, de klanten worden ondersteund en de verkopen en marketing worden gecoördineerd. Al de afdelingen binnen de front-office zijn: operations, human resources, customer support, research & development (R&D), quality, marketing, sales, homologatie en finance. Er is ook een werkplaats waar vooral nieuwe bestelbusmodellen worden omgebouwd. Deze werkplaats is bedoeld om de feeling met het product te behouden en is niet zozeer bedoeld om vele bestelbussen om te bouwen. Zodra er een nieuw type bestelbus is ontwikkeld wordt deze ingebouwd en getest in de werkplaats. Doordat de lijnen tussen de ontwikkelafdeling en de ombouwers zo kort zijn in Nieuw-Vennep kan er snel en gericht feedback worden gegeven.

### Snoeks Automotive Tsjechië (SACZ)

In Teplice, Tsjechië, staat het distributiecentrum van Snoeks Automotive. Vanuit dit 5.500m<sup>2</sup> grote distributiecentrum worden alle ombouwkits beleverd. Het distributiecentrum heeft twee zones. De eerste zone is de opslagplaats met stellingen waar de inkomende goederen van de leveranciers binnenkomen en opgeslagen worden. De tweede zone is de productiehal (figuur 12.1). In deze hal worden er verschillende productieactiviteiten uitgevoerd zoals het lijmen van vloerkleden, bekleden van banken en het inpakken van de onderdelen in de verpakking.

Het huidige distributiecentrum kampt met overcapaciteit, er is te weinig ruimte voor het groeiende volume. Om dit op te vangen komt er een tweede distributiecentrum van 3700m<sup>2</sup> vlak naast het huidige pand. Aan het eind 2017 wordt het in gebruik genomen.

Het distributiecentrum levert de ombouwkits naar het auto chassisnummer. Dit kan zijn bij de fabriek, importeur, SSC's of de autodealer. De ombouwkits worden altijd geleverd op de meest optimale locatie in het logistieke proces van het voertuig. Hierdoor is er geen extra transporttijd. In Tsjechië wordt er ook gewerkt met Infor ERP VISUAL Manufacturing 7.0.



*Figuur 12.1: Snoeks Automotive Tsjechië*

## Bijlage II: bronnen & casuïstiek

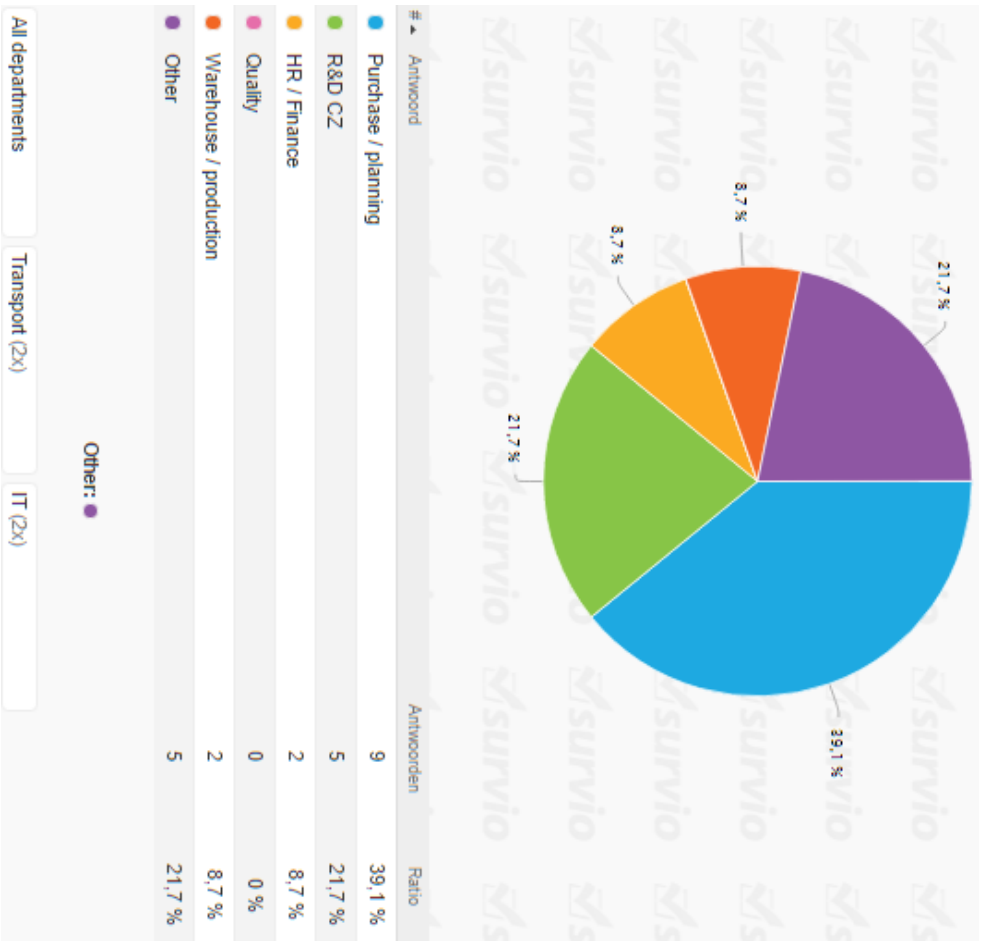
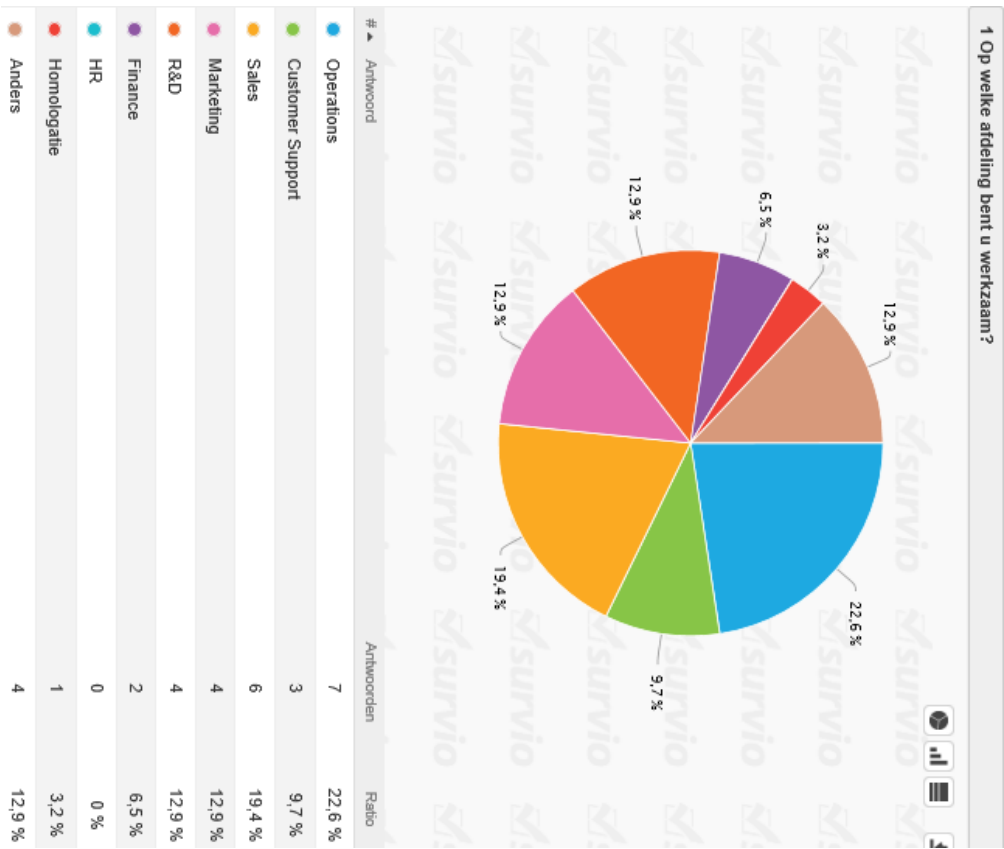
Een recente bron over de risico's van het implementeren van een organisatie breed ERP-pakket is het artikel genaamd: Risk factors in enterprise-wide/ERP project (Summer, 2010). De bron laat mogelijke risicofactoren zien tijdens het implementeren van ERP-software organisatie breed. De bron is relevant voor het artikel omdat het risicofactoren omschrijft die aan bod komen bij een ERP systeem. Deze risico's moeten meegenomen worden bij de risicoanalyse. Tijdens de implementatie komt het namelijk voor dat business processen niet goed passen in de nieuwe ERP-software. Dit komt vooral door het werken met nieuwe programma's. Het inschakelen van externe consultants die expertise hebben in het vakgebied kan dit probleem helpen voorkomen. Er moet echter een afweging worden gemaakt of het inhuren van expertise dit wel waard is.

Een bron over de selectie van een ERP systeem is de bron genaamd: A comprehensive framework for selecting an ERP system van (Wei & Wang, 2004). In de bron wordt gesproken over verschillende methodes voor het selecteren van ERP systemen en dat de scoringsmethode de populairste methode is omdat dit een redelijk eenvoudige methode is. De scoringsmethode kan echter geen goed ERP-pakket garanderen omdat dit van meerdere factoren afhangt waaronder de beschikbare middelen. Tevens wordt er uitgelegd dat de leveranciersgesprekken van waarde zijn bij het selectieproces omdat dit gesprek een eerste indruk geeft van de ERP kennis van de leverancier. Aan de hand van deze bron kan afgeleid worden dat geen enkele selectiemethode een garantie voor succes kan geven. Ook zijn de gesprekken met de leveranciers van belang omdat zij de software gaan implementeren.

Een andere bron over de selectie van informatiesystemen is: A multiple criteria decision model for information system project selection (Santhanam & Kyparisis, 1995). Binnen deze bron wordt er ook gesproken over een scoringsmethode voor de selectie van informatiesystemen zoals ERP. De bron is relevant omdat er verschillende factoren worden benoemd die betrekking hebben tot een ERP-selectietraject. De factoren zijn: bedrijfsprioriteiten, financiële kosten en baten, ontastbare projectrisico's, beschikbaarheid van ICT middelen en onderlinge afhankelijkheid met andere projecten. Al deze factoren spelen een rol bij de selectie van een ERP systeem en door deze bron te raadplegen blijft het helder wat de belangrijke factoren zijn bij een ERP selectietraject.

De laatste bron is de selectie van een ERP systeem bij het bedrijf AmBuildPro (Sklar, Breneman, & Yermish, 2004). AmBuildPro is een bedrijf met zes opererende divisies welke alle zes een ander financieel informatiesysteem hebben. Het probleem is dat AmBuildPro door de verschillende financiële systemen moeite heeft met het consolideren van de informatie. AmBuildPro wilt hetzelfde financiële systeem hebben over alle zes divisies welke gekoppeld zijn aan hetzelfde ERP systeem. Uiteindelijk heeft AmBuildPro gekozen voor SAP omdat SAP ook al gebruikt werd voor de manufacturing processen binnen het bedrijf. Door deze integratie ging het rapporteren een stuk eenvoudiger en is de IT afdeling gecentraliseerd.

Bijlage III: resultaten enquête (SANL links, SACZ rechts)  
Vraag 1: Afdelingen



Vraag 2: Algemeen gebruik binnen Visual Manufacturing.



Vraag 3: Beoordeling op aspecten



## Vraag 4: Tevredenheid



|        |                                                                                   |   |   |   |    |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|----|
| Visual | Manufacturing (or any other ERP programme) is indispensable for the organization. | 0 | 0 | 1 | 11 | 16 |
| Visual | Manufacturing zorgt ervoor dat ik mijn taken goed kan uitvoeren.                  | 1 | 0 | 7 | 15 | 4  |

|                                                                                |   |   |   |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|---|
| Visual Manufacturing beschikt over genoeg functionaliteiten voor mijn functie. | 1 | 3 | 5 | 16 | 2 |
| Ik beschik momenteel over voldoende kennis van VM.                             | 0 | 7 | 3 | 16 | 1 |

|                                                                                    |   |   |   |    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|---|
| Wanneer ik een probleem heb met VM dan ben ik in staat om een oplossing te vinden. | 1 | 2 | 9 | 13 | 2 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|---|



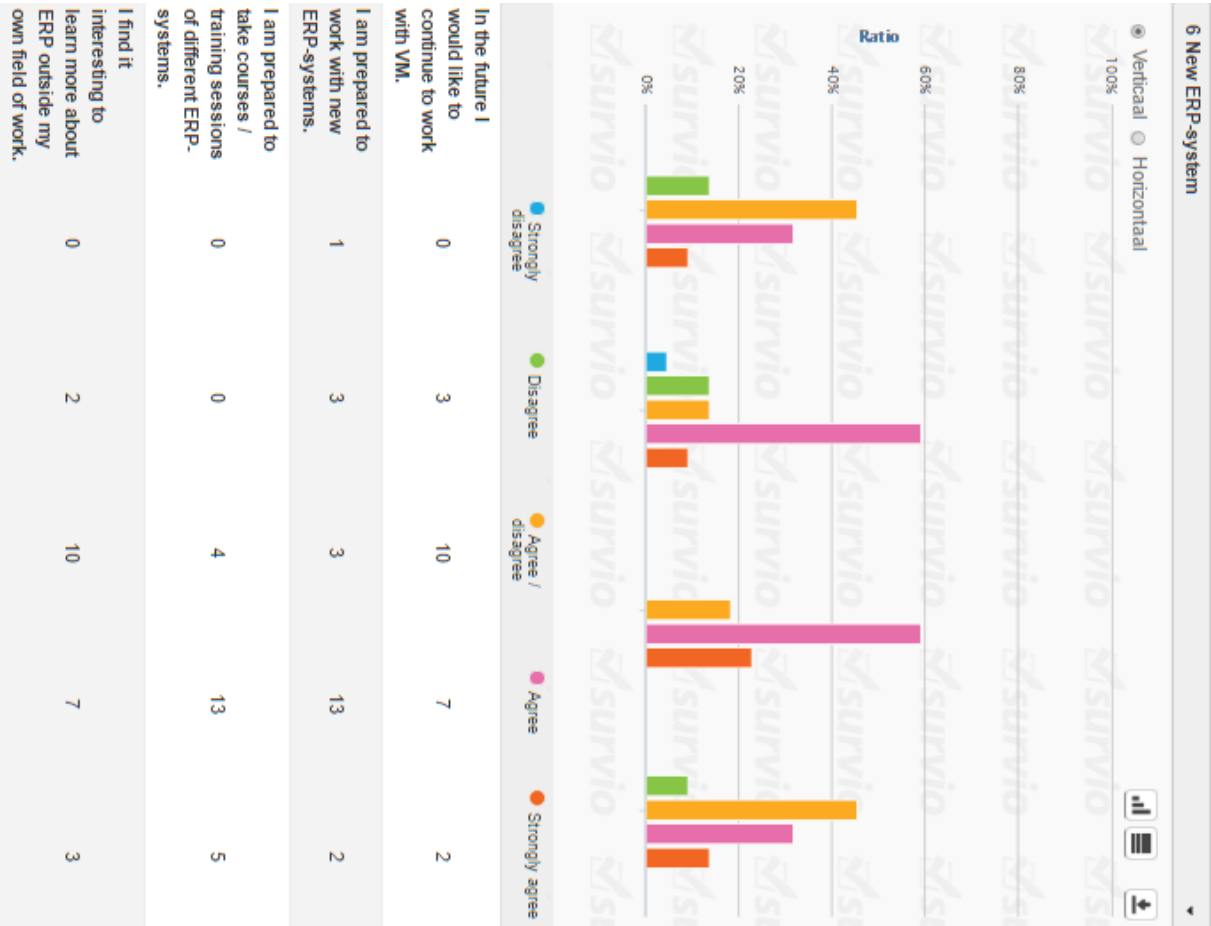
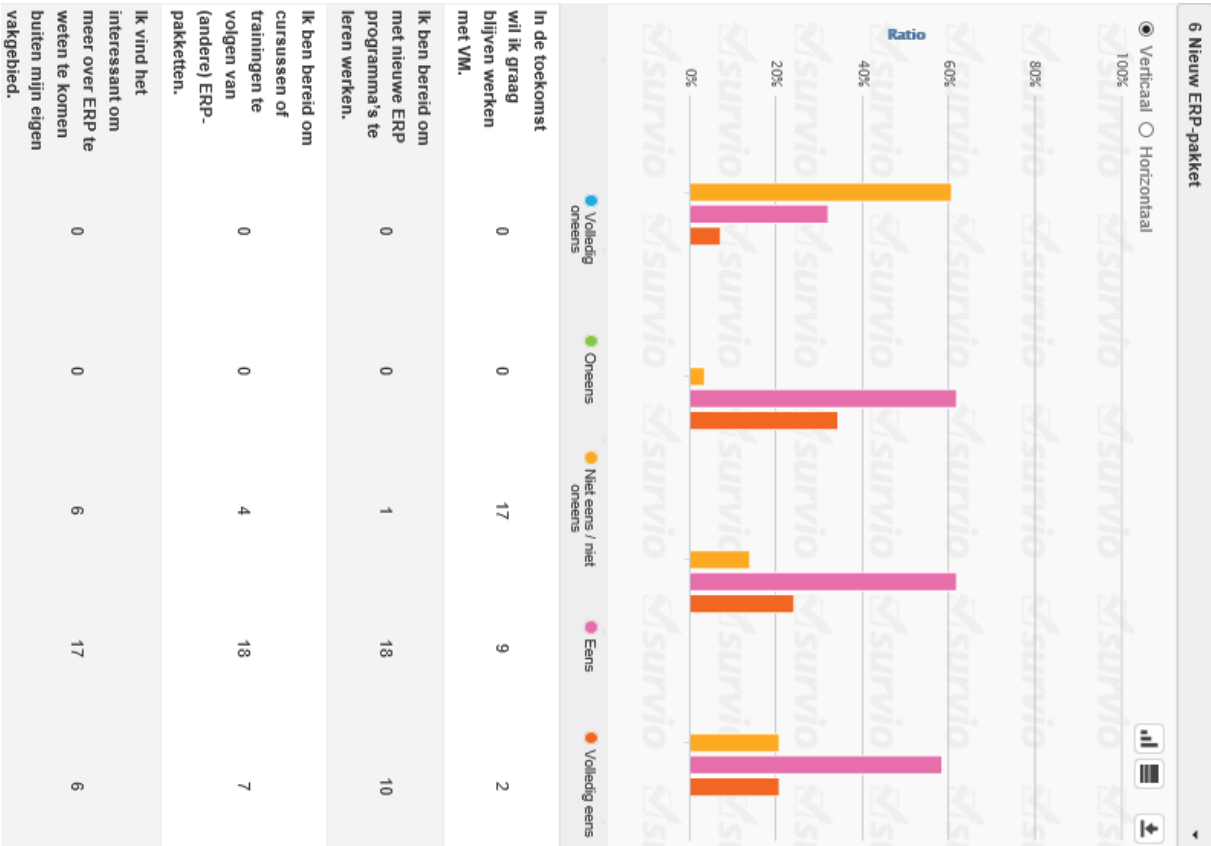
|        |                                                         |   |   |   |    |   |
|--------|---------------------------------------------------------|---|---|---|----|---|
| Visual | Manufacturing ensures that i can perform my tasks well. | 0 | 1 | 9 | 10 | 1 |
|--------|---------------------------------------------------------|---|---|---|----|---|

|                                                                         |   |   |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|---|
| Visual manufacturing has sufficient functionalities for my job.         | 1 | 5 | 3 | 12 | 0 |
| Currently i possess of sufficient knowledge about Visual Manufacturing. | 1 | 1 | 6 | 12 | 1 |

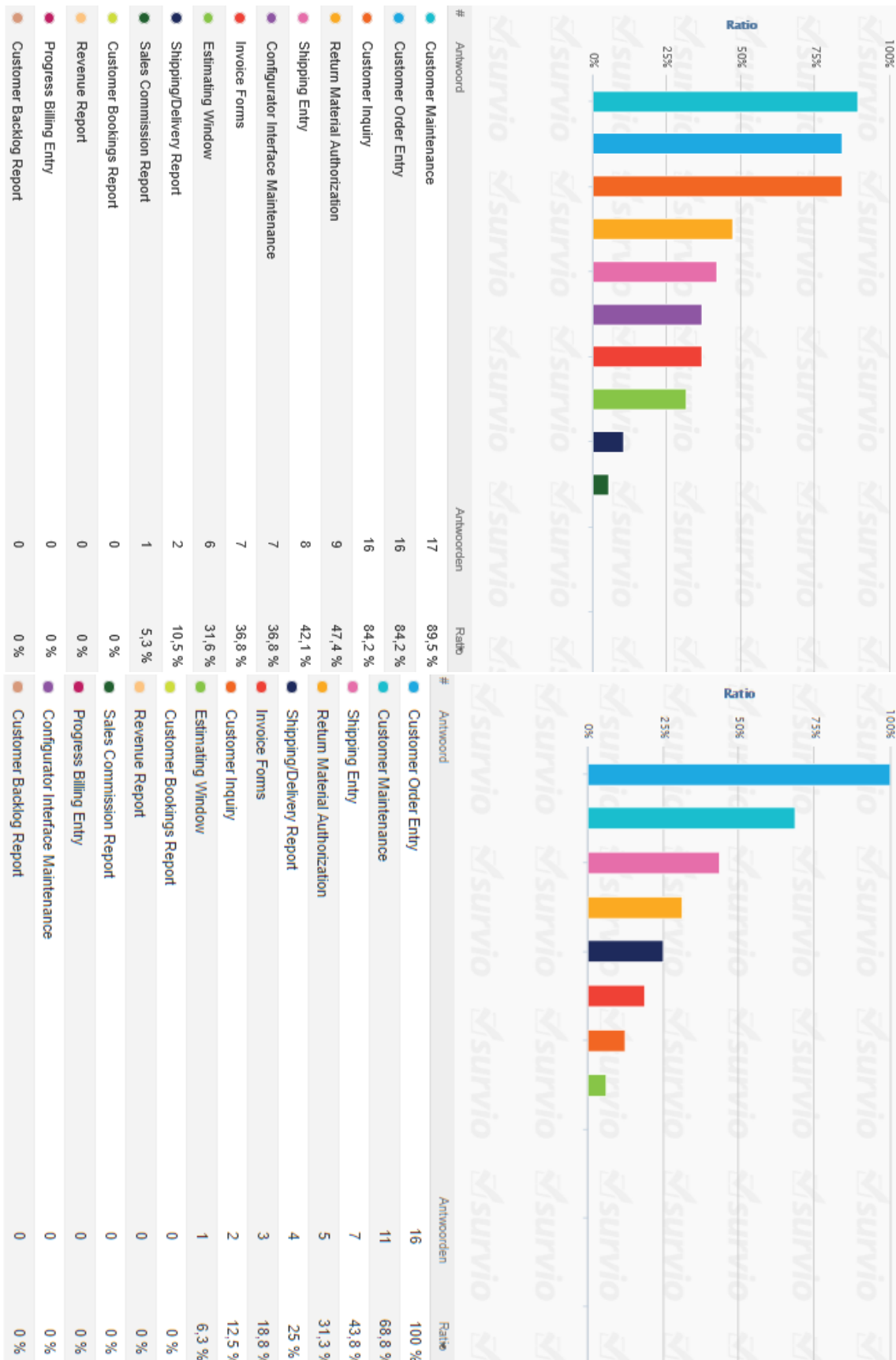
|                                                            |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| If i have a problem with VM, I am able to find a solution. | 0 | 7 | 6 | 7 | 1 |
|------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|



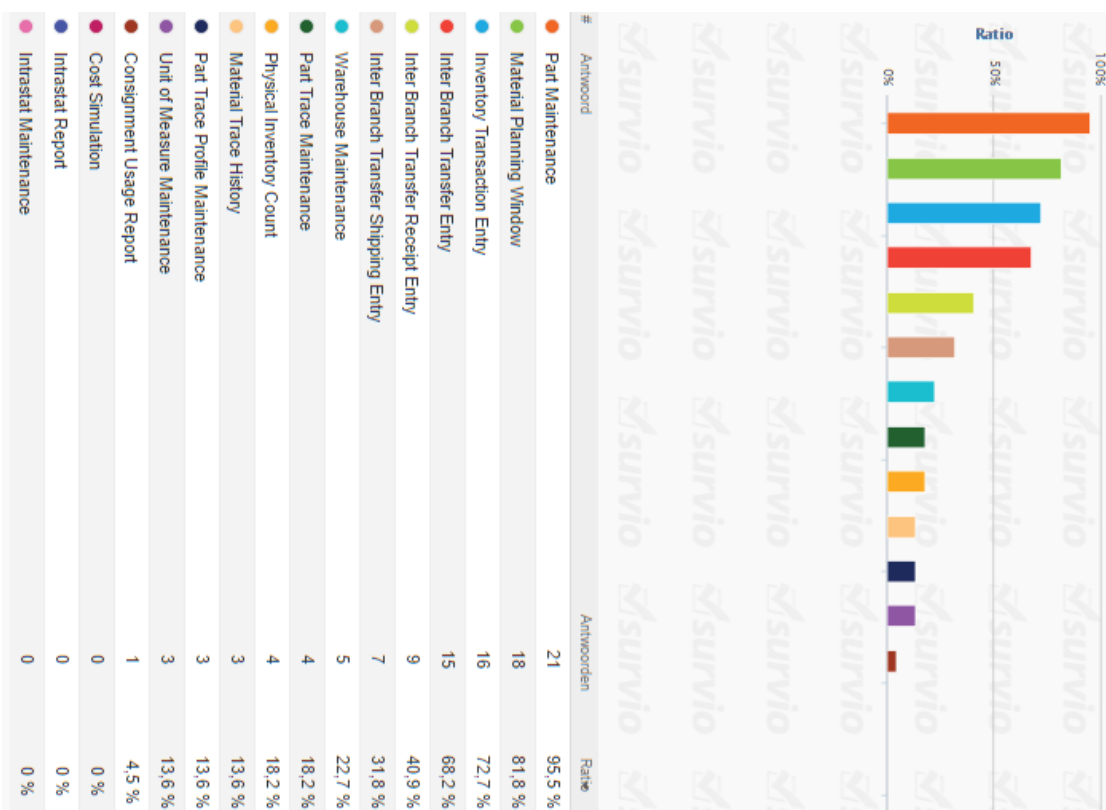
Vraag 5: Nieuw ERP-pakket



## Vraag 6: Gebruik binnen Visual Manufacturing: Sales



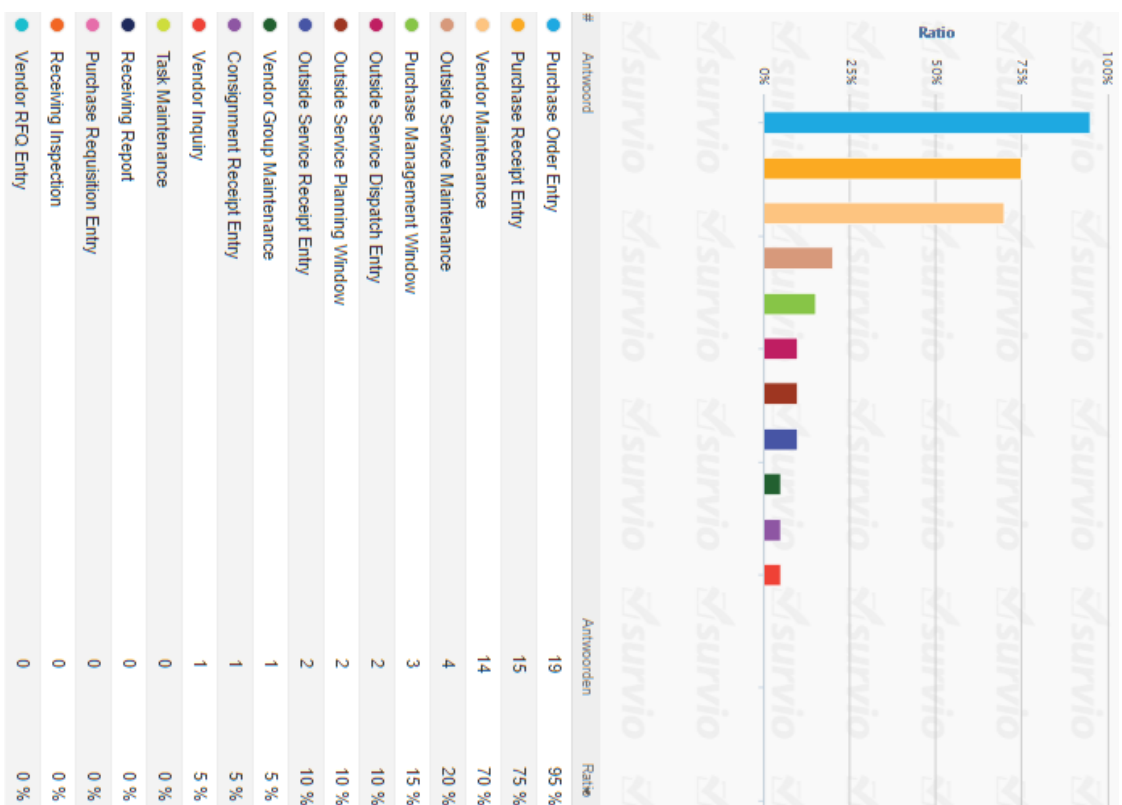
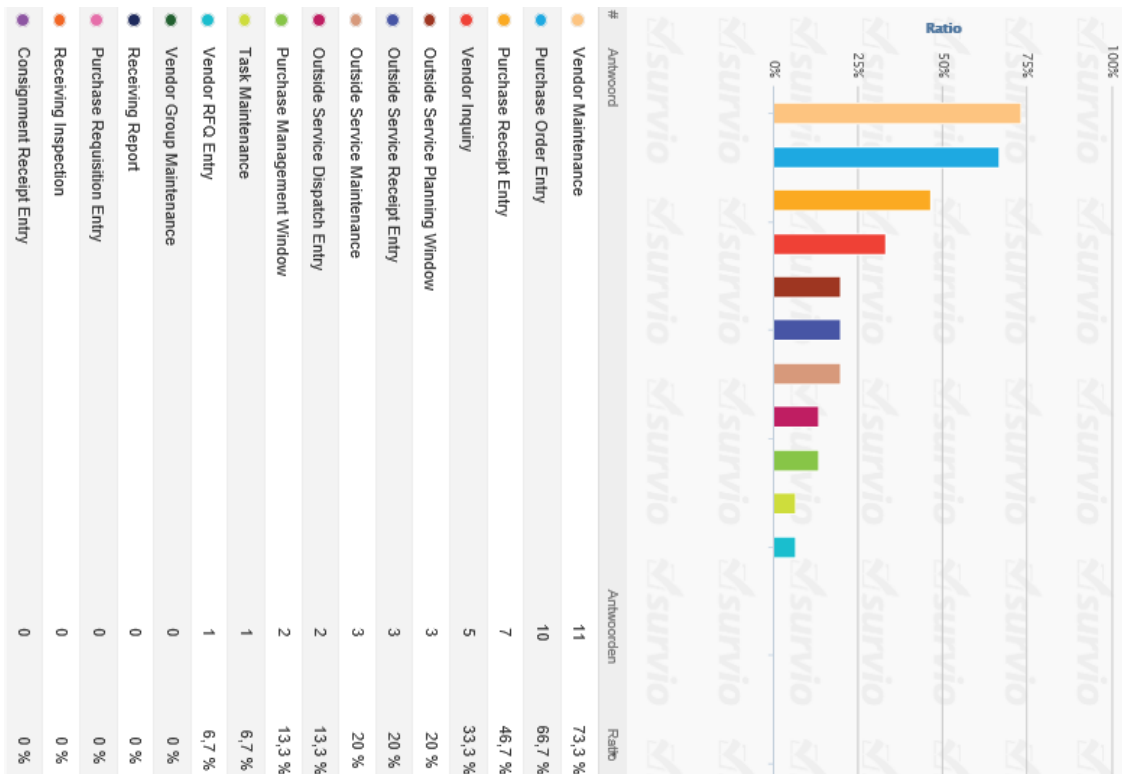
## Vraag 7: Gebruik binnen Visual Manufacturing: Inventory



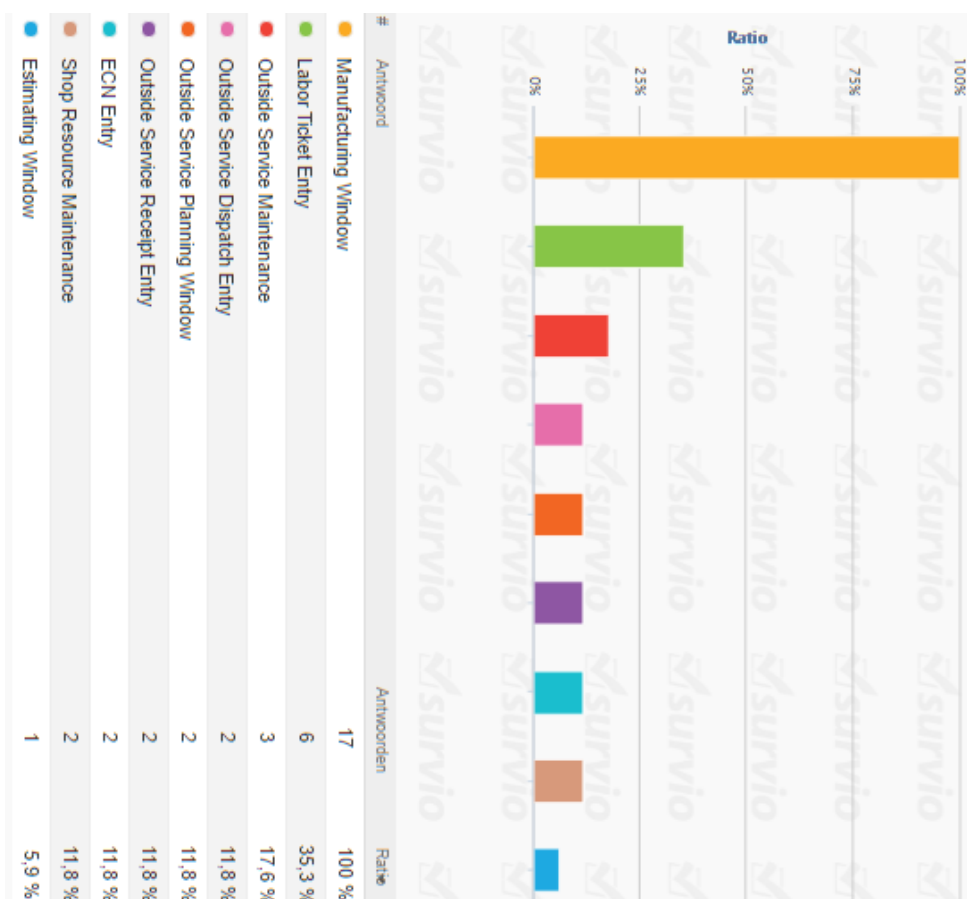
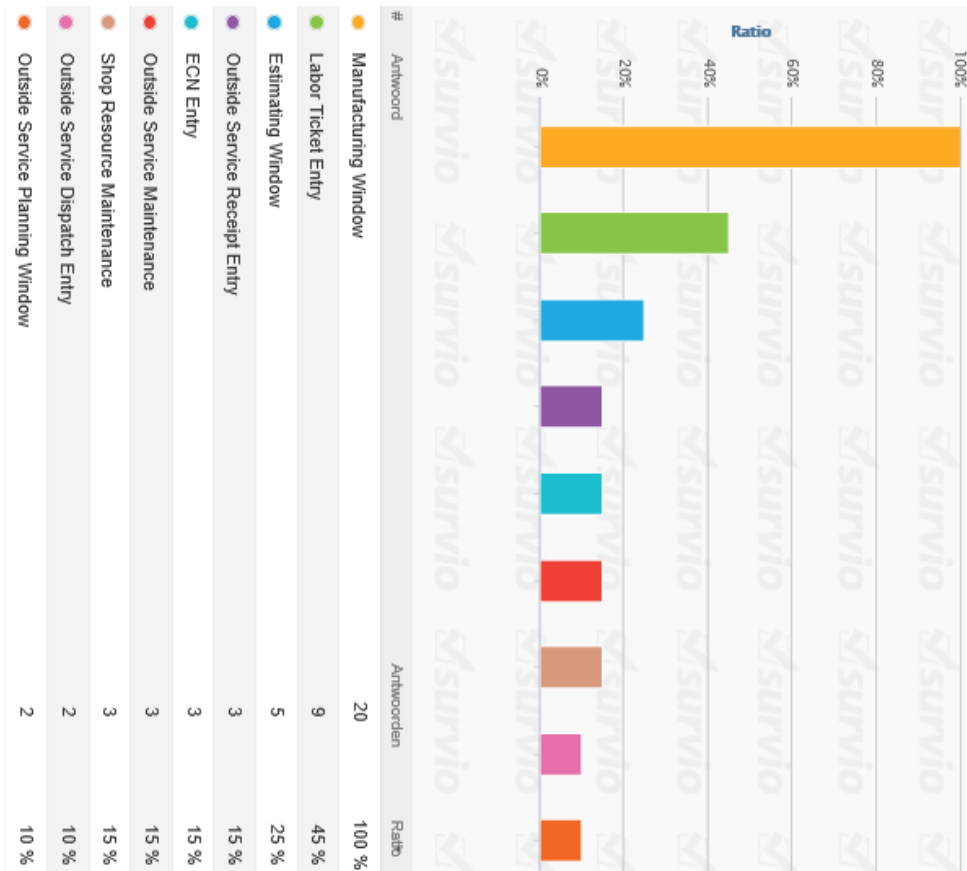
## Vraag 8: Gebruik binnen Visual Manufacturing: Scheduling



## Vraag 9: Gebruik binnen Visual Manufacturing: Purchasing



## Vraag 10: Gebruik binnen Visual Manufacturing: ENF/MFG



## Bijlage IV: toekomststrategie

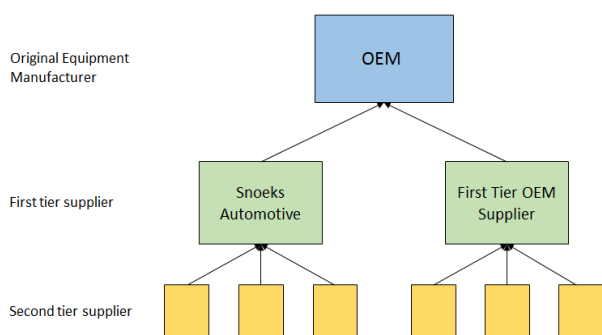
Een ERP-pakket selectie richt zich niet alleen op de bedrijfsvoering in het heden maar richt zich ook op de toekomst. De selectieprocedures, implementaties en andere middelen voor een nieuw ERP systeem kosten veel tijd en geld. Om deze redenen is het belangrijk om goed na te denken over een ERP systeem voordat er wordt begonnen aan een traject. Het gewenste ERP-pakket moet namelijk ook voldoen aan de eisen die worden gesteld in de toekomst. Het is zonde als een geïmplementeerd ERP-pakket binnen vijf jaar niet meer voldoet aan de eisen van de organisatie omdat zij bijvoorbeeld sterk zijn gegroeid of een andere weg zijn ingegaan. Niet alle wensen en toekomstplannen zijn van tevoren te overzien maar er moet wel realistisch naar te toekomstplannen gekeken worden voordat er een keuze wordt gemaakt. Om de doelstellingen in kaart brengen is er gesproken met de directeur.

### Nichepartner

Snoeks Automotive streeft ernaar om nichepartner voor totaalconcepten te worden bij meerdere verschillende automerken. Het begrip niche(markt) wordt omschreven als een specifiek en afgebakend deel (van de markt) wat veel expertise en specialisatie vereist (Belew & Elad, 2009). Vaak worden deze specialistische producten geproduceerd door kleine gespecialiseerde bedrijven. Een dubbele cabine wordt (tot dusver) gezien als een nichemarkt omdat dit een relatief kleine markt is maar ook veel expertise vereist. Voor Snoeks Automotive is het belangrijk dat zij blijven streven naar innovatie binnen deze markt om de autofabrikant voor te blijven. Vaak zijn de series of aantallen van nichemarkten, in dit geval de dubbele cabines in bestelwagens, te klein voor grote fabrikanten om zelf aan te pakken. Fabrikanten met veel automatisch volume moeten teveel veranderingen toepassen om aan deze kleine series te voldoen. Snoeks Automotive speelt hierop in en wilt deze series verzorgen. Door veel series van verschillende automerken op zich te nemen creëert Snoeks Automotive toch veel business.

### OEM leverancier

Op het moment levert Snoeks Automotive veel ombouwkits aan de Original Equipment Manufacturer (OEM) en is daarmee een first tier OEM supplier. Een OEM is een bedrijf dat producten levert aan een merkleverancier. De merkleverancier verwerkt deze producten alsof deze zelf gefabriceerd zijn (Herbig & O'Hara, 1994). Een first tier OEM supplier is een leverancier die rechtstreeks producten aan de OEM levert (zie figuur 12.2).



Figuur 12.2: OEM supplier constructie

De OEMs nemen veel volume af wat zorgt voor veel business voor Snoeks Automotive. In de toekomst wil Snoeks Automotive zich nog meer gaan richten op de OEMs. In deze markt zit veel business omdat OEMs grote hoeveelheden afnemen en het logistieke proces relatief gezien goed verloopt. Het minste aantal klachten en tekortkomingen zit in de OEM markt. Het leverproces wordt lastiger naarmate er meerdere kleine klanten zijn. Zij hebben namelijk elk hun eigen specifieke wensen. Toch zal Snoeks Automotive altijd kleine klanten blijven voorzien van producten. Dit komt doordat de producten van Snoeks Automotive altijd beschikbaar zijn als after-fit optie. Een after-fit optie kan achteraf ingebouwd worden zodra de bestelwagen uit de fabriek komt.



Het after-fit principe blijft bestaan omdat dit voor veel veiligheid zorgt. Mocht Snoeks Automotive de dubbele cabine in de fabriekslijn introduceren dan kunnen concurrenten het after-fit principe overnemen. Een slecht verzorgde after-fit constructie kan resulteren in ongelukken. In het geval dat er een ongeluk gebeurd en de lading schiet de separatiwand door, dan zal de autofabrikant merkschade lijden. Men zal namelijk eerder spreken van een onveilige auto in plaats van een onveilige dubbele cabine.

### Doorgroei

Op het moment heeft Snoeks Automotive veel werkzaamheden en is het de afgelopen jaren sterk aan het groeien. Deze lijn de organisatie vasthouden door te blijven groeien in de toekomst. Het doel is om binnen een aantal jaar de productie uit te breiden naar anderhalf maal zo groot. Het plan om deze doelstelling te realiseren is om de logistieke en productie efficiëntie te verhogen.

Het warehousing aspect zal voor Snoeks Automotive niet gaan veranderen in de nabije toekomst. Dit aspect is namelijk onmisbaar voor de organisatie omdat de voorraden een belangrijk element zijn van de organisatie. De ombouwkits dienen snel gepickt te worden wat genoeg voorraad vereist. Ook zijn er veel verschillende typen bestelwagens met verschillende hoogte- en lengtematen, al deze verschillen zorgen voor veel verschillende producten die op voorraad liggen. Wat wel gaat veranderen in de toekomst is de werkwijze in het distributiecentrum. Het is de bedoeling dat er meer robotisering komt, de returnable packaging een doorbraak maakt en er wordt gefocust op subassemblage en kitting.

### Robotisering

De robotisering zorgt voor minder kosten en een kwalitatief beter product. Een voorbeeld van innovatie stappen op het gebied van robotisering binnen Snoeks Automotive is de productie van ruiten. Op dit moment worden de ruiten handmatig gelijmd maar dit zou ook door middel van een plasmabewerking kunnen. Een plasmabewerking zou een kwalitatief beter product afleveren maar deze taak is zeer secuur. Het plasma apparaat moet namelijk constant op een bepaalde hoogte zijn en dit kan alleen een robot.

### Returnable packaging

De returnable packaging is een compleet nieuw type verpakking. Op dit moment worden de ombouwkits verstuurd in grote kartonnen dozen op een pallet (zie figuur 12.3). De returnable packaging is een concept waarbij alle onderdelen op een frame worden gemonteerd (zie figuur 12.4). Zodra de onderdelen gebruikt zijn worden de frames op elkaar gestapeld (zie figuur 12.5) en teruggestuurd naar Snoeks Automotive. Dit concept zal zorgen voor minder afval en minder ruimte in beslag nemen.



Figuur 12.3: kartonnen ombouwkit

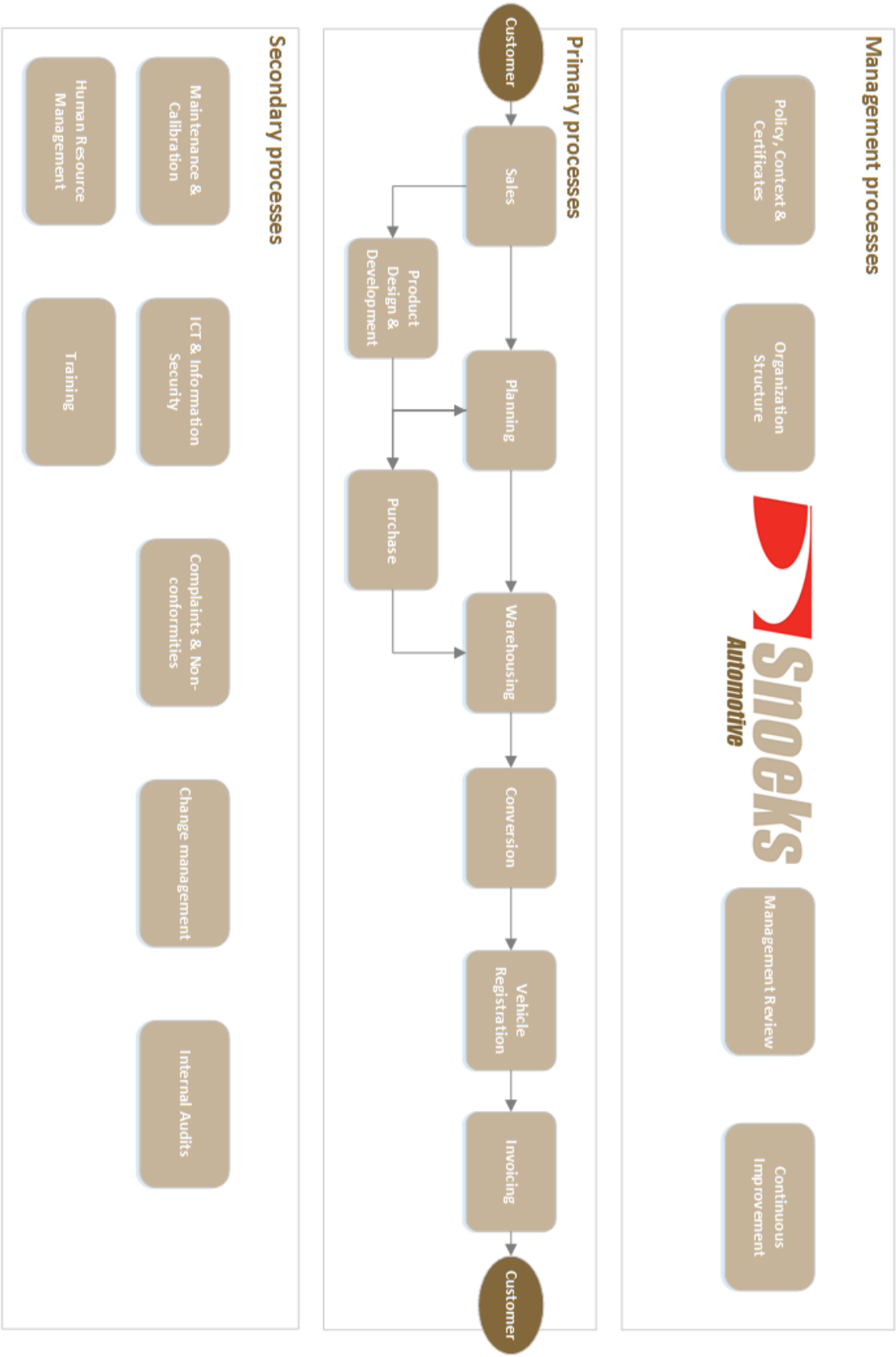


Figuur 12.4: volgeladen returnable packaging



Figuur 12.5: returnable packaging opgestapeld

Bijlage V: business process map Snoeks Automotive



## Bijlage VI: Visual Manufacturing per proces

Veel primaire processen van Snoeks Automotive maken gebruik van het ERP systeem. Per logistiek proces is er onderzocht hoe zij ondersteund worden door het ERP systeem. Het gebruik van VM binnen de verschillende processen verschilt enorm. Om deze reden zijn de processen waarbij meer gebruik wordt gemaakt van VM intensiever toegelicht dan andere processen.

### Sales

Het sales proces heeft betrekking op het gehele orderproces. Dit proces begint bij het inboeken van de orders en gaat door naar het gereedmaken en controleren van de orders. Tot slot worden de orders getransporteerd en gefactureerd. Doordat dit proces een groot gedeelte van het logistieke aspect van Snoeks Automotive beslaat wordt er veel gebruik gemaakt van VM en zijn bepaalde stappen van dit proces uitvoerig toegelicht. Het sales proces wordt uitgevoerd in SANL en SACZ.

De eerste stap bij dit proces is de inkomende orders verwerken in VM. De orders komen op verschillende manieren binnen: de drie grote klanten sturen de orders via Electronic Data Interchange (EDI), de forecast van middelgrote klanten wordt geschat door middel van VM en de kleinere klanten kunnen hun bestelling plaatsen op de website. Aan de hand van de Master Production Configurator (MPC) wordt de websiteorder vertaald naar een in te lezen orderbestand voor VM. Door middel van deze drie kanalen worden de orders geregistreerd in de ERP-software.

De tweede stap die te maken heeft met VM is het onderscheid maken tussen een direct delivery order of een conversion order en het transport. Dit onderscheid wordt aangegeven en geregeld in VM. Een conversion order is een order die naar het SA front-office in Nieuw-Vennep gaat en een direct delivery gaat naar elke andere locatie. Alle producten worden geleverd vanuit het DC in Tsjechië.

Een direct delivery order wordt getransporteerd naar de uiteindelijke bestemming en een conversion gaat via de vrachtwagen, de tweemaal per week rijdt, richting SANL. De direct delivery orders zijn gecompliceerder om te vervoeren maar zij gaan altijd naar bepaalde locaties toe. Deze locaties kunnen OEMs, importeurs, autodealers en SSC's zijn, al deze locaties staan aangegeven in VM.

De derde stap die uitgevoerd wordt met behulp van VM binnen het sales proces is de reclamatieprocedure. Wanneer een product beschadigd is of het verkeerde product is geleverd kan de klant een reclamatie indienen. Deze procedure zorgt ervoor dat de klant het juiste artikel in de goede staat geleverd krijgt. Al de handelingen binnen deze procedure worden uitgevoerd via VM. Hieronder vallen onder andere het registreren van de reclamatie en de verzendingen.

Zoals hierboven beschreven worden er meerdere stappen binnen het orderproces ondersteunt door VM maar kan de ondersteuning altijd nog beter. Bij de eerste stap geven de grote klanten hun EDI door in hun eigen format. Deze verschillende EDI gegevens moeten omgezet worden naar één bestand. Als er een EDI receiver zou zijn zouden al deze gegevens in één keer in één bestand binnenkomen, dit scheelt extra werk. Een andere stap op het gebied van ondersteuning is het automatisch inlezen van MPC bestanden. De websiteorders worden op dit moment handmatig ingelezen in VM. Een tool zou dit kunnen automatiseren en dit zou tijd besparen. Uit de interviews en enquêtes blijkt dat de tweede en derde stap goed worden ondersteund.

## Planning

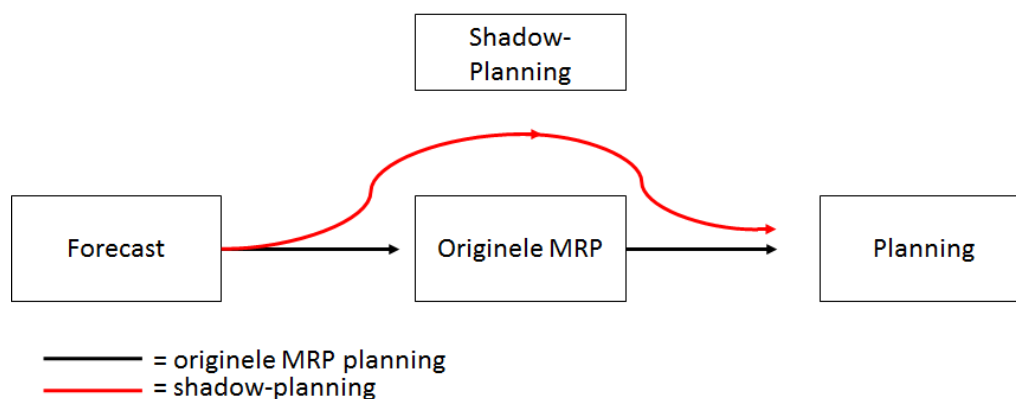
Het planningsproces gaat over het inplannen van de productie. Als eerste wordt de forecast bepaald door middel van de doorgegeven informatie van de klanten. Aan de hand van deze informatie wordt er gekeken of de voorraad op orde is en wordt de planning gemaakt.

De forecast van de klanten wordt doorgegeven via EDI en opgehaald via VM. Er zijn twee soorten forecasts: een jaarlijkse forecast en een forecast van acht weken. Beide forecasts worden gecorrigeerd om een beter beeld te krijgen van de werkelijke afname.

Op basis van de forecast wordt er afgelezen hoeveel producten er geproduceerd moeten worden en hoeveel artikelen er benodigd zijn. Zodra er artikelen op voorraad zijn kan de productie ingepland worden.

Visual Manufacturing ondersteunt ten eerste het planningsproces door middel van het inlezen van de forecast en EDI gegevens. Hierdoor kan er precies gezien worden hoeveel dubbele cabines er geproduceerd moeten worden. Het tweede punt waarmee Visual Manufacturing het planningsproces ondersteunt is via Material Requirements Planning (MRP). Aan de hand van de benodigde voorraad en de actuele voorraad kunnen de mensen en middelen ingepland worden.

De originele MRP werkt alleen niet optimaal. In het verleden kwamen uit het MRP schema de verkeerde getallen rollen omdat er vervuilde data in VM zat waarmee het MRP rekende. Om deze reden is er een shadow-planning om het originele MRP programma heen gebouwd en deze zogenaamde shadow-planning leverde al snel veel betere uitkomsten op (figuur 12.6). Op dit moment wordt er echter geprobeerd om het originele MRP programma weer te gebruiken. De shadow-planning gaat namelijk maar tot drie productlagen diep en er zijn artikelen die vier of meer lagen artikelen bevatten. Deze artikelen kunnen daarom niet goed gepland worden met de shadow-planning. Ook houdt de shadow-planning geen rekening met de veiligheidsvoorraad. Het is dus noodzakelijk dat er weer wordt teruggegaan naar het originele MRP programma met de juiste configuratie.



Figuur 12.6: MRP planning proces

## Purchase

Het purchase proces wordt ook ondersteund door Visual Manufacturing. Het purchase proces wordt uitgevoerd door de purchase afdeling in SACZ. Zij zorgen ervoor dat alle artikelen die nodig zijn ingekocht worden bij de juiste leverancier. De purchase afdeling kijkt door middel van VM hoeveel artikelen er op voorraad liggen en bestellen de gewenste hoeveelheid. Ook zorgen zij voor incidentele inkoop van goederen. Dit zijn inkopen die niet volgens de planning vast staan maar incidenteel zijn.

## Warehousing

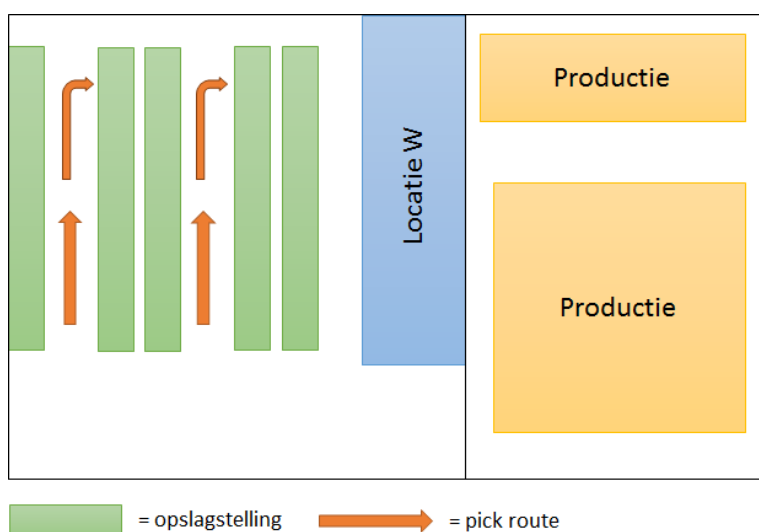
Het warehousing proces vindt plaats in SACZ, het heeft namelijk betrekking op de inkomende goederen. De goederen worden geleverd door de toeleverancier en worden daarna opgeslagen in het magazijn.

Aan de hand van Barcoding Ticket System (BTS) worden de goederen gescand en krijgen zij een plek in het magazijn. De locatie van het artikel wordt geregistreerd in VM. Er zijn echter problemen met de precisie en de opslagwijze bij het distributiecentrum van SACZ. Dit komt niet door het ERP systeem maar door de werkwijze in het distributiecentrum. Deze werkwijze is kort toegelicht.

Bij SACZ worden de orders van de halve dag vooruit gepickt. Dit wordt gedaan omdat er wordt gewerkt in twee batches: de ochtend tot middag en de middag tot eind. Er wordt dus niet per order gepickt maar per dagdeel.

Als er twee artikelen X nodig zijn voor een order en een andere order heeft vijf X artikelen nodig dan worden er in één keer zeven X artikelen gepickt. Deze zeven artikelen worden naar locatie W gebracht (zie figuur 12.7).

Locatie W is de benaming voor de gepickte goederen die naar de productieplaatsen gaan. Alle goederen die nodig zijn voor het dagdeel gaan naar deze locatie. Deze W locatie zorgt voor een erg onoverzichtelijke voorraad. De artikelen worden namelijk op locatie W geboekt maar wanneer zij niet nodig zijn bij de productieplaatsen worden de artikelen weer teruggeplaatst. Hierna moeten zij weer terug de stellingen in en dit zorgt ervoor dat het overzicht kwijtraakt. Ook is het niet duidelijk welke goederen voor welke order zijn omdat alle artikelen op een locatie worden gelegd.



Figuur 12.7: globale plattegrond SACZ

## Bijlage VII: specifieke functionaliteiten

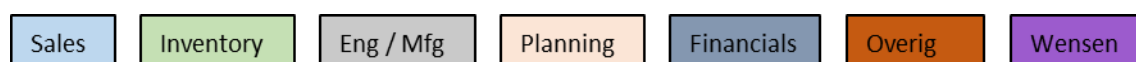
### Must haves

#### Sales

- Shipping Entry: registratie en het invullen van de returnable packaging.
- Customer info / CRM: alle informatie over de klant.
- Return Material Authorization (RMA), (reclamaties): een artikel dat stuk / kapot / verkeerd is terugnemen en een nieuw artikel opsturen.
- Master Production Configurator (MPC): is de koppeling met de website. De klanten hebben de mogelijkheid om hun order in te voeren op de website. Het MPC vertaalt de websiteorder naar een in te lezen document in het ERP systeem.

#### Inventory

- Material Planning Window (MPW): verzorgt de materiaal planning.
- Physical Inventory Count: ondersteunt bij fysieke voorraad tellingen.
- Traceability: traceren van artikel bewegingen.



Figuur 12.8: categorieën specifieke eisen en wensen

#### Engineering / Manufacturing

- Outside Service: zorgt voor een goed overzicht van alle uitbesteedbare taken (o.a. transport).
- Engineering Change Notice: deze toepassing stelt de organisatie in staat om alle bouw veranderingen te arrangeren.

#### Planning

- Master Production Schedule: weergeeft de forecast gegevens van de klanten.
- Scheduling: nauwkeurig inplannen van mensen en middelen op productieplaatsen.
- Material Requirements Planning (MRP): zorgt voor de productie en inkoop planning.
- Advanced Material Planning (AMP): het advies van MRP automatisch genereren.

#### Financials

- Actual costing: rekenen met de actuele waarde van een artikel (zie paragraaf 3.2).
- Boekhoud module.
- Splitsing van grootboeken: drie financiële entiteiten en één logistieke entiteit.

#### Overig

- Lifecycle: laat alle documenten van een artikel zien (inkooporders, facturen, etc.).
- Audits: terugzien welke gebruiker een verandering heeft aangemaakt.
- Engels: het pakket moet Engelstalig zijn.
- Rapporten: het moet mogelijk zijn om eigen rapporten te creëren. (toegang tot de database).
- Barcode Ticket System (BTS): voor material movement en labor tickets.
- Inter Branch Transfer: het versturen van artikelen van de ene vestiging naar de andere vestiging zonder dat hier een factuur of ander document voor gemaakt moet worden.

### Wensen

- Task Maintenance: het uitvoeren van taken. (Bijvoorbeeld het approven van een verandering) overzichtelijk en duidelijk maken.
- Workflow: procesflow weergave inclusief bijbehorende acties bij een reactie. Bijvoorbeeld het versturen van een e-mail wanneer een artikel een bepaalde voorraad hoogte heeft.

### Should have's

- Labor registration: mogelijkheid om in te vullen hoe lang een productiebewerking duurt.
- Calendar Exceptions: het markeren van data waarop niet gewerkt wordt zodat er voor deze dagen niks gepland wordt. (Koningsdag is een vrije dag voor SANL maar niet voor SACZ).
- Priority orders: een hogere of lagere prioriteit geven aan bepaalde orders.

### Could have's

- Competentietabel: het geven van rechten en toegang tot bepaalde applicaties aan bepaalde gebruikers. (Nauwkeurig tot op veld en tabblad niveau).
- EDI hub: een receiver die allerlei verschillende Electronic Data Interchange (EDI) gegevens, ook wel de forecast, van klanten kan omzetten tot één bestand.
- PLM (Product Lifecycle Management): een systeem waarin allerlei revisies van artikelen in opgeslagen worden. Hierdoor zijn meerdere artikel documenten makkelijk te managen.
- Warehouse Management System (WMS).

### Won't have's

- Web-based: een ERP-pakket in een webbrowser i.p.v. een applicatie op de computer.
- Tool Maintenance: een uitgebreid overzicht van alle machines en apparatuur die gebruikt worden inclusief de instellingen.
- Sharepoint Link: een koppeling met Sharepoint.
- Messenger / e-mail: het versturen van berichten of e-mails binnen VM. Dit zorgt voor nauwkeurige communicatie over een bepaald stuk binnen VM.



## Bijlage VIII: Gartner Magic Quadrant



Figuur: 12.9: Gartner Magic Quadrant Mid Market ERP (Gartner, 2015)

## Bijlage IX: geschatte kosten per ERP systeem

| ERP-systeem            | Eenmalige kosten |            | Maandelijkse kosten | Jaarlijkse kosten |   |           |
|------------------------|------------------|------------|---------------------|-------------------|---|-----------|
| Visual Manufacturing   | €                | 93.415,00  | €                   | 1.556,92          | € | 18.683,00 |
| Infor LN               | €                | 200.000,00 | €                   | 3.666,67          | € | 44.000,00 |
| SAP Business One       |                  |            |                     |                   |   |           |
| On premise             | €                | 106.000,00 | €                   | 1.501,67          | € | 18.020,00 |
| Cloud                  | €                | 500,00     | €                   | 2.760,00          | € | 33.120,00 |
| Microsoft Dynamics NAV |                  |            |                     |                   |   |           |
| On premise             | €                | 101.000,00 | €                   | 1.515,00          | € | 18.180,00 |
| Cloud                  | €                | 390,00     | €                   | 5.640,00          | € | 67.680,00 |
| Exact                  |                  |            |                     |                   |   |           |
| On premise             | €                | 94.300,00  | €                   | 1.650,25          | € | 19.803,00 |
| Cloud                  |                  |            | €                   | 4.107,00          | € | 49.284,00 |
| JD Edwards             | €                | 150.000,00 | €                   | 2.750,00          | € | 33.000,00 |
| Netsuite               |                  |            | €                   | 6.666,67          | € | 80.000,00 |
| Odoo                   |                  |            | €                   | 1.100,00          | € | 13.200,00 |
| SAP All-in One         | €                | 107.640,00 | €                   | 1.973,40          | € | 23.680,80 |
| IFS                    | €                | 150.000,00 | €                   | 2.750,00          | € | 33.000,00 |

Figuur 12:10: geschatte kosten per ERP systeem

In de bovenstaande figuur staan de kosten schattingen van de ERP systemen. Deze kosten schattingen zijn gebaseerd op de gegevens van de ERP leveranciers.

Uit de tabel kan afgeleid worden dat de cloud systemen hogere terugkerende kosten hebben dan de on premise systemen. De on premise systemen daarentegen vereisen een hoge initiële investering.