

BACHELOR AFSTUDEEROPDRACHT

Technische bedrijfskunde

Report

Samenvatting

Analyse en optimalisatie van een verzendprocedure

Geanonimiseerde versie

Jasper van den Bussche

Student nr. S 1458884

Bedrijf van onderzoek: Bedrijf

Plaats van onderzoek: Plaats

Datum: 6-07-2016

Colofon

Titel:	Analyse en optimalisatie van een verzendprocedure
Opdrachtgever:	Bedrijf
Onderwijsinstelling:	Universiteit Twente Faculteit Behavioural, Management and Social sciences Opleiding Technische bedrijfskunde Postbus 217 7500 AE Enschede www.utwente.nl
Auteur:	dhr. J.W. van den Bussche s1458884 j.w.vandenbussche@student.utwente.nl
Afstudeerbegeleider:	dhr. ir. S.J.A. Löwik
Tweede begeleider:	dhr. J.M.G. Heerkens
Externe begeleiders:	Logistiek manager Team manager logistiek
Datum:	6-07-2016

Managementsamenvatting

Aanleiding onderzoek

Om aan speciale wensen van klanten te kunnen voldoen is er een productiefaciliteit om bewerkingen aan onderdelen uit het hoofdmagazijn te kunnen doen. De productiefaciliteit, in het vervolg de technische dienst, is op een paar honderd meter van het hoofdmagazijn gelokaliseerd. Aanleiding voor dit onderzoek is het feit dat er onnodige kosten gemaakt worden voor de onderdelen die via de technische dienst naar de klant gaan. De onnodige kosten zijn in de vorm van tijd, omzetverlies, extra koeriers en reproductie van onderdelen. Tevens is er risico op klantenverlies.

Verzendprocedure en afwijkingen

De huidige verzendprocedure is dat gereedstaande onderdelen bij de technische dienst met een pendeldienst terug naar het hoofdmagazijn gaan en van daaruit met transport naar de klant. In de praktijk wordt er echter ook met koeriers direct vanaf de technische dienst verzonden. Het hoofdmagazijn is afzender van de orders waardoor de (systeemtechnische) afhandeling van de orders via procesbewaking van het hoofdmagazijn moet plaatsvinden. Procesbewaking moet de orders vrijgeven zodat de facturen en verzendbonnen meegestuurd worden. De directe verzendingen, 1 op de 45 orders, zijn ongewenst wegens het feit dat het proces via procesbewaking tijdrovend en foutgevoelig is. Zie mailconversaties in appendix D. Gevolgen zijn de volgende kosten en risico's:

- Kosten aan benodigde tijd voor uitvoering van het proces via procesbewaking.
- Risico op niet meesturen van de factuur met omzetverlies tot gevolg. Onderdelen van de technische dienst zijn relatief duur wegens de (complexe) bewerkingen.
- Risico op ontevreden of niet-wederkerende klant indien verzendbon niet bijgevoegd wordt.

Voor de onderdelen die door externe leveranciers bij de technische dienst geleverd worden, geldt dezelfde verzendprocedure. Registratie van de onderdelen dient bij het hoofdmagazijn plaats te vinden. Echter worden ze door de technische dienst bij binnenkomst geregistreerd (op status 322) in S&P van het hoofdmagazijn. Inkoop, inslag, verkopers en klanten zijn als gevolg van de registratie in de veronderstelling dat de onderdelen op voorraad liggen in het hoofdmagazijn maar in feite worden ze bij de technische dienst nog gekeurd of bewerkt. Er ontstaat verwarring over de daadwerkelijke locatie van de onderdelen met de volgende risico's op kosten tot gevolg:

- Zoektijd naar onderdelen.
- Onderdelen worden niet (tijdig) gevonden en moeten opnieuw geproduceerd worden.
- Moeten inzetten van extra koerier, gemiddeld €0.60 per kilometer, om klant snel te beleveren.
- Beloofde snelheid levering aan klant wordt niet gehaald. Risico op niet-wederkerende klant.

Oorzaken van de afwijkingen

Enkele belangrijke oorzaken voor directe verzendingen:

- Zo'n 22% van de direct verzonden orders is wegens de kwetsbaarheid/grootte van het onderdeel direct verzonden. Strikt genomen is dit geen afwijking omdat directe verzending van dit soort onderdelen tot een gedoogde uitzondering van de procedure behoort. Iedere directe verzending leidt echter tot dezelfde kosten en risico's.
- Er is spoed met uitlevering wegens een belofte aan of een wens van de klant. Verkopers hebben bijvoorbeeld een belofte omtrent de leverdatum gedaan. De technische dienst is van mening dat een belangrijke oorzaak voor spoed de late levering van onderdelen uit het hoofdmagazijn is. Bovendien is er de behoefte het per koerier direct naar de klant te

verzenden wegens de voorkennis dat het volgens procedure, via hoofdmagazijn, nog weleens fout gaat waardoor onderdelen niet op tijd met transport mee gaan.

- Beloften aan klanten om onderdelen ter plekke bij de technische dienst op te halen. Dit is systeemtechnisch op te vatten als een directe verzending.

Reden voor het registreren van binnengekomen externe leveringen door de technische dienst is de behoefte om de betrouwbaarheid/levertijden van leveranciers te controleren en om de betalingen aan die leveranciers rond te krijgen.

Oplossingen en verbeteringen

De optimale situatie is dat het proces via procesbewaking niet langer gebruikt hoeft te worden en dat de technische dienst niet meer registreert op status 322 van de S&P van het hoofdmagazijn. Dit kan op lange-termijn worden bereikt door implementatie van één van de volgende drie oplossingen:

- Enkel verzendingen naar de klant via hoofdmagazijn en registratie van binnengekomen inkooporders bij de technische dienst in een apart registratiesysteem.
- Een eigen S&P licentie voor de technische dienst. De technische dienst kan de benodigde statuswijzigingen doen, de order vrijgeven en de verzendbon bijvoegen. Registraties van leveringen van externe leveranciers kunnen in de S&P van de technische dienst.
- Overkoepelend ERP systeem waarin verschillende ICT programma's geïntegreerd zijn. Afhandeling van orders kan in een overkoepelend systeem dat niet specifiek bij het hoofdmagazijn hoort zodat hier niet langer S&P en procesbewaking van het hoofdmagazijn voor nodig zijn. Externe leveringen worden niet ten onrechte voorradig gemeld in het hoofdmagazijn omdat ze bij registratie geen locatie in het hoofdmagazijn krijgen toegewezen.

Indien er geen lange-termijn oplossing gekozen wordt, kunnen de korte-termijn verbeteringen van paragraaf 4.5 het proces via procesbewaking minder tijdrovend en foutgevoelig maken. Bovendien kan het aantal afwijkingen verminderd en de consequenties daarvan (kosten en risico's) beperkt worden. Als er wel een lange-termijn oplossing gekozen wordt, kunnen de korte-termijn verbeteringen als tijdelijke oplossing dienen. Het kan immers weken dan wel maanden duren voordat de lange-termijn oplossing succesvol geïmplementeerd is en tot het gewenste effect leidt.

Aanbevelingen

- De lijst van verzoeken voor directe verzendingen, appendix E, dient bijgehouden te worden en het aantal registraties op status 322 door de technische dienst moet worden vastgelegd. Dit is noodzakelijk om de problemen te meten en oplossingen op effectiviteit te controleren.
- De onderdelen moeten bij de technische dienst gescand worden zodra ze daar aankomen. De lead-time van levering aan de technische dienst en de frequentie van ritten van de pendeldienst worden inzichtelijk. Eventuele logistieke fouten kunnen achterhaald en bewezen worden.
- Verder onderzoek moet uitwijzen welk verband er bestaat tussen (late) levering aan de technische dienst en directe verzending. Dit onderzoek kan plaatsvinden aan de hand van de informatie van de scans en de lijst van appendix E. Bij een sterk verband dient het versnellen van de levering aan de technische dienst een hogere prioriteit te krijgen.
- Verder onderzoek naar de kosten en opbrengsten van de lange-termijn oplossingen. De kosten moeten immers in verhouding staan tot de opbrengsten. Vervolgens dient de keuze voor een lange-termijn oplossing gemaakt te worden.
- Totdat de keuze voor de lange-termijn oplossing gemaakt is, dienen de korte-termijn verbeteringen van paragraaf 4.5 geïmplementeerd te worden om (tijdelijk) de tijdrovende en foutgevoelige processen te versnellen dan wel te verbeteren.

Voorwoord

Ter afronding van de bacheloropleiding Technische bedrijfskunde aan de Universiteit Twente heb ik een onderzoek naar een logistieke verzendprocedure verricht bij Bedrijf te Plaats. Dit report beschrijft de opzet en resultaten van het onderzoek. Tevens komen aanbevelingen voor Bedrijf aan de orde.

Mijn dank gaat uit naar Bedrijf die een passende afstudeeropdracht bood die mij de gelegenheid gaf mijn studie af te ronden. Het was een uitdagende en leerzame opdracht waarin hedendaagse probleemstukken centraal stonden. Mede dankzij de expertise en feedback van collega's heb ik dit onderzoek kunnen voltooien. Via deze weg wil ik daarom alle hulpvaardige collega's erg bedanken.

In het bijzonder gaat mijn dankwoord uit naar mijn begeleiders van Bedrijf, de logistiek manager en team manager logistiek. Zij hadden het vertrouwen om mij dit onderzoek uit te laten voeren, waren betrokken tijdens het onderzoek en gaven waardevolle feedback. De gesprekken die wij met elkaar hadden, hielpen mij verder in het onderzoek en brachten dit report naar een hoger niveau.

Verder wil ik dhr. Sandor Löwik van de Universiteit Twente bedanken. Zijn kritische blik heeft er in bijgedragen dat het report van het tot stand gekomen niveau is. Met zijn academische vaardigheden en kennis van procesanalyses was hij absoluut een meerwaarde voor mijn afstudeeropdracht.

Tot slot bedank ik dhr. Hans Heerkens voor het geven van feedback in de eindfase van het onderzoek. Met zijn inbreng kon ik belangrijke aanvullingen doen in het definitieve report.

Juli 2016

Jasper van den Bussche

Inhoudsopgave

Colofon.....	1
Managementsamenvatting.....	2
Voorwoord	4
Figuren- en tabellenlijst	8
Terminologie	9
Hoofdstuk 1 Onderzoeksplan.....	11
1.1 Introductie Bedrijf.....	11
1.2 Aanleiding onderzoek	11
1.3 Probleemidentificatie	11
1.3.1 Inventarisatie problemen.....	11
1.3.2 Relevantie onderzoek	12
1.3.3 Probleemkluwen	12
1.3.4 Kernprobleem	13
1.3.5 Probleem meetbaar maken: variabelen en indicatoren.....	13
1.4 Probleemaanpak	13
1.4.1 Belanghebbenden probleemaanpak.....	13
1.4.2 Fasen probleemaanpak.....	14
1.5 Onderzoekontwerp	15
1.5.1 Analyse huidige situatie	15
1.5.2 Analyse oorzaken	15
1.5.3 Geschikte verbeteringen en oplossingen.....	16
1.6 Theoretisch perspectief	17
1.6.1 Business Process Modeling and Notation (BPMN)	17
1.6.2 Visgraatmodel	18
Hoofdstuk 2 Analyse van de huidige situatie.....	19
2.1 Huidige verzendprocedure	19
2.1.1 Hoe verloopt de afmelding van onderdelen bij de technische dienst?	20
2.1.2 Hoe verloopt de pendeldienst tussen de technische dienst en het hoofdmagazijn?	22
2.1.3 Hoe verloopt de afhandeling bij het hoofdmagazijn?	24
2.2 Afwijkingen van de procedure	26
2.2.1 Direct verzenden	26
2.2.2 Onbenutte koerier	26
2.2.3 Onderdelen ten onrechte op voorraad in hoofdmagazijn.....	27
2.3 Conclusie	27

Hoofdstuk 3 Analyse oorzaken afwijkingen	28
3.1 Procedure.....	28
3.1.1 Reparatie op locatie	28
3.1.2 Omslachtig verpakken en verzenden.....	28
3.1.3 Samenstelling order	28
3.1.4 Spoed	28
3.1.5 Fouten hoofdmagazijn	28
3.1.6 Locatie klant.....	29
3.1.7 Rechtstreeks vanaf leverancier	29
3.1.8 Projecten de technische dienst.....	29
3.2 Beleid	29
3.2.1 Procedure en taakverdeling onbekend.....	29
3.2.2 Verkoper regelt koerier.....	29
3.2.3 Belofte verkopers.....	29
3.3 ICT	29
3.3.1 Status 322	30
3.3.2 Geen overzicht uitgaande goederen de technische dienst	30
3.3.3 Geen overzicht inkomende goederen hoofdmagazijn.....	30
3.4 Communicatie	30
3.4.1 Kredietblokkering.....	30
3.4.2 Tijdige communicatie.....	30
3.4.3 Procedure en taakverdeling onbekend.....	30
3.5 Toelichting aannames	31
3.5.1 Niet bijvoegen verzendbon ongewenst	31
3.5.2 Proces via procesbewaking tijdrovend en foutgevoelig	31
3.5.3 Zowel kwetsbare als niet-kwetsbare onderdelen.....	31
3.5.4 Koerier sneller dan via hoofdmagazijn	31
3.5.5 Onderdelen niet binnen twee uur bij de technische dienst	31
3.6 Visgraatmodel	32
3.7 Conclusie	32
Hoofdstuk 4 Verbeteren van de situatie.....	33
4.1 Richtlijnen kwaliteitsmanagement	33
4.2 Optimale situatie.....	33
4.3 Oplossingen zonder draagvlak	34
4.3.1 Toegang S&P voor de technische dienst.....	34
4.3.2 Andere status dan 322 of extra status	34

4.4 Lange-termijn oplossingen.....	34
4.4.1 Enkel verzending via hoofdmagazijn.....	34
4.4.2 De technische dienst eigen S&P systeem	35
4.4.3 Overkoepelend (ERP) systeem	35
4.5 Korte-termijn verbeteringen.....	36
4.5.1 In- en uitgaande goederen scannen bij de technische dienst	36
4.5.2 Locaties voor meer dan één onderdeel	37
4.5.3 Koeriers vanaf hoofdmagazijn indien spoed.....	37
4.5.4 Prioritering aanpassen	37
4.5.5 Spoedherkenning	37
4.5.6 Beschikbaarheid spoed inruimen.....	38
4.5.7 Oproepen pendeldienst	38
4.5.8 Procedure en taakverdeling verduidelijken	38
4.5.9 Alleen de technische dienst regelt koerier	38
4.5.10 Klanten en monteurs onderdelen alleen bij hoofdmagazijn laten ophalen	38
4.5.11 Alternatief voor registratie op status 322.....	38
4.5.12 Verhogen limiet kredietblokkering	39
4.5.13 Mailen naar alle werknemers procesbewaking	39
4.5.14 Grote/kwetsbare onderdelen via hoofdmagazijn.....	39
4.6 Conclusie	41
Hoofdstuk 5 Conclusie, beperkingen en aanbevelingen.....	42
5.1 Conclusie	42
5.2 Beperkingen onderzoek	42
5.3 Aanbevelingen	43
5.3.1 Meetbaar handelingsprobleem	43
5.3.2 Scannen onderdelen	43
5.3.3 Onderzoek levering aan de technische dienst	44
5.3.4 Onderzoek en keuze lange-termijn oplossing.....	44
5.3.5 Korte-termijn verbeteringen doorvoeren.....	44
Referenties.....	45
Appendix A: Afspraken verzendprocedure	46
Appendix B: Betekenissen symbolen BPMN	46
Appendix C: Statussen S&P	48
Appendix D: Mailconversaties met betrekking tot vrijgave.....	48
Appendix E: Verzoeken vrijgave procesbewaking 2016	48
Appendix F: Vragen interview de technische dienst.....	49

Appendix G: Mail spoed inruimen te laat gelezen.....	50
Appendix H: Onderdelen op status 322.....	50
Appendix I: Kredietblokkering.....	50
Appendix J: Onderdelen laat.....	50
Appendix K: Prioriteit en geen prioriteit.....	50

Figuren- en tabellenlijst

Figuren

Figuur 1 Probleemkluwen	12
Figuur 2 BPMN symbolen in procesmodellen hoofdstuk 2	17
Figuur 3 Visgraatmodel.....	18
Figuur 4 De 4P's en 6M's.....	18
Figuur 5 Procesmodel in BPMN voor afmelding van normale- en spoedonderdelen	20
Figuur 6 Procesmodel in BPMN voor afmelding van grote en/of kwetsbare onderdelen	21
Figuur 7 Procesmodel in BPMN voor transport tussen hoofdmagazijn en de technische dienst	23
Figuur 8 Procesmodel in BPMN voor afhandeling bij hoofdmagazijn	25
Figuur 9 Visgraatmodel voor oorzaken afwijkingen	32
Figuur 10 Proces voor vrijgave order via procesbewaking.....	33
Figuur 11 ERP systeem.....	35

Tabellen

Tabel 1 Overzicht korte-termijn verbeteringen.....	40
--	----

Terminologie

Afroeplocatie	Locatie in magazijn x voor onderdeel die al gekocht is door de klant. De klant gebruikt het magazijn van Bedrijf voor opslag van desbetreffend onderdeel.
B-hal	Magazijn binnen het hoofdmagazijn met opslaglocaties voor bulk-opslag.
BPMN	Business Process Modeling and Notation. Universele taal voor het modelleren van bedrijfsprocessen.
Dock-deur	Laad- en losplaats voor vrachtwagens.
ERP	Enterprise Resource Planning. Softwareprogramma dat voornamelijk binnen organisaties gebruikt wordt ter ondersteuning van alle processen binnen het bedrijf.
Expeditie	Afdeling in hoofdmagazijn waar uitgaande goederen verwerkt worden.
Inboeken	Onderdelen in S&P, zie SuPCIS-L8, registreren waardoor ze later vrijgegeven kunnen worden.
Inruimen	Het (systeemtechnisch) op voorraad leggen van onderdelen.
Inruimers	Logistieke medewerkers die onderdelen daadwerkelijk op locatie leggen.
Inslag	Afdeling in hoofdmagazijn waar inkomende goederen verwerkt worden.
Kredietblokkering	Systeemtechnische blokkering op onderdeel ter voorkoming dat klanten een grote schuld bij Bedrijf kunnen hebben. Blokkering kan opgeheven worden door de verkoper van het onderdeel of de accountmanager. Blokkering moet opgeheven zijn voordat onderdeel vrijgegeven kan worden.
Lead-time	De tijd tussen het verzoek om een bepaald product of dienst te leveren en het feitelijke aanleveren.
Magazijn x	Magazijnencomplex gelokaliseerd op paar honderd meter van het hoofdmagazijn waar de grote en/of lange onderdelen en de onderdelen op afroep liggen opgeslagen.
MIS	ICT systeem waarin klant-, order-, artikel-, magazijn- en leveranciersinformatie opgevraagd kunnen worden.
Onderdeel op afroep	Onderdeel op afroeplocatie. Zie afroeplocatie.
Order vrijgeven	Handeling in S&P die alleen verricht kan worden door de afzender van de order en noodzakelijk is voor het versturen van de factuur en verzendbon.

Overslag	Het overladen van goederen voordat deze verder worden getransporteerd.
Picken	Onderdeel van magazijnlocatie halen voor orderafhandeling.
Procesbewaking	Team voor het controleren en beheren van de processen. Gelokaliseerd in hoofdmagazijn.
Retourbak	Retourbak met als voordelen dat orders goed beschermd en gemakkelijker te stapelen zijn voor transport. Bovendien afvalreducering wegens minder benodigde dozen.
Specials	De niet-standaard onderdelen waar extra handelingen aan verricht moeten worden alvorens ze verzonden kunnen worden naar de klant.
Spoed inruimen	Onderdelen prioriteit geven in het proces voor het op voorraad leggen van onderdelen in het magazijn.
SuPCIS-L8 (S&P)	Warehouse Management System van het hoofdmagazijn. Zie Warehouse Management System.
Visgraatmodel	Tool om oorzaken overzichtelijk in kaart te brengen.
Warehouse management system	Geautomatiseerd systeem dat de uitgaande, inkomende en interne goederenbewegingen binnen een (of meerdere) magazijn(en) van een bedrijf administreert.
Werkplaats hoofdmagazijn	Werkplaats grenzend aan hoofdmagazijn voor de relatief eenvoudige bewerkingen, samenstellingen en reparaties.

Hoofdstuk 1 Onderzoeksplan

1.1 Introductie Bedrijf

Vertrouwelijk

1.2 Aanleiding onderzoek

Het bewerken, maken, samenstellen en repareren van onderdelen gebeurt bij de afdeling de technische dienst gelokaliseerd op een paar honderd meter afstand van het hoofdmagazijn. De specifieke wensen van de klant kunnen hier gerealiseerd worden. Als er een order binnenkomt waar de technische dienst een bijdrage aan moet leveren dan stuurt het hoofdmagazijn de benodigde onderdelen naar de technische dienst. Onderdelen die bewerkt zijn bij de technische dienst zijn vaak gereed voor verzending naar de klant. Er is geen voorraad van deze specifieke onderdelen in het hoofdmagazijn tenzij de klant gedurende het jaar voldoende volume van dat specifieke onderdeel afneemt. De gereedstaande onderdelen bij de technische dienst gaan ofwel via het hoofdmagazijn ofwel direct vanaf daar naar de klant.

Problemen in de logistiek tussen het hoofdmagazijn en de technische dienst geven aanleiding voor dit onderzoek. Er worden onnodige (hoge) kosten gemaakt voor de onderdelen die langs de technische dienst gaan als gevolg van fouten en miscommunicaties.

1.3 Probleemidentificatie

Voor een uitgebreide identificatie van de problemen binnen Bedrijf kies ik ervoor fase 1: “De probleemidentificatie” van de Algemene Bedrijfskundige Probleemaanpak (Hans Heerkens met Arnold van Winden, 2012) toe te passen. Deze fase bestaat onder andere uit het maken van een probleemkluwen en het kiezen van het kernprobleem.

1.3.1 Inventarisatie problemen

In twee gesprekken met twee logistieke managers van Bedrijf zijn de volgende problemen aan het licht gekomen die leiden tot onnodige kosten voor de onderdelen die via de technische dienst naar de klant gaan. Wegens het feit dat de details van de problemen in dit deel van het onderzoek nog niet aan bod komen, is onderstaande informatie valide.

1. Ten eerste zijn er problemen die zich voordoen zijn op het gebied van verzending naar de klant. De procedure is dat gereedstaande onderdelen bij de technische dienst via het hoofdmagazijn naar de klant verzonden worden. In de praktijk wordt er echter ook direct vanaf de technische dienst verzonden. Er wordt afgeweken van de verzendprocedure en hier zullen plausibele redenen voor zijn. De belangrijkste reden dat direct verzenden niet de procedure is, is wegens het feit dat het hoofdmagazijn in alle gevallen de afzender van het pakket blijft. Alleen daar kunnen orders vrijgegeven en de verzendbonnen geprint worden. Bovendien is vrijgave van de order noodzakelijk voor verzending van de factuur. Zonder goede, maar desalniettemin foutgevoelige, communicatie met het hoofdmagazijn is er gevaar voor een niet-betalende klant. Een andere afwijking van de procedure is een extra bestelde koerier die onnodig blijkt te zijn. De technische dienst of de verkoopafdeling regelt een extra koerier om zo snel mogelijk de klant van dienst te kunnen zijn maar later blijkt dat het pakket al verzonden is via het hoofdmagazijn. Tot slot komt het voor dat de technische dienst onderdelen voorradig meldt in het hoofdmagazijn terwijl ze daar fysiek nog niet liggen. Dit leidt tot verwarring en

het moeten zoeken naar onderdelen. Mogelijk moet er een extra koerier ingezet worden om snelle levering bij de klant te garanderen of het onderdeel moet opnieuw geproduceerd worden.

2. Ten tweede is er een probleem waar voornamelijk de technische dienst last van ondervindt. Het kan naar hun inzicht lang duren voor de onderdelen die vanaf het hoofdmagazijn moeten komen bij de technische dienst zijn. Zonder de onderdelen kan de technische dienst niet beginnen aan de benodigde bewerkingen aan de onderdelen. Als een onderdeel (te) laat klaar is voor tijdige uitlevering aan de klant, kan er een extra koerier ingezet worden om het onderdeel zo snel mogelijk bij de klant te krijgen. De technische dienst wenst de onderdelen eerder te krijgen om tijdnoed te voorkomen.

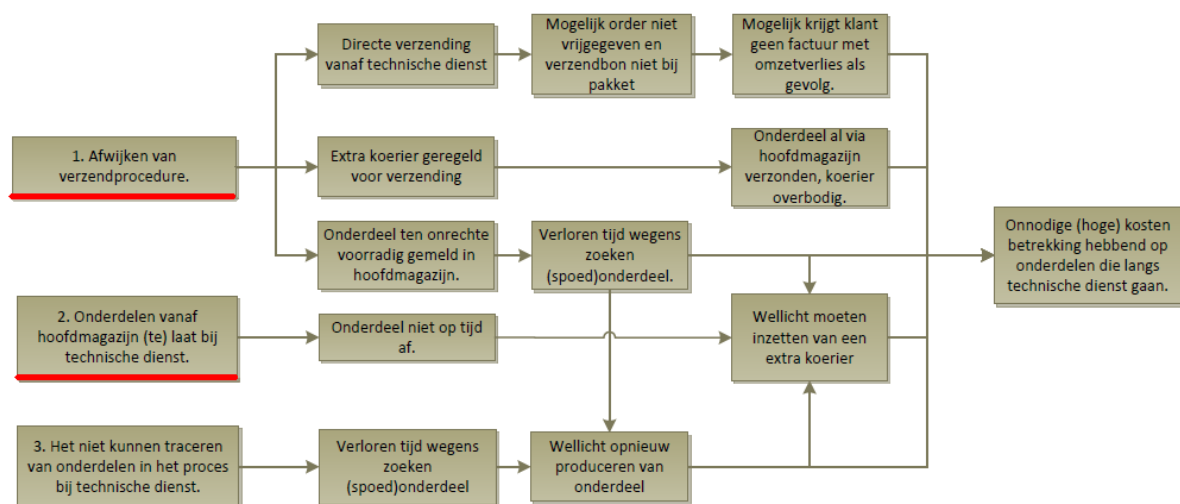
3. Tot slot volgen er problemen uit het feit dat onderdelen binnen bij de technische dienst niet gevolgd/getraceerd kunnen worden. In het hoofdmagazijn kan dit wél met behulp van een geavanceerd, alhoewel niet waterdicht, scan-systeem. Dit systeem ontbreekt bij de technische dienst en daarom zijn de onderdelen zodra ze daar aankomen buiten zicht van het hoofdmagazijn/kantoor. Dit heeft tot gevolg dat er soms tijd benodigd is voor het zoeken naar een bepaald onderdeel en dat onderdelen zelfs volledig kwijt kunnen raken. Als een onderdeel volledig zoek raakt, zal er een nieuw onderdeel gemaakt moeten worden. Zeker in het geval van spoed-orders is het moeten zoeken naar een onderdeel of het opnieuw moeten produceren van een onderdeel niet wenselijk.

1.3.2 Relevantie onderzoek

De genoemde problemen brengen onnodige kosten met zich mee die van significante hoogte kunnen zijn. Bedrijf voorziet flink te groeien de komende jaren en met het oog op dit toekomstperspectief is het belangrijk de problemen te onderzoeken. Ze kunnen immers in de toekomst nog grotere hinder veroorzaken door groeiend volume. Afgezien van het feit dat Bedrijf kosten heeft als gevolg van de problemen kan het ook ten koste gaan van de service aan de klant. De betalende klant moet bijvoorbeeld langer wachten op het onderdeel. Hopelijk kan Bedrijf voortborduren op de analyses van dit onderzoek en het proces daadwerkelijk verbeteren.

1.3.3 Probleemkluwen

Het overzicht van de problemen en de met zekerheid aanwijsbare causale verbanden staan in figuur 1, de probleemkluwen.



Figuur 1 Probleemkluwen

De probleemkluwen dient om structuur aan te brengen in de probleemcontext en als hulpmiddel om het kernprobleem te identificeren. Niet alle problemen kunnen tegelijk aangepakt worden en daarom is het belangrijk te focussen op één of enkele problemen waarvan de oplossing een grote bijdrage

levert aan verbetering van de probleemcontext. Bovendien kan de situatie na oplossing van het ene probleem veranderen waardoor een eerder erkend probleem niet meer van toepassing is.

1.3.4 Kernprobleem

Het probleem dat de focus krijgt bij het onderzoek, het kernprobleem, moet een probleem zijn dat geen gevolg van een ander probleem is. Het aanpakken van een gevolg lost immers niets op als de oorzaak in stand blijft. De problemen aan het eind van de keten in de probleemkluwen in figuur 1 (drie onderstreepte problemen links) hebben geen bewezen oorzaken en kunnen dienen als kernprobleem.

De problemen binnen Bedrijf zijn onder te verdelen in drie fasen. De eerste fase van het transport van de onderdelen naar de technische dienst, de tweede fase dat de onderdelen in het proces bij de technische dienst zitten en de derde fase van het transport naar de klant al dan niet via het hoofdmagazijn. Het is de beste volgorde om het probleem in fase drie eerst te onderzoeken en op te lossen. Er wordt dan gewerkt van achteren naar voren in het proces. De behaalde winst in fase één en fase twee kan worden tenietgedaan door de fouten die zich in fase drie nog voordoen. De winst die in fase drie behaald wordt, is echter direct merkbaar. Het oplossen van het probleem in fase drie levert op dit moment het meeste op en blijft daarom over om als kernprobleem gekozen te worden.

Het kernprobleem, vanaf heden: handelingsprobleem, luidt dan als volgt: **“Er wordt afgeweken van de huidige procedure voor verzending van gereedstaande onderdelen bij de technische dienst naar de klant”**.

1.3.5 Probleem meetbaar maken: variabelen en indicatoren

Variabelen

Een verschil tussen de norm en de werkelijkheid zorgt ervoor dat er een probleem bestaat. De norm van Bedrijf wat betreft de verzending naar de klant is dat er een procedure bestaat die altijd gevolgd kan worden en de uitzonderingen omvat. De werkelijkheid is dat er van de procedure afgeweken wordt. Het afwijken van de verzendprocedure is de variabele van het handelingsprobleem.

Indicatoren

Om het handelingsprobleem meetbaar te maken moet het uitgedrukt worden in concrete en meetbare indicatoren. Met behulp van indicatoren kan de invloed van een implementatie van een oplossing gecontroleerd worden. De volgende indicatoren maken het handelingsprobleem meetbaar:

- Aantal orders die vanaf de technische dienst direct naar de klant verzonden worden.
- Aantal door de technische dienst bestelde koeriers die overbodig bleken te zijn.
- Aantal onderdelen die ten onrechte voorradig worden gemeld in het hoofdmagazijn.

De norm van Bedrijf is dat de indicatoren naderen naar nul. Er is rekening gehouden met het feit dat niet volledig voorkomen kan worden dat er afgeweken wordt van een bestaande procedure, bijvoorbeeld bij onverwachte situaties of menselijke fouten.

1.4 Probleemaanpak

Hier wordt de werkwijze geformuleerd om tot een oplossing van het handelingsprobleem te komen.

1.4.1 Belanghebbenden probleemaanpak

In de situatie bij Bedrijf is de klant in feite de probleemhebber van het handelingsprobleem. Klanten kunnen namelijk hun onderdeel te laat binnenkrijgen. Ze zijn dan slachtoffer geworden van een probleem dat zich bij Bedrijf afgespeeld heeft.

Bedrijf wil het probleem aanpakken om te voorkomen dat de klant benadeeld wordt door fouten of miscommunicaties binnen Bedrijf. Het probleem omvat zowel de technische dienst als het hoofdmagazijn en beide hebben een aandeel in het ontstaan ervan. De afdelingen van het hoofdmagazijn die het meeste last hebben van het probleem zijn procesbewaking en logistiek. Dat zijn de afdelingen die de problemen het eerst zien en moeten oplossen. Bij de technische dienst hebben de logistieke medewerkers het meest met het handelingsprobleem te maken.

Tot slot is Universiteit Twente een belanghebbende voor de probleemaanpak. De Universiteit heeft geen belang bij het inhoudelijk oplossen van het probleem maar wel bij het proces dat tot de oplossing moet leiden. De Universiteit beoordeelt mijn probleemaanpak op zowel planmatig als uitvoerend vlak.

1.4.2 Fasen probleemaanpak

Om tot een oplossing van het handelingsprobleem te komen zal ik een aantal fasen moeten doorlopen. Allereerst ga ik de huidige situatie bij Bedrijf analyseren om de context van de problemen beter te kunnen snappen. Vervolgens kan ik mij focussen op de oorzaken van de afwijkingen van de procedure. Als de huidige situatie en de oorzaken van de afwijkingen in kaart gebracht zijn, is de fase van het bedenken van oplossingen aangebroken. Tot slot, na het bespreken van eerder bedachte maar niet geïmplementeerde oplossingen binnen Bedrijf, kunnen oplossingen voor de korte- en lange termijn besproken worden. Het is dan aan Bedrijf de uiteindelijke beslissing te nemen welke optie verder geïmplementeerd gaat worden. Concreet zal ik toewerken naar een of meer aanbeveling(en) voor aanpassing van de procedure die tot verbetering van de probleemcontext leidt.

Analyse huidige situatie

In deze fase zal de huidige procedure met achterliggende processen inzichtelijk gemaakt worden. Zonder te weten hoe de huidige verzendprocedure verloopt, is de context waarin de problemen zich voordoen niet in beeld. Ik wil mij in deze fase van het onderzoek nog niet focussen op het deel van de procedure waar de meeste problemen bestaan en daarom zal ik de gehele procedure in kaart brengen. Nu al te specifiek onderzoek doen kan ervoor zorgen dat ik belangrijke zaken over het hoofd zie die later belangrijk blijken te zijn. Bovendien kan ik met het meenemen van de gehele procedure de zwakke/foutgevoelige punten van de huidige procedure blootleggen. Tot slot zal ik in deze fase uitzoeken hoe vaak de afwijkingen voorkomen om aan te geven hoe groot het probleem is. **Het kennisprobleem van deze fase van het onderzoek is: "Hoe verloopt de huidige verzendprocedure?"**.

Analyse oorzaken afwijkingen

Om dichterbij de oplossing van het probleem te komen, moeten de oorzaken van de afwijkingen duidelijk worden. Allereerst zal ik bij de technische dienst een interview afnemen en ter voorbereiding bestudeer ik Skill Sheets (Rob van Tulder, 2012) en kijk ik informatieve YouTube filmpjes. Aan de hand van de informatie van het interview kan er verder onderzoek plaatsvinden. **Het kennisprobleem behorend bij deze fase: "Wat zijn oorzaken van de afwijkingen van de procedure?"**.

Genereren van verbeteringen en oplossingen

In deze fase van het onderzoek zullen er verbeteringen en oplossingen gegenereerd worden. Ik zal hierbij voortborduren op de kennis van de oorzaken uit voorgaande fase. In deze fase mag er zo veel mogelijk bedacht worden. De volgende fase dient om geschikte verbeteringen en oplossingen te selecteren.

Geschikte verbeteringen en oplossingen

Er is extra informatie nodig om tot geschikte verbeteringen en oplossingen te komen die geïmplementeerd kunnen worden bij Bedrijf. Zo is het belangrijk te weten welke oplossingen er binnen Bedrijf al bedacht zijn en waarom die niet tot uitvoering gekomen zijn. Verder kunnen de richtlijnen voor verbeterprojecten van waarde zijn in het selecteren van opties. Tot slot dient er een

onderverdeling gemaakt te worden van korte- en lange-termijn verbeteringen en oplossingen. **Het kennisprobleem van deze fase: “Welke oplossingen kunnen tot implementatie komen ter verbetering van de situatie?”.**

1.5 Onderzoekontwerp

In dit hoofdstuk zal per fase van de probleemaanpak de onderzoekscyclus (Hans Heerkens met Arnold van Winden, 2012) gevolgd worden voor het kennisprobleem.

1.5.1 Analyse huidige situatie

Het kennisprobleem behorend bij deze fase is: “Hoe verloopt de huidige verzendprocedure voor onderdelen die gereed liggen bij de technische dienst en naar de klant kunnen?”.

Onderzoeksdoel

Doel van het in kaart brengen van de huidige procedure is inzicht verkrijgen in de huidige onderliggende processen waardoor de afwijkingen beter in context geplaatst kunnen worden.

Probleemstelling

De variabele die onderzocht wordt is: “de huidige verzendprocedure”. Een procedure heeft de volgende definitie: “gespecificeerde wijze van het uitvoeren van een activiteit of proces”¹. De onderliggende processen van de procedure zal ik modelleren. Ik kies BPMN als theoretisch perspectief.

Onderzoeksvragen

Omdat de gehele verzendprocedure uit meerdere processen bestaat, kan het kennisprobleem opgedeeld worden in de volgende onderzoeksvragen:

- Hoe verloopt het proces voor het afmelden van de onderdelen bij de technische dienst?
- Hoe verloopt het proces voor de transport tussen de technische dienst en het hoofdmagazijn?
- Hoe verloopt het proces voor de afhandeling bij het hoofdmagazijn?
- Hoe vaak komen afwijkingen van de procedure voor?

Onderzoekbeschrijving

Omdat dit onderzoek over het meten van de huidige procedure gaat, wil ik niets beïnvloeden wat die procedure kan doen veranderen. Om de huidige procedure te leren kennen zal ik allereerst de procedure voor zover die op papier staat opvragen bij de logistieke afdeling van het hoofdmagazijn. Voor een beter beeld van de procedure zal ik daarna voornamelijk observeren bij de logistieke medewerkers. De logistieke medewerkers met wie ik meekijk kies ik geheel willekeurig. Aan de hand van de procesmodellen kunnen foutgevoeligheden vastgesteld worden. Door (in MIS) rapportages op te vragen en te bestuderen welke data vastgelegd worden, kan ik de grootte van het probleem meten.

1.5.2 Analyse oorzaken

Het kennisprobleem bij deze fase: “Wat zijn oorzaken voor de afwijkingen van de verzendprocedure voor onderdelen die gereed liggen bij de technische dienst en naar de klant kunnen?”.

Onderzoeksdoel

De reden om dit kennisprobleem op te lossen is om de oorzaken van het probleem te achterhalen. De kennis over de oorzaken kan gebruikt worden voor het oplossen van het handelingsprobleem.

¹ Encyclo online encyclopedie. (2013). *Betekenis/definitie van procedure*.
bron: <http://www.encyclo.nl/begrip/procedure>

Probleemstelling

De variabele die onderzocht wordt, is: "afwijking van de verzendprocedure". Onder een "afwijking" vallen de volgende aspecten: het direct verzenden van een order vanaf de technische dienst, het inzetten van een overbodige koerier en het ten onrechte voorradig melden van een order in het hoofdmagazijn. Om oorzaken te vinden vanuit meerdere invalshoeken en deze overzichtelijk weer te geven, kies ik het visgraatmodel als theoretisch perspectief.

Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen volgen uit de genoemde afwijkingen en splitsen het kennisprobleem op:

- Waar wordt beslissing voor directe verzending en het inzetten van een extra, mogelijk overbodige, koerier op gebaseerd?
- Waarom worden onderdelen ten onrechte voorradig gemeld in het hoofdmagazijn met mogelijke verwarring over de daadwerkelijke locatie tot gevolg?
- Zijn de eventueel gemaakte aannames op waarheid gebaseerd?

Onderzoekbeschrijving

Het is niet de bedoeling dat ik tijdens het onderzoek de situatie beïnvloed met als gevolg dat het niet meer de werkelijkheid representeert. Om de oorzaken te vinden zal ik allereerst gestructureerde interviews doen bij logistieke medewerkers van de technische dienst. Voor objectiviteit kies ik willekeurig meerdere medewerkers. Door de eventueel gemaakte aannames verder te onderzoeken, kunnen de daadwerkelijke oorzaken aan het licht komen.

1.5.3 Geschikte verbeteringen en oplossingen

Kennisprobleem behorend bij deze fase van het onderzoek: "Welke verbeteringen en oplossingen kunnen tot implementatie komen bij Bedrijf ter verbetering van de situatie?"

Onderzoeksdoel

Als de huidige procedure geanalyseerd is en er verder onderzoek gedaan is naar de afwijkingen kan de procedure verbeterd worden. Geschikte verbeteringen en oplossingen toelichten staat centraal.

Probleemstelling

Het is van belang het volgende begrip te definiëren. "Verbetering omtrent de verzendprocedure" is een algemene benaming voor het veranderen, elimineren, verduidelijken, maken of specificeren van regels, stappenplannen, acties, taken of rollen die de uitvoering van processen beschrijven.

Onderzoeksvragen

De volgende onderzoeksvragen delen het kennisprobleem op:

- Welke richtlijnen zijn er voor het implementeren van verbeteringen en oplossingen?
- Welke oplossingen zijn niet tot uitvoering gekomen binnen Bedrijf en waarom?
- Welke verbeteringen kunnen uitgevoerd worden op korte- en lange-termijn?

Onderzoekbeschrijving

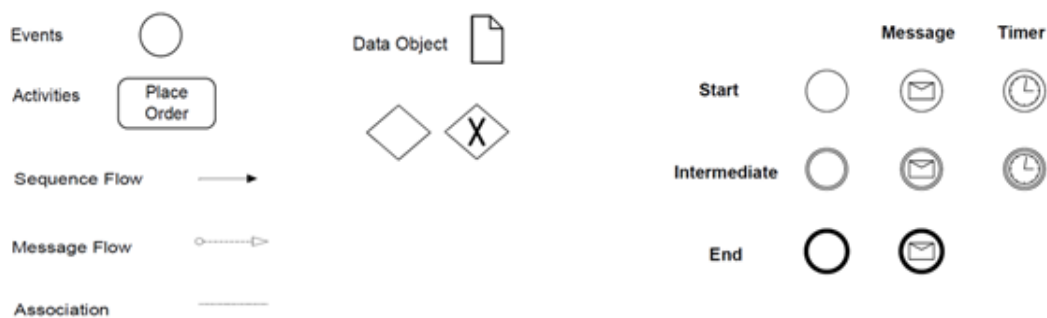
Voor het onderzoek naar de richtlijnen raadpleeg ik betrouwbare literatuur op internet om objectieve informatie te verkrijgen. Om erachter te komen welke oplossingen er al bedacht zijn, zal ik interviews bij zowel de technische dienst als het hoofdmagazijn doen. Na het bedenken van oplossingen en verbeteringen zal ik bepalen welke op korte termijn en welke op lange termijn uitgevoerd kunnen worden. Dit zal in overleg gaan met de logistieke managers.

1.6 Theoretisch perspectief

1.6.1 Business Process Modeling and Notation (BPMN)

Met procesmodellen kunnen de huidige procedure en achterliggende processen grafisch weergegeven worden. Er zijn verschillende notaties die gebruikt kunnen worden voor deze modellen. Met behulp van paragraaf 4.7: "Process Orchestrations" van het boek Business Process Management (Mathias Weske, 2007) heb ik de keuze voor de BPMN gemaakt. De BPMN ondersteunt de complete range van abstractieniveaus en dit heeft als voordeel dat een model in deze notatie te begrijpen is voor alle mensen die met het beschreven model te maken hebben, ook al zijn ze werkzaam in verschillende lagen van het bedrijf. Aangezien de te onderzoeken procedure van mijn onderzoek mensen in verschillende lagen betreft, lijkt de BPMN de beste keuze. De logistieke medewerkers voeren de procedure uit, procesbewaking controleert de onderliggende processen en de logistieke managers kunnen de procedure indien nodig aanpassen.

Een volledig overzicht van de symbolen van de BPMN met betekenissen staat in appendix B. De symbolen die in hoofdstuk 2 in de procesmodellen aan bod komen, staan in figuur 2.



Figuur 2 BPMN symbolen in procesmodellen hoofdstuk 2

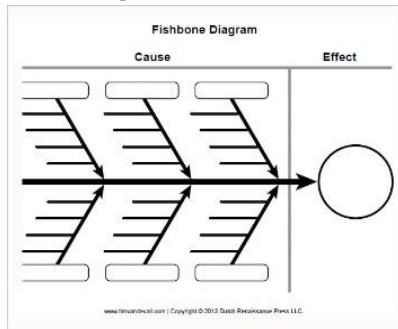
Activities zijn handelingen die uitgevoerd worden voor het uitvoeren van een proces.

Events zijn situaties die zich voor of tijdens een proces voordoen. Een start event brengt een bepaald proces op gang. Een intermediate event doet zich gedurende het proces voor en vertraagt eventueel het proces. End events kenmerken de beëindiging van een proces. Er kunnen specifieke triggers zijn die de verschillende soorten events tot stand brengt. De triggers die invloed hebben op de voortgang van processen van de procedure zijn mailberichten, telefonische berichten en tijdstippen.

Connecties tussen de events en handelingen geven een volgorde, een informatiestroom of een associatie aan. Bij een informatiestroom hoort de overdracht van bepaalde gegevens. Data objecten maken kenbaar welke gegevens daadwerkelijk overgedragen worden.

Tot slot geeft het ruitvormige symbool aan dat het verdere verloop van het proces onzeker is. Het hangt af van beslissingen of omstandigheden hoe het proces verder zal verlopen. Het ruitvormige symbool met kruis betekent dat ten minste en ten hoogste één van de uitgaande condities wordt doorlopen voor voortgang van het proces.

1.6.2 Visgraatmodel



Figuur 3 Visgraatmodel

mijn onderzoek. De factoren kies ik met behulp van suggesties² voor belangrijke factoren in de productie- en service industrie, zie figuur 4. De 4P's zijn het meest van invloed op het handelingsprobleem van mijn onderzoek. Echter wijzig ik "people" in communicatie en "plant/technology" in ICT wegens de voorkennis dat het handelingsprobleem voortkomt uit foutgevoelige communicatie en systeemregistraties. De factoren communicatie en ICT geven beter de kern van het probleem aan. De factor procedure heeft te maken met de gebreken van de huidige procedure. Oorzaken onder beleid geven aan hoe er met de procedure omgegaan wordt. De definitieve factoren worden als volgt: procedure, beleid (policies), ICT en communicatie.

Het visgraatmodel, figuur 3, is een onderdeel van de Root Cause Analysis (Bjorn Andersen & Tom Fagerhaug, 2006). Andere benamingen voor het visgraatmodel zijn fishbone diagram en Ishikawa diagram. Het model dient ter ondersteuning van het zoeken naar en structureren van oorzaken voor een bepaald probleem. De lijnen vormen causale relaties. Dit gebeurt aan de hand van de factoren die het meest van invloed zijn op het probleem. Aangezien ik oorzaken moet zien te achterhalen voor de afwijkingen van de procedure bij Bedrijf, kan dit model van waarde zijn voor

Service Industries (The 4 Ps)	Manufacturing Industries (The 6 Ms)
• Policies • Procedures • People • Plant/Technology	• Machines • Methods • Materials • Measurements • Mother Nature (Environment) • Manpower (People)

Figuur 4 De 4P's en 6M's

² iSixSigma. (2016). *The cause and effect diagram*.

bron: <https://www.isixsigma.com/tools-templates/cause-effect/cause-and-effect-aka-fishbonediagram/>

Hoofdstuk 2 Analyse van de huidige situatie

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie bij Bedrijf beschreven betreffend de logistiek van onderdelen die vanaf de technische dienst naar de klant gaan. Allereerst komt de huidige procedure met bijbehorende regels en afspraken aan bod. Wat hiervan schriftelijk is vastgelegd, staat in appendix A. De resterende informatie is voortgekomen uit gesprekken met medewerkers van zowel de technische dienst als het hoofdmagazijn. Vervolgens wordt er vanaf paragraaf 2.1.1 uitgebreid gekeken naar de onderliggende processen van de procedure. Tevens komen hier foutgevoeligheden van de processen aan het licht. Voornamelijk observaties bij, en korte gesprekken met, acht medewerkers van de technische dienst en het hoofdmagazijn hebben tot de informatie geleid. Omdat deze medewerkers het meest met de uitvoering van de processen te maken hebben, is de informatie betrouwbaar. In paragraaf 2.2 wordt de grootte van het probleem bepaald aan de hand van mailconversaties met procesbewaking en MIS rapportages. Tot slot volgt de conclusie.

2.1 Huidige verzendprocedure

Voor verzending van gereedstaande onderdelen naar de klant is de afspraak dat dit enkel mag gebeuren via het hoofdmagazijn. De onderdelen moeten met een pendeldienst naar het hoofdmagazijn worden gebracht en daar zal de verdere afhandeling plaatsvinden. Op deze manier kan er gegarandeerd worden dat de orders systeemtechnisch gevolgd worden, dat de verzendbonnen meegeleverd worden en dat klanten betalen voor hun bestelling. De orders komen binnen in het warehouse management system van het hoofdmagazijn (S&P) en het hoofdmagazijn blijft in alle gevallen de afzender van de onderdelen. Alleen daar kunnen onderdelen vrijgegeven en de bijbehorende verzendbonnen geprint worden. De afzender kan niet gewijzigd worden. De reden dat de technische dienst niet als afzender kan worden opgegeven is wegens het feit dat de technische dienst een ander warehouse management system (WMS) gebruikt. De technische dienst is een productiebedrijf en het hoofdmagazijn een groothandel en dit brengt een belangrijk verschil in het gebruik van het magazijn met zich mee. De technische dienst heeft een magazijn voor onderdelen die alleen voor intern gebruik zijn, terwijl de onderdelen in het hoofdmagazijn direct beschikbaar zijn voor de klant. Magazijnvoorraden van het hoofdmagazijn zijn gekoppeld aan de webshop en zijn daarmee transparant. Dit is niet gewenst voor de voorraden van het magazijn van de technische dienst omdat deze onderdelen niet te koop zijn. Als de technische dienst gereedstaande onderdelen direct naar de klant verzendt zonder tussenkomst van het hoofdmagazijn dan komt de verzendbon bij het hoofdmagazijn uit de printer en kan de technische dienst deze bon niet bijvoegen. Bovendien wordt niet automatisch de factuur naar de klant gestuurd. Wegens deze redenen mag er niet direct vanaf de technische dienst verzonden worden.

Er zijn onderdelen die voorrang krijgen in het proces bij de technische dienst wegens spoed van de klant. Het stilliggen van bepaalde machines bij de klant kan desbetreffende klant veel geld kosten en in dat geval is er haast met de uitlevering van de gevraagde onderdelen. Ook deze spoedonderdelen moeten via het hoofdmagazijn naar de klant. De technische dienst kan een mailtje sturen naar “spoed inruimen” met een CC naar procesbewaking om de afhandeling bij het hoofdmagazijn te versnellen.

Uitzondering

Er blijkt een uitzondering te zijn op bovenstaande verzendprocedure. Erg grote of kwetsbare onderdelen mogen namelijk wél direct vanaf de technische dienst naar de klant. Het is niet optimaal ze via het transport van het hoofdmagazijn te verzenden wegens de grootte en/of het risico op beschadiging. Om de verzendbonnen bij te kunnen voegen moet er een verzoek tot vrijgave van de order naar procesbewaking gestuurd worden. Daar kunnen de onderdelen ingeboekt en vrijgegeven

worden. Vanuit procesbewaking wordt vervolgens de verzendbon naar de technische dienst gestuurd zodat die daar bij het pakket gevoegd kan worden.

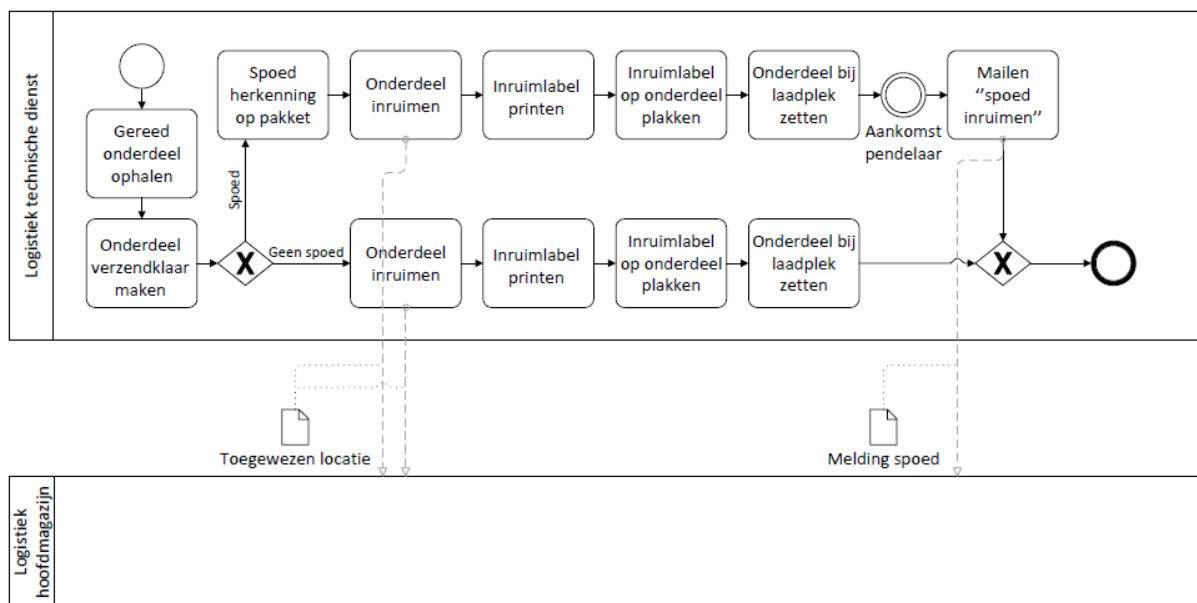
De volgende paragrafen gaan dieper in op de onderliggende processen van de procedure. Er wordt hierbij rekening gehouden met de verschillende soorten onderdelen. De normale onderdelen, de spoedonderdelen en de kwetsbare/grote onderdelen.

2.1.1 Hoe verloopt de afmelding van onderdelen bij de technische dienst?

Voordat onderdelen die gereed liggen bij de technische dienst met de pendeldienst naar het hoofdmagazijn gaan, moet er een aantal handelingen verricht worden bij de technische dienst.

Proces voor afmelding van normale- en spoedonderdelen

Het volgende BPMN procesmodel brengt de handelingen in kaart bij de technische dienst voor de afmelding van normale onderdelen en onderdelen met spoed, zie figuur 5. Een overzicht van de betekenissen van de gebruikte symbolen staat in figuur 2. Een overzicht met alle symbolen en betekenissen van de BPMN staat in appendix B.



Figuur 5 Procesmodel in BPMN voor afmelding van normale- en spoedonderdelen

Dit proces wordt geheel uitgevoerd door de logistieke medewerkers van de technische dienst. De eerste taken bestaan uit het ophalen en verpakken van een gereedstaand onderdeel. Na het verpakken verschilt het proces voor normale onderdelen en voor spoedonderdelen. Voor spoedonderdelen komt er een A4 (waar "spoed" op staat) op het pakket zodat bij het hoofdmagazijn zichtbaar is dat het een spoedonderdeel betreft. Zowel spoedonderdelen als normale onderdelen moeten ingeruimd worden in S&P. De technische dienst heeft beperkte toegang tot S&P om dit te doen. De onderdelen krijgen een locatie toegewezen in het hoofdmagazijn. Eenmaal ingeruimd kan het inruimlabel geprint en bij het onderdeel gevoegd worden. De onderdelen worden bij de laadplek gezet zodat de medewerker van de pendeldienst exact weet welke onderdelen mee moeten naar het hoofdmagazijn. Voor de normale onderdelen eindigt hier het proces voor de technische dienst. Voor spoedonderdelen moet er nog melding gemaakt worden van de spoed bij het hoofdmagazijn. Deze onderdelen krijgen daar voorrang in de afhandeling zodat de kans gereduceerd wordt dat ze blijven liggen en niet met het transport mee gaan. De melding wordt door een inkoper gemaakt als de pendelaar bij de technische dienst is om te voorkomen dat er veel tijd tussen het moment van spoedmelding en het daadwerkelijk binnenkomen van het onderdeel bij het hoofdmagazijn zit.

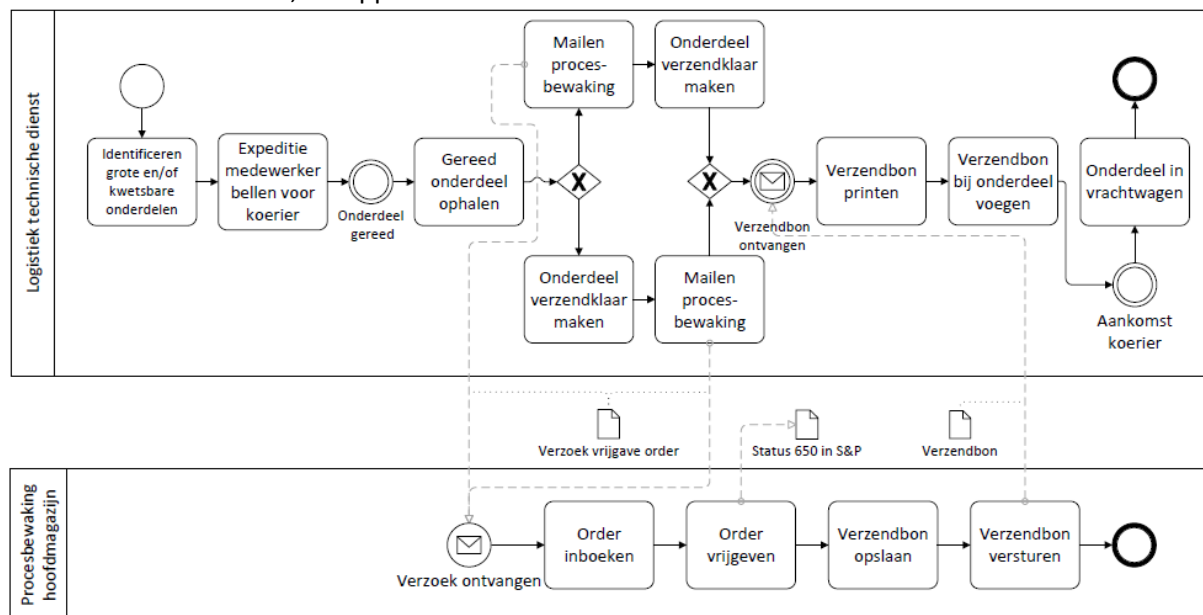
Foutgevoeligheden

Een aantal aspecten van het proces is gevoelig voor fouten of problemen. Het benoemen van deze foutgevoeligheden kan bijdragen aan verbetering van het proces. Bovendien kunnen ze invloed hebben op het handelingsprobleem waar de focus van het onderzoek op ligt.

- Het onderdeel krijgt, zodra ingeruimd in S&P, een locatie toegewezen in het hoofdmagazijn terwijl het daar fysiek (nog) niet ligt. Tussen het inruimen en het daadwerkelijk op locatie leggen van het onderdeel kan veel tijd zitten omdat de processen van de pendeldienst en de afhandeling bij het hoofdmagazijn er nog tussen zitten. Het kan onduidelijk zijn waar een onderdeel zich bevindt.
- Het op de hoogte brengen van het hoofdmagazijn van een spoedgeval gaat via de mail. De timing van de mail is belangrijk. Vroeg mailen vergroot de kans dat het gelezen wordt door de juiste persoon. Echter vergoot dit de kans op het verloren raken van de mail in de massa. Ook moet de mail later in de tijd, als het onderdeel daadwerkelijk bij het hoofdmagazijn is, herinnerd worden. Later mailen heeft als nadeel dat de mail misschien niet op het juiste moment of niet door de juiste persoon gelezen wordt.
- De spoedherkenning op het pakket is niet opvallend. Een wit A4 papier kan gemakkelijk over het hoofd gezien worden bij het hoofdmagazijn.

Proces voor afmelding van grote/kwetsbare onderdelen

Het volgende procesmodel brengt de handelingen in kaart voor de afmelding van grote en/of kwetsbare onderdelen bij de technische dienst en procesbewaking, zie figuur 6. Voor een overzicht van de statussen in S&P, zie appendix C.



Figuur 6 Procesmodel in BPMN voor afmelding van grote en/of kwetsbare onderdelen

Dit proces heeft betrekking op logistieke medewerkers van de technische dienst en procesbewaking. Als er grote of kwetsbare onderdelen in het proces bij de technische dienst zitten, moet er een koerier geregeld worden. Meestal gebeurt dit een dag voordat het onderdeel gereed is. Voor deze kwetsbare onderdelen mag immers worden afgeweken van de normale procedure. De technische dienst geeft een expeditie medewerker van het hoofdmagazijn de opdracht een koerier te bellen. Er zijn drie medewerkers die hiervoor gecontacteerd worden. Vanaf het moment dat de koerier gebeld wordt, kan het proces op twee manieren verlopen. Het verschil tussen deze processen is te wijten aan het moment van mailen naar procesbewaking door de technische dienst met het verzoek tot vrijgave van

de order. De technische dienst heeft de vrijheid in het bepalen van het moment van mailen zolang er niet pas gemaaild wordt als de koerier al onderweg is om het onderdeel op te halen. Procesbewaking zal vervolgens de order inboeken in S&P, de order vrijgeven en de verzendbon naar de technische dienst sturen. Procesbewaking kan dit omdat het hoofdmagazijn, in tegenstelling tot de technische dienst, de (systeemtechnische) afzender van het onderdeel is. De technische dienst kan dan deze verzendbon uitprinten en bij het pakket voegen voor verzending naar de klant.

Foutgevoeligheden

Er is een aantal aspecten in dit proces foutgevoelig die benoemd moeten worden. Ze kunnen immers een aandeel hebben in het ontstaan van het handelingsprobleem.

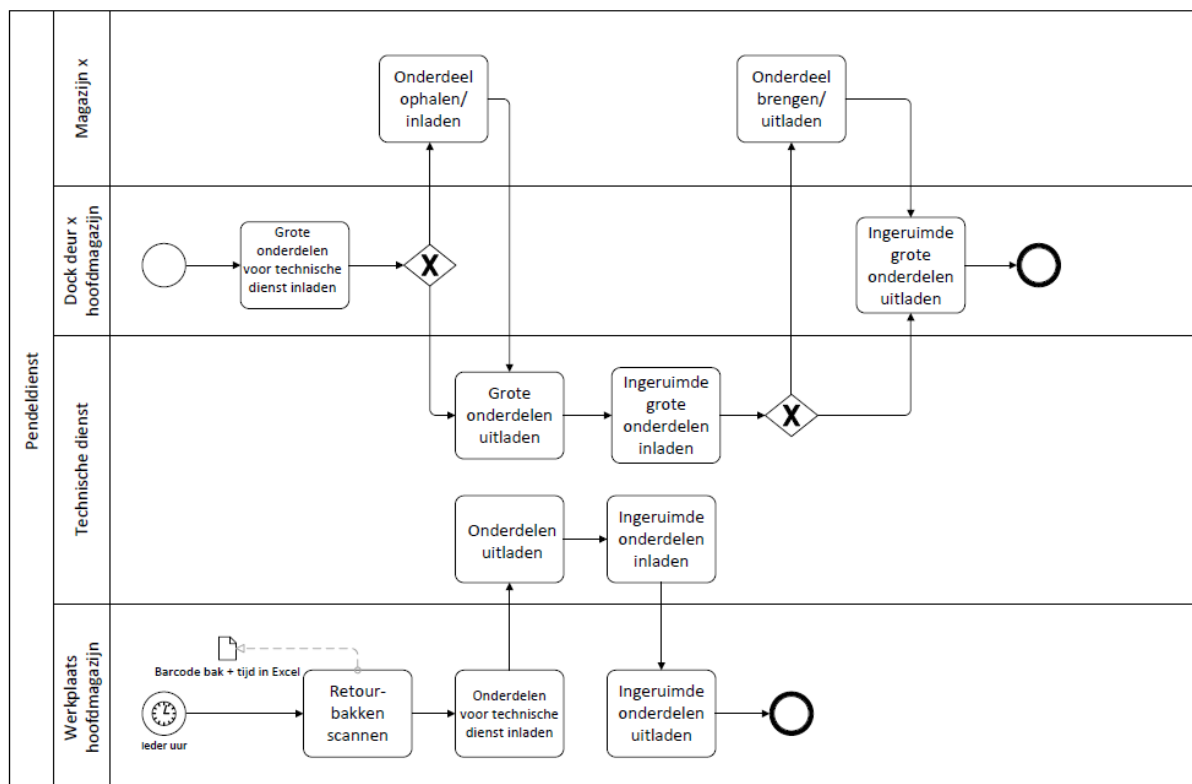
- De technische dienst beoordeelt of een onderdeel groot of kwetsbaar is en direct naar de klant verzonden dient te worden. Er zijn geen richtlijnen en er is geen duidelijk onderscheid voor welke onderdelen dit zou moeten gelden. Er is gevaar voor inconsequentie. Onderdelen die niet groot of kwetsbaar zijn kunnen wel zo beoordeeld worden en onderdelen die het echt zijn kunnen alsnog via hoofdmagazijn verzonden worden.
- De koerier moet op tijd gebeld worden. Zeker voor spoedonderdelen moet de koerier op het juiste tijdstip bij de technische dienst zijn. Het wachten op of van een koerier is niet wenselijk.
- De expeditie medewerker die de koerier belt, volgt het verzoek van de technische dienst. Er wordt niet beoordeeld of het daadwerkelijk sneller is dan verzending via hoofdmagazijn.
- Er kan een kredietblokkering op een onderdeel zitten en dan kan een order voor desbetreffende klant niet vrijgegeven worden. De kredietblokkering voorkomt een te grote betalingsachterstand van klanten. Echter hoeft er niet altijd sprake te zijn van een ernstige betalingsachterstand omdat bijvoorbeeld met een enkel onderdeel de limiet al overschreden kan worden. Een kredietblokkering moet handmatig opgeheven worden door de verkoper of accountmanager van het onderdeel. Hier gaat tijd overheen die er wellicht niet is.
- Indien een order van een klant bestaat uit zowel kwetsbare/grote onderdelen als normale onderdelen dan worden alle onderdelen direct verzonden vanaf de technische dienst. Dit is het geval omdat er voor de kwetsbare/grote onderdelen een koerier geregeld wordt die direct naar de klant gaat. De normale onderdelen worden meegestuurd.

2.1.2 Hoe verloopt de pendeldienst tussen de technische dienst en het hoofdmagazijn?

De bestaande pendeldienst zorgt ervoor dat onderdelen van het hoofdmagazijn bij de technische dienst terecht komen en dat gereedstaande onderdelen (normaal en spoed) bij de technische dienst naar het hoofdmagazijn gaan voor verdere afhandeling. Er zijn twee pendelvoertuigen, een bestelbus en een vrachtwagen.

Proces pendeldienst

Het volgende procesmodel brengt de handelingen van de pendeldienst medewerkers in beeld, zie figuur 7.



Figuur 7 Procesmodel in BPMN voor transport tussen hoofdmagazijn en de technische dienst

De pendelaar van de vrachtwagen rijdt tussen het hoofdmagazijn (dock-deur x) en de technische dienst voor de grotere onderdelen die getransporteerd moeten worden. De onderdelen van het hoofdmagazijn die mee moeten naar de technische dienst zijn voornamelijk afkomstig van de B-hal. Deze onderdelen worden bij de laad- en losplaats van de pendelvrachtwagen gezet, dock-deur x, zodat de pendelaar kan zien welke onderdelen mee moeten. Na het inladen van de onderdelen die bij de dock-deur staan, zijn er twee opties. De pendelaar kan ofwel direct naar de technische dienst ofwel via magazijn x om een onderdeel op te halen. Bij magazijn x liggen vooral de lange onderdelen opgeslagen en bovendien liggen hier de onderdelen op afroep. Bij de technische dienst kunnen de onderdelen uitgeladen worden. De gereedstaande ingeruimde onderdelen kunnen ingeladen worden. Daarna kan de pendelaar ofwel terug naar het hoofdmagazijn om uit te laden ofwel via magazijn x om een onderdeel op afroep te brengen. De vrachtwagen komt drie à vier keer per dag bij de technische dienst.

De pendelaar van de bestelbus rijdt met de kleinere onderdelen. Vaak zitten de onderdelen in een retourbak en die bakken worden gescand als die bij het hoofdmagazijn de bus in gaan. De bestelbus haalt en brengt de onderdelen bij de werkplaats van het hoofdmagazijn. De afspraak is dat de bestelbus ieder uur bij de technische dienst komt om onderdelen te brengen/halen. De pendelaar van de bestelbus kan opgeroepen worden voor ritten naar of via magazijn x. Deze ritten zijn echter minder frequent dan de ritten naar of via magazijn x van de pendelvrachtwagen.

Foutgevoeligheden

Met de volgende foutgevoeligheden moet rekening gehouden worden:

- Het hoofdmagazijn biedt de service onderdelen binnen twee uur bij de technische dienst te brengen indien er spoed achter zit. Alleen de retourbakken worden gescand bij het hoofdmagazijn op het moment dat ze naar de technische dienst gaan en alleen van die bakken kan gecheckt worden of de twee uur gehaald is. Van alle resterende onderdelen die niet in

een retourbak zitten/passen, kan niet gecontroleerd worden of de twee uur gehaald wordt. Ook de levertijden voor onderdelen met minder haast kunnen niet gecontroleerd worden.

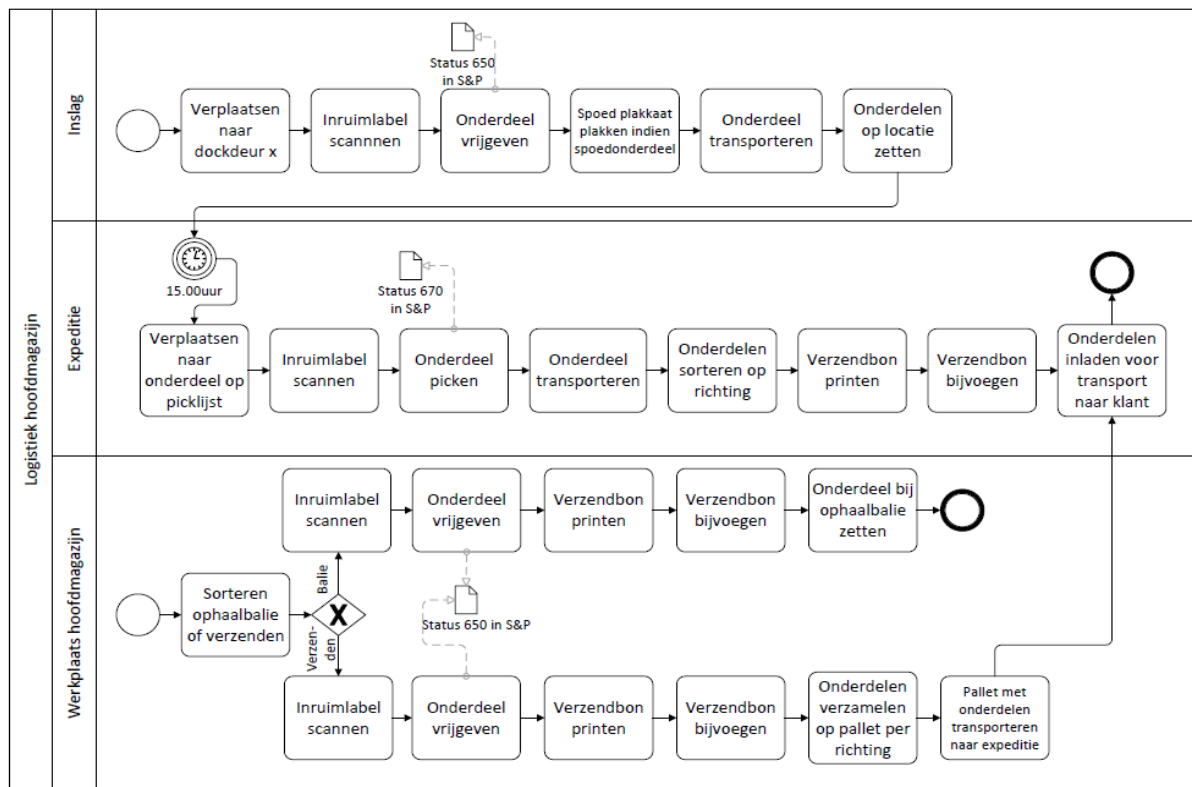
- Eventuele fouten zoals het kwijtraken van een onderdeel door en bij het hoofdmagazijn blijven onzichtbaar.
- Het hoofdmagazijn heeft door het gebrek van scannen beperkt inzicht in de onderdelen die het pand verlaten en binnenkomen. Er kan verwarring ontstaan over waar een onderdeel is.
- Alle onderdelen die door de pendeldienst bij de technische dienst gebracht zijn, worden niet gescand op het moment van binnenkomst. De technische dienst kan ten onrechte met verwijten komen naar het hoofdmagazijn dat de twee uur niet gehaald is. Wellicht waren de onderdelen binnen twee uur binnen maar heeft de logistiek van de technische dienst het een tijd laten liggen voor het op de juiste plek gebracht werd.
- De onderdelen worden niet gescand bij de technische dienst als ze het pand verlaten. In het geval dat de technische dienst een order niet, incompleet of te laat verzendt naar ofwel het hoofdmagazijn ofwel direct naar de klant dan kan niet bewezen worden dat bij de technische dienst de fout lag. Bovendien heeft de technische dienst geen overzicht van de uitgaande onderdelen en kan er verwarring ontstaan over de daadwerkelijke locatie van een onderdeel.
- Door het ontbreken van de eerdergenoemde scans van onderdelen kan niet herleid worden of de pendeldienst er misschien buitengewoon lang over heeft gedaan om een onderdeel te brengen/halen bij de technische dienst of het hoofdmagazijn.
- De pendelaars kunnen te allen tijde opgeroepen worden om onderdelen te brengen of te halen bij het hoofdmagazijn, de technische dienst of magazijn x. Er kan niet gegarandeerd worden dat de pendeldienst op vaste frequenties en tijden onderdelen komt brengen/halen bij de technische dienst.
- Er is geen controle op de frequentie en tijden van de ritten van de pendeldienst. Eventuele verschillen per dag worden niet vastgelegd.

2.1.3 Hoe verloopt de afhandeling bij het hoofdmagazijn?

Als een onderdeel verpakt en ingeruimd is door de technische dienst wordt het onderdeel door de pendeldienst bij het hoofdmagazijn gebracht. Vervolgens kan de afhandeling van de order bij het hoofdmagazijn starten. Dit geldt alleen voor de normale en de spoedonderdelen aangezien de grote/kwetsbare onderdelen direct vanaf de technische dienst naar de klant gegaan zijn. Het volgende procesmodel brengt de handelingen in kaart voor de afhandeling bij het hoofdmagazijn, zie figuur 8 op de volgende pagina.

Zoals uit vorige paragraaf is gebleken, komen de gereedstaande onderdelen van de technische dienst op twee plaatsen binnen bij het hoofdmagazijn. Namelijk bij de werkplaats, die grenst aan het hoofdmagazijn, en bij dock-deur x bij afdeling inslag.

De logistieke medewerkers van inslag halen de onderdelen bij de laad-en losplaats van de pendelaar op. Ze scannen een inruimlabel, geven het onderdeel vrij, doen een plakkaat op het onderdeel indien het een spoedonderdeel betreft en transporteren het naar de juiste opslaglocatie in magazijn 14. Magazijn 14 is voor de specials, oftewel de niet-standaard onderdelen. De specials kunnen tot ongeveer 18.00 uur op locatie gelegd worden in tegenstelling tot de rest van de onderdelen die tot 14.45 uur op locatie gelegd kunnen worden. Vanaf 15.00 uur wordt het picken gestart en kan expeditie de orders afhandelen. Onderdelen worden gepickt, gesorteerd op richting voor verzending en de verzendbonnen worden bijgevoegd. Het onderdeel is klaar voor transport naar de klant en hoeft alleen nog ingeladen te worden in de vrachtwagen.



Figuur 8 Procesmodel in BPMN voor afhandeling bij hoofdmagazijn

Voor de onderdelen die binnenkomen bij de werkplaats verloopt het proces anders. Hier worden de onderdelen voor verzending naar de klant gescheiden van de onderdelen die opgehaald worden door de klant bij de ophaalbalie. In beide gevallen wordt het onderdeel vrijgegeven en wordt de verzendbon bijgevoegd. De onderdelen die verzonden moeten worden naar de klant worden verzameld per richting op een pallet en de pallets worden in de avond naar expeditie getransporteerd.

Foutgevoeligheden

- In het geval dat de klant meerdere onderdelen van de technische dienst bestelt die per pallet vervoerd worden, worden de onderdelen apart verpakt naar het hoofdmagazijn verzonden. Vervolgens komen ze daar op meerdere locaties te liggen omdat er geen locaties zijn waar meerdere onderdelen op mogen. Na het picken en voor ze met transport naar de klant gaan, worden ze bij elkaar gevoegd en is de order compleet. Het verspreiden van de onderdelen van een order en ze vervolgens weer bij elkaar voegen is omslachtig. Met magazijnlocaties waar meerdere onderdelen op mogen, kan de omslachtigheid voorkomen worden. Bij de technische dienst hoeven onderdelen niet apart ingeruimd te worden en bij het hoofdmagazijn hoeven onderdelen niet apart op en van locatie gelegd/gehaald te worden.
- Mails vallen niet op in de inbox als ze al gelezen zijn. Als een mail met betrekking tot een spoedonderdeel gelezen wordt voordat het onderdeel bij het hoofdmagazijn is, kan er gemakkelijk over de mail heen gelezen worden op het moment dat de mail belangrijk is.
- De technische dienst is in de veronderstelling dat "spoed inruimen" tot 22.00 uur beschikbaar is omdat dit door het hoofdmagazijn beloofd wordt. Echter blijkt in de praktijk dat maar tot 14.45 uur gegarandeerd kan worden dat de mail ook daadwerkelijk gelezen wordt. Na 14.45 uur zijn de meeste inruimers naar huis evenals de inruimers die de spoedmails normaliter doorspelen naar de logistieke medewerkers. Alle mails na 14.45 uur lopen het risico pas de volgende ochtend gelezen en/of verwerkt te worden.
- De grootschaligheid bij het hoofdmagazijn vergroot de kans op achterblijvende onderdelen die mee hadden gemoeten met transport naar de klant.

2.2 Afwijkingen van de procedure

De besproken foutgevoeligheden van de processen geeft de context weer waarin de afwijkingen, die tot de aan te pakken problemen leiden, plaatsvinden. Het gaat om de volgende afwijkingen:

- Directe verzending vanaf de technische dienst naar de klant. Wordt verder besproken in 2.2.1.
- Inzet koerier die overbodig blijkt te zijn. Verdere uitwerking in 2.2.2.
- Ten onrechte onderdelen voorradig melden in hoofdmagazijn. Zie 2.2.3.

2.2.1 Direct verzenden

Een afwijking van de procedure is het direct verzenden van onderdelen vanaf de technische dienst naar de klant. In eerste instantie leek elke ingezette koerier door de technische dienst een afwijking van de procedure. Met de nieuwe kennis is duidelijk geworden dat directe verzending voor kwetsbare/grote onderdelen toegestaan is. Door het ontbreken van criteria voor, of een eenduidige lijst met, onderdelen die onder kwetsbaar of groot vallen, wordt de volgende situatie in de hand gewerkt:

- De technische dienst verzendt een onderdeel direct naar de klant terwijl dit onderdeel niet groot of kwetsbaar is.

Ondanks het feit dat dit een afwijking van de procedure is, wordt de afwijking niet opgemerkt. Het proces is immers voor zowel deze als de daadwerkelijke grote/kwetsbare onderdelen hetzelfde. In beide gevallen wordt een koerier geregeld en bij procesbewaking om vrijgave gevraagd door de technische dienst. De technische dienst stuurt bij het verzoek voor vrijgave een kopie mee van het inruimlabel. Procesbewaking moet handmatig de juiste statussen toekennen aan de order zodat die vrijgegeven kan worden. Zonder vrijgave kunnen immers de verzendbon en factuur niet verstuurd worden. Nauwe communicatie tussen procesbewaking en de technische dienst is cruciaal maar ook tijdrovend en foutgevoelig. Zie appendix D met mailconversaties voor impressies van de foutgevoelige handelingen.

Grootte probleem: directe verzendingen

Om aan te geven hoe groot het probleem is en om een eventuele ingevoerde oplossing te toetsen op prestatie, zal duidelijk moeten zijn om hoeveel orders het gaat die direct verzonden worden. Voor iedere direct verstuurd order vindt communicatie met procesbewaking plaats voor vrijgave. Uit de mails van procesbewaking is afgeleid dat in jaar 2016 tot en met 23 juni er 58 orders direct verzonden zijn, zie appendix E. Het kost procesbewaking per keer minstens 10 minuten tijd. In totaal hebben de 58 orders dus minstens 9.67 uur van procesbewaking gekost. De technische dienst is gemiddeld 5 minuten tijd kwijt aan de verzoeken, wat neerkomt op 4.84 uur. Relatief, ten opzichte van de geringe tijd voor afhandeling van orders in het hoofdmagazijn, kost dit veel tijd. De volgende kosten en risico's, die zich tegelijk kunnen voordoen, volgen uit directe verzendingen:

- Kosten aan tijd bij zowel procesbewaking als de technische dienst voor vrijgave-proces.
- Risico dat factuur niet gestuurd wordt met omzetverlies tot gevolg. Onderdelen van de technische dienst kunnen duizenden euro's waard zijn wegens de (complexe) bewerkingen.
- Risico op ontevreden of niet-wederkerende klant indien verzendbon niet bijgevoegd wordt. Verzending vond eerder plaats dan vrijgave.

2.2.2 Onbenutte koerier

Een andere afwijking die leidt tot onnodige kosten is het inzetten van een overbodige koerier die zonder onderdelen weggaat. Echter blijkt het inzetten van een onbenutte koerier onder een uitzondering te vallen. Het komt zelden voor en er zal geen verder onderzoek naar gedaan worden.

2.2.3 Onderdelen ten onrechte op voorraad in hoofdmagazijn

De laatste afwijking doet zich voor als onderdelen ten onrechte voorradig worden gemeld bij het hoofdmagazijn en er verwarring ontstaat over de locatie van de onderdelen. Het hoofdmagazijn is in de veronderstelling dat de onderdelen op voorraad liggen terwijl ze nog bij de technische dienst zijn.

Grootte probleem: onderdelen ten onrechte op voorraad

Een, meerdere of alle onderstaande kosten en risico's kunnen in een situatie voorkomen:

- Zoektijd naar onderdelen.
- Onderdelen worden niet (tijdig) gevonden en moeten opnieuw geproduceerd worden. Het gaat om relatief dure onderdelen wegens de bewerkingen die er aan verricht moeten worden.
- Extra koerier moet ingezet worden om klant zo snel mogelijk te beleveren. Kosten kunnen hoog oplopen voor verre klanten aangezien gemiddeld €0.60 per kilometer gehanteerd wordt.
- Belofde snelheid levering aan klant wordt niet gehaald. Risico op niet-wederkerende klant.

Belangrijkste oorzaak voor de verwarring omtrent de locatie van onderdelen is het gebruik van status 322. Verdere toelichting volgt in paragraaf 3.4. Om het probleem in een aantal uit te drukken zal duidelijk moeten zijn hoeveel onderdelen door de technische dienst op status 322 gezet zijn. Dit is echter niet te achterhalen omdat de status overschreven kan worden door een andere status.

2.3 Conclusie

De huidige procedure van Bedrijf voor het verzenden van gereedstaande onderdelen van de technische dienst naar de klant kan verbeterd worden. Enerzijds zijn er ongewenste afwijkingen van de procedure die tot problemen leiden en anderzijds zijn er foutgevoeligheden in de onderliggende processen van de procedure die indirect tot problemen kunnen leiden.

Wat opvalt, is het grijze gebied tussen het volgen van de procedure en ervan afwijken. Dit komt door het ontbreken van een eenduidige lijst met grote/kwetsbare onderdelen die direct naar de klant mogen. Tevens zijn er geen richtlijnen of criteria die leidraad zijn voor het beoordelen van de onderdelen op kwetsbaarheid of grootte. De procedure is vatbaar voor inschattingfouten waardoor onderdelen ten onrechte direct verzonden kunnen worden vanaf de technische dienst. Het direct verzenden vergroot de kans op het niet kunnen meesturen van factuur en verzendbon.

Uit de mailconversaties in appendix D blijkt dat er frustratie bestaat bij directe verzending vanaf de technische dienst. De ontstane communicatie die benodigd is om het probleem op te lossen, is inefficiënt en foutgevoelig. Onduidelijkheid over wie welke taken uitvoert, zorgt voor extra en overbodige communicatie. De mail wordt doorspeeld naar de verkeerde persoon en er raakt tijd verloren gedurende de conversatie. Het duurt onnodig lang voor de juiste persoon de mail ontvangt en het probleem daadwerkelijk kan oplossen.

Tot slot is de ernst van de afwijkingen van de procedure beoordeeld. De waarde voor de indicator voor directe verzendingen is 58 orders tussen 1-1-16 en 23-6-16. De directe verzendingen brengen behalve directe kosten in de vorm van tijd ook indirecte kosten met zich mee in de vorm van risico's. Er is namelijk gevaar voor het niet meesturen van factuur en/of verzendbon met omzetverlies respectievelijk een ontevreden klant als gevolg. Voor de afwijking betreffend het ten onrechte op voorraad leggen van onderdelen bij de technische dienst is geen waarde voor de indicator gevonden. Extra gegevens zullen verzameld moeten worden en hier zal in hoofdstuk 5 een aanbeveling voor gedaan worden. Het is echter duidelijk dat de afwijking tot nadelige kosten en risico's kan leiden. Deze volgen uit zoektijd, het opnieuw moeten produceren van een onderdeel, het moeten inzetten van een extra koerier en het mogelijke verlies van klanten.

Hoofdstuk 3 Analyse oorzaken afwijkingen

Met behulp van interviews bij de technische dienst en het hoofdmagazijn worden de oorzaken van het handelingsprobleem gezocht en onderverdeeld in de volgende gebieden: procedure, beleid, ICT en communicatie. De vragen van het interview bij de technische dienst staan in appendix F. De onderverdeling volgt uit het gekozen theoretisch perspectief. Vervolgens zullen er aannames toegelicht worden en tevens zal er bij enkele een kanttekening geplaatst worden. Nadat de oorzaken overzichtelijk zijn weergegeven in een visgraatmodel, volgt de conclusie.

3.1 Procedure

De huidige bestaande procedure en de gebreken daarvan hebben een belangrijk aandeel in het ontstaan van directe verzendingen. Onderstaande oorzaken komen voort uit deze gebreken.

3.1.1 Reparatie op locatie

Voor een reparatie op locatie bij de klant worden onderdelen vanaf de technische dienst meegenomen door een monteur. Dit is een vorm van directe verzending aangezien de onderdelen niet via het hoofdmagazijn naar de klant gaan. Zie appendix E voor een voorbeeld.

3.1.2 Omslachtig verpakken en verzenden

Als er in een order meerdere onderdelen zitten die per pallet vervoerd moeten worden, moet ieder onderdeel apart verpakt en ingeruimd worden. Bij het hoofdmagazijn wordt iedere pallet op een aparte locatie gelegd. De technische dienst verpakt de onderdelen liever op één pallet waardoor tijd bespaard kan worden. Aangezien het bij directe verzending wel op één pallet verpakt kan worden, is er de neiging het met een extra koerier direct te verzenden. Tegenwoordig verzendt de technische dienst de onderdelen nauwelijks apart omdat ze zich dan mogen verantwoorden bij procesbewaking.

3.1.3 Samenstelling order

De samenstelling van de order heeft invloed op het verloop van de verzending naar de klant. Een order die zowel uit kwetsbare/grote als normale onderdelen bestaat, wordt in zijn geheel naar de klant verzonden. Er is immers toch een koerier geregeld voor de kwetsbare/grote onderdelen.

3.1.4 Spoed

Voor onderdelen die spoed hebben ofwel omdat de klant het onderdeel zo snel mogelijk wil hebben ofwel omdat Bedrijf een belofte met betrekking tot de levering niet waargemaakt heeft, is er een grotere kans op directe verzending vanaf de technische dienst (appendix E). De reden is het winnen van tijd omdat een directe zending sneller is dan via het hoofdmagazijn. Bovendien wordt voorkomen dat het onderdeel op het hoofdmagazijn achterblijft als gevolg van fouten en miscommunicaties. De technische dienst of een verkoper contacteert een van de drie expeditie medewerkers van het hoofdmagazijn die vervolgens een koerier belt. De koerier is binnen een half uur bij de technische dienst.

3.1.5 Fouten hoofdmagazijn

Een reden voor de technische dienst of een verkoper om direct te verzenden is dat er fouten bij het hoofdmagazijn gemaakt worden. Allereerst is de technische dienst ervan overtuigd dat een aantal onderdelen niet binnen twee uur, indien benodigd, bij hun zijn zoals door het hoofdmagazijn beloofd wordt. Wellicht worden die onderdelen hierdoor spoedonderdelen. Ten tweede blijven onderdelen achter bij het hoofdmagazijn die mee hadden moeten met transport naar de klant. Eén van de oorzaken hiervoor is een mail van "spoed inruimen" die niet gelezen wordt. Voornamelijk mails na

14.45 uur lopen het risico niet gelezen en verwerkt te worden. In paragraaf 2.1.3 is dit al besproken. Een voorbeeld staat in appendix G.

3.1.6 Locatie klant

Als een klant zich op korte afstand van de technische dienst bevindt, is er de behoefte het onderdeel met de pendeldienst mee te geven en direct te laten bezorgen. Dit is immers directer en minder omslachtig dan via het hoofdmagazijn. De technische dienst of een verkoper geeft hier opdracht toe.

3.1.7 Rechtstreeks vanaf leverancier

Onderdelen die bij een externe leverancier geproduceerd worden, gaan regelmatig direct vanaf de leverancier naar de klant. Zie appendix E voor voorbeelden.

3.1.8 Projecten de technische dienst

De technische dienst heeft zogenoemde projecten die bestaan uit het maken van samenstellingen van veel onderdelen. De benodigde onderdelen moeten uit het magazijn van de technische dienst en/of uit het hoofdmagazijn komen. De samenstelling vindt ofwel op locatie bij de klant ofwel bij de technische dienst plaats. Hoewel de verzending via het hoofdmagazijn kan lopen, moeten de onderdelen worden behandeld zoals bij een directe verzending. De onderdelen zijn na samenstelling namelijk niet meer apart te onderscheiden. Zie appendix E.

3.2 Beleid

Een andere factor die invloed uitoefent op directe verzendingen is beleid. Onderstaande oorzaken zijn beleidskwesties. Strengere naleving van regels en afspraken kunnen deze oorzaken wegnemen.

3.2.1 Procedure en taakverdeling onbekend

De verzendprocedure en de consequenties van afwijkingen van de procedure, zoals bekend bij de logistieke afdeling van het hoofdmagazijn en bij de technische dienst, zijn niet geheel bekend bij de inkoop- en verkoopafdeling. Dit blijkt uit de mailconversaties in appendix D. Ook zijn de afdelingen niet bekend met de processen voor het inboeken en vrijgeven van orders. Bovendien heerst er onduidelijkheid over wie welke taken daadwerkelijk uitvoert. De verkeerde personen worden benaderd waardoor de communicatie tijdrovender en foutgevoeliger wordt.

3.2.2 Verkoper regelt koerier

Verkopers kunnen een koerier regelen voor directe verzending via een van de drie medewerkers van expeditie. Deze beslissing kan onafhankelijk van de technische dienst gemaakt worden terwijl de technische dienst het beloofde onderdeel moet (kunnen) uitleveren.

3.2.3 Belofte verkopers

De technische dienst geeft aan niet altijd zelf in de hand te hebben als er direct verzonden wordt. Verkopers van onderdelen maken namelijk soms afspraken met klanten waar de technische dienst geen invloed op gehad heeft. Verkopers laten klanten bijvoorbeeld een onderdeel ophalen bij de technische dienst. Met betrekking tot S&P is dit een directe verzending. Zie appendix E voor voorbeelden.

3.3 ICT

Het ten onrechte voorradig melden van onderdelen in het hoofdmagazijn met mogelijke verwarringen tot gevolg heeft voornamelijk oorzaken op ICT gebied. Zie appendix H voor voorbeelden van onderdelen op status 322 en verwarringen over de locatie.

3.3.1 Status 322

Er zijn bepaalde onderdelen die van een externe leverancier bij de technische dienst binnenkomen. Deze onderdelen worden gekeurd en eventueel nog bewerkt bij de technische dienst voordat ze via het hoofdmagazijn naar de klant gaan. De binnengekomen onderdelen worden door de technische dienst in S&P geregistreerd op status 322. Voor de administratie bij de technische dienst is dan duidelijk dat ze binnen zijn zodat de leveranciers betaald kunnen worden. Bovendien kan zo de lead-time en de betrouwbaarheid van de leveranciers gecontroleerd worden. De onderdelen liggen vanaf het moment dat ze status 322 krijgen systeemtechnisch op voorraad in het hoofdmagazijn. In het hoofdmagazijn wordt er op basis van die informatie verondersteld dat de onderdelen gereed zijn en verzonden kunnen worden naar de klant. Als echter blijkt dat ze niet op locatie in het hoofdmagazijn liggen, ontstaat er verwarring over de daadwerkelijke locatie van desbetreffende onderdelen. Wellicht met tijdrovende zoektochten bij de technische dienst en in het hoofdmagazijn als gevolg. Ook de verkoopafdeling kan mogelijk een belofte doen aan de klant met betrekking tot uitlevering van de onderdelen terwijl ze nog bij de technische dienst zijn. Als ze eenmaal gereed zijn, moeten ze eventueel met een extra koerier verzonden worden om nog (enigszins) de belofte aan de klant waar te kunnen maken. Bijkomend nadeel van status 322 is dat status 322 van S&P gekoppeld is aan de webshop. Klanten zien ten onrechte dat hun bestelde onderdeel gereed en op voorraad is.

3.3.2 Geen overzicht uitgaande goederen de technische dienst

Wegens het feit dat er niet geregistreerd wordt welke onderdelen de technische dienst verlaten, kan er verwarring ontstaan over waar een onderdeel daadwerkelijk is.

3.3.3 Geen overzicht inkomende goederen hoofdmagazijn

Wegens het feit dat er niet geregistreerd wordt welke onderdelen binnenkomen bij het hoofdmagazijn met de pendeldienst, kan er verwarring ontstaan over waar een onderdeel daadwerkelijk is.

3.4 Communicatie

Het niet kunnen bijvoegen van een papieren verzendbon indien er direct verzonden wordt, heeft oorzaken op het gebied van foutgevoelige, overbodige en tijdrovende communicatie. Ook als de verzendbon wel bij het pakket gevoegd kan worden, is er foutgevoelige communicatie aan de verzending vooraf gegaan. Zie appendix D voor voorbeelden van de foutgevoelige communicatie. Onderstaande oorzaken kunnen tevens tegelijk op een bepaalde situatie inwerken.

3.4.1 Kredietblokkering

Een kredietblokkering moet opgeheven worden door de verkoper of accountmanager van desbetreffend onderdeel voordat het vrijgegeven en de verzendbon geprint kan worden. Wegens extra benodigde communicatie kan de kredietblokkering voor ongewenste vertraging zorgen. Bovendien weet de technische dienst niet altijd dat er een blokkering op een onderdeel zit totdat dit gemeld wordt door procesbewaking, zie voor voorbeelden appendix I.

3.4.2 Tijdige communicatie

Als verkopers koeriers inzetten of klanten onderdelen laten ophalen, moet de technische dienst hiervan tijdig op de hoogte worden gesteld. Dit is niet altijd het geval. Het is nodig omdat vrijgave van de order en de verzendbon geregeld moeten worden. Ook kan een kredietblokkering extra tijd vergen.

3.4.3 Procedure en taakverdeling onbekend

De verzendprocedure en de taakverdeling, zoals bekend bij de logistieke afdeling van het hoofdmagazijn en bij de technische dienst, zijn niet geheel bekend bij de inkoop- en verkoopafdeling. Deze oorzaak is ook bij de factor beleid aan de orde geweest. Zie appendix D voor voorbeelden.

3.5 Toelichting aannames

Uit eerdergenoemde oorzaken kan een aantal aannames afgeleid worden. Voor de volledigheid zullen ze worden toegelicht en bij enkele zal een kanttekening geplaatst worden.

3.5.1 Niet bijvoegen verzendbon ongewenst

De verzendbon dient als bewijs aan de klant welke en hoeveel onderdelen daadwerkelijk geleverd zijn. In de oorzaken schuilt de aanname dat het ongewenst is als de verzendbon niet bij het pakket gevoegd wordt. De klant kan bij bestelling op de webshop aangeven of de verzendbon digitaal of op papier bijgevoegd dient te worden. In alle gevallen geldt dat de order vrijgegeven moet zijn voordat de verzendbon in welke vorm dan ook verstuurd kan worden. Als er bij directe verzending geen papieren verzendbon op het pakket zit terwijl de klant dit wenst, wordt er niet voldaan aan de wens van de klant. Voor deze gevallen is de aanname juist. Voor de klanten die hebben aangegeven alleen een digitale verzendbon te willen ontvangen, is de aanname onjuist. De vraag die kan bestaan is of Bedrijf nog papieren verzendbonnen moet aanbieden.

3.5.2 Proces via procesbewaking tijdrovend en foutgevoelig

Alle orders die direct vanaf de technische dienst verzonden worden naar de klant kunnen niet gescand worden in het hoofdmagazijn. Het komt aan op handmatige handelingen van procesbewaking om de orders een andere status te geven in S&P. Dit proces kost ongeveer 10 minuten en wellicht langer indien er een kredietblokkering op zit. De statuswijziging is noodzakelijk voor het verzenden van de factuur en verzendbon. De handelingen van procesbewaking en de benodigde communicatie om die handelingen uit te laten voeren, zijn behalve tijdrovend ook foutgevoelig. Zie appendices D en I.

3.5.3 Zowel kwetsbare als niet-kwetsbare onderdelen

De aanname is gemaakt dat er voor iedere directe verzending gevaar is voor niet verzenden van de factuur en/of verzendbon. Die aanname is juist aangezien voor iedere directe verzending hetzelfde foutgevoelige proces voor de afhandeling volgt. Het proces is benodigd om de juiste statussen in S&P toe te kennen voor de administratie. Voor kwetsbare onderdelen komt dit proces over het algemeen eerder op gang aangezien vaak dezelfde onderdelen als kwetsbaar worden beoordeeld. De kans op tijdsdruk is voor de resterende onderdelen groter.

3.5.4 Koerier sneller dan via hoofdmagazijn

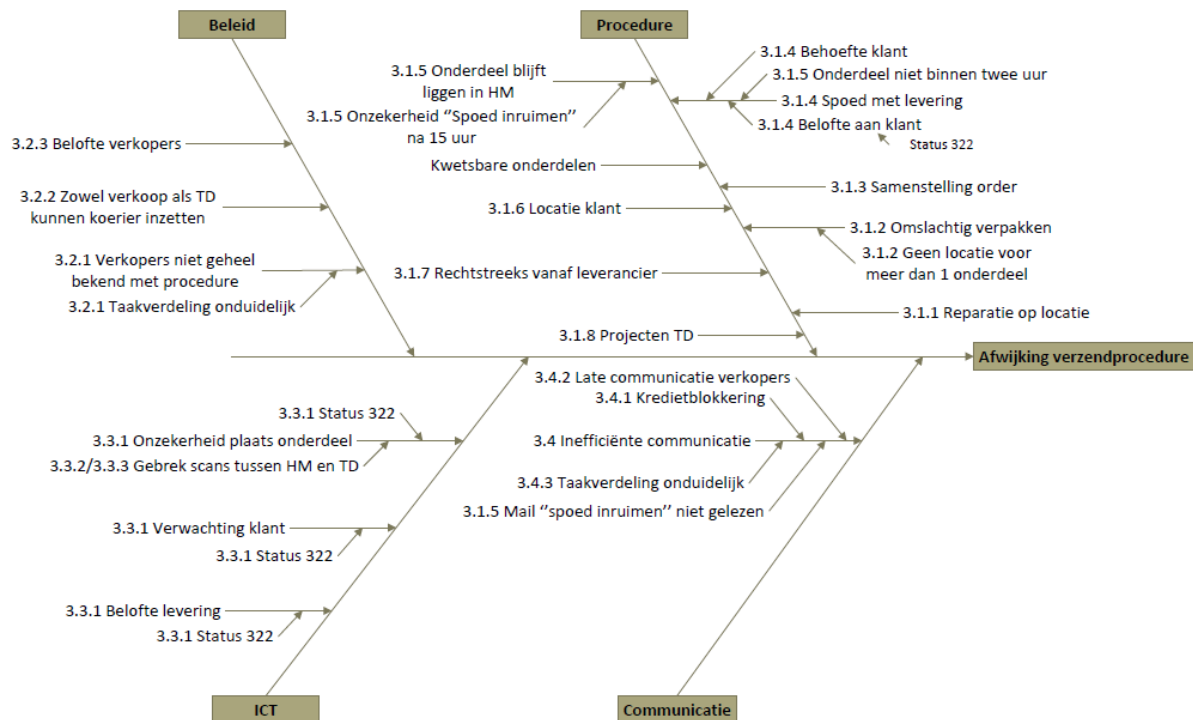
Deze aanname is juist volgens de expeditie medewerkers die de koeriers contacteren. Er zijn drie à vier koeriersdiensten die benaderd worden en tevens uit de regio komen. Binnen een kwartier tot half uur na bellen kan een koerier bij Bedrijf zijn om een onderdeel op te halen en rechtstreeks te verzenden naar de klant. Verzending vanaf hoofdmagazijn vindt pas in de avond plaats en duurt langer wegens overslag door distributiebedrijf. Echter kunnen de kosten voor koeriers hoog oplopen aangezien er gemiddeld een kilometerprijs van €0,60 gehanteerd wordt.

3.5.5 Onderdelen niet binnen twee uur bij de technische dienst

De technische dienst kampt met problemen rondom de levering van onderdelen van het hoofdmagazijn. Onderdelen die wegens spoed zo snel mogelijk bij de technische dienst moeten zijn, kunnen prioriteit krijgen in het picken bij het hoofdmagazijn. In principe moeten die onderdelen binnen twee uur bij de technische dienst zijn maar de praktijk bewijst anders. Zie appendix J voor voorbeelden van onderdelen die bij lange na de twee uur niet haalden. De technische dienst meent zelfs dat geen enkel onderdeel de twee uur haalt. Aan de kant van het hoofdmagazijn heerst de overtuiging dat de hoeveelheid aan onderdelen met prioriteit het proces vertragen. Er zijn verzendmethodes met en zonder prioriteit en uit appendix K blijkt dat bijna alle onderdelen op prioriteit staan. Of alle onderdelen op prioriteit de prioriteit ook nodig hebben en er daadwerkelijk binnen twee uur moeten zijn, zal verder onderzoek moeten uitwijzen.

3.6 Visgraatmodel

De oorzaken van de afwijkingen met causale relaties staan genummerd op paragraaf weergegeven in onderstaand visgraatmodel, figuur 9. Het hoofdmagazijn is in de figuur aangeduid met HM, de technische dienst met TD. De vier invalshoeken zijn van invloed op het handelingsprobleem en geven tevens aan op welk gebied oplossingen voor ondergebrachte oorzaken geïmplementeerd kunnen worden.



Figuur 9 Visgraatmodel voor oorzaken afwijkingen

Procedure: de oorzaken die hier onderverdeeld zijn, leiden tot de directe verzendingen vanaf de technische dienst. Het proces via procesbewaking dient plaats te vinden.

Beleid: deze oorzaken hebben enerzijds directe verzending tot gevolg en anderzijds maken ze het proces via procesbewaking foutgevoelig.

ICT: de oorzaken die hier onderverdeeld zijn, hebben de verwarringen over de daadwerkelijke locatie van onderdelen tot gevolg.

Communicatie: dit zijn oorzaken voor het niet tijdig kunnen bijvoegen van de verzendbon. Bovendien maken ze het proces via procesbewaking, wegens directe verzending, foutgevoelig.

3.7 Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat de technische dienst niet altijd zelf de beslissing neemt om onderdelen direct naar de klant te verzenden. Verkopers kunnen ook deze beslissing nemen. Een goede communicatie tussen hoofdmagazijn, de technische dienst en de verkopers is vereist. Hier is verbetering echter in mogelijk. Verder volgt de beslissing voor directe verzending vanaf de technische dienst vooral uit de ervaring dat het via het hoofdmagazijn, volgens bestaande procedure, nog weleens verkeerd gaat. Onderdelen kunnen achterblijven en niet op tijd met transport naar de klant gaan. De bestaande procedure zal verbeterd en aangevuld moeten worden alvorens er door het hoofdmagazijn geëist kan worden altijd de procedure te volgen. Tot slot ligt status 322 ten grondslag aan verwarring omtrent de daadwerkelijke locatie van een onderdeel.

Hoofdstuk 4 Verbeteren van de situatie

In dit hoofdstuk komt allereerst een aantal richtlijnen voor kwaliteitsmanagement aan bod waar rekening mee gehouden dient te worden bij verbeterprojecten. Vervolgens wordt toegelicht hoe de optimale situatie er uitziet en waarom eerder bedachte oplossingen voor het handelingsprobleem niet geïmplementeerd zijn binnen Bedrijf. Met behulp van de kennis van het hele onderzoek en gesprekken met managers worden andere oplossingen bedacht voor de lange en korte-termijn. De korte-termijn verbeteringen worden overzichtelijk in een tabel weergegeven. Tot slot volgt de conclusie.

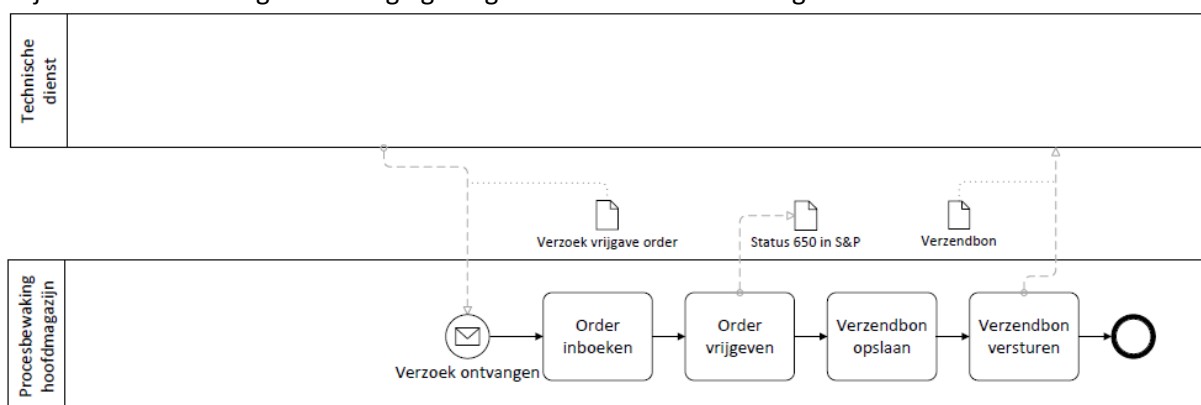
4.1 Richtlijnen kwaliteitsmanagement

Kwaliteitsmanagement helpt bij het continu verhogen van de kwaliteit van processen, producten, diensten en de totale organisatie. Bij Bedrijf dient de verzendprocedure met achterliggende processen te verbeteren aangezien zich daar problemen in voordoen die nadelig kunnen zijn voor klanten. Onderstaande richtlijnen van kwaliteitsmanagement³ geven aan waar rekening mee gehouden moet worden bij het ontwerpen van verbeterprojecten:

1. Definieer doelstellingen voor verbeteringen van processen.
2. Link doelstellingen van de organisatie aan verwachtingen en wensen van de klant.
3. Vestig autoriteit, verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid voor managen van processen.
4. Garandeer dat benodigde informatie toegankelijk is voor het monitoren, analyseren, evalueren en verbeteren van (de prestatie van) processen.
5. Manage risico's die invloed kunnen hebben op de output van een proces.
6. Controleren en evalueren van de planning, implementatie, voltooiing en resultaten van verbeterprojecten.

4.2 Optimale situatie

Voor iedere directe verzending moet tot op heden het proces via procesbewaking, zie figuur 6 in hoofdstuk 2 en figuur 10, plaatsvinden. Wegens de foutgevoeligheid van dit tijdrovende proces, is de optimale situatie dat dit proces overbodig gemaakt kan worden. De genoemde oorzaken in hoofdstuk 3 voor directe verzendingen (onderverdeeld in beleid, procedure en communicatie) kunnen wellicht blijven bestaan zolang de nadelige gevolgen van directe verzendingen voorkomen worden.



Figuur 10 Proces voor vrijgave order via procesbewaking

³ International Organization for Standardization. (2015). *Quality management principles*.
bron: <http://www.iso.org/iso/pub100080.pdf>

Voor de andere afwijking waarbij onderdelen ten onrechte voorradig worden gemeld bij het hoofdmagazijn dient status 322 niet langer gebruikt te worden door de technische dienst. Het gebruik van deze status leidt tot verwarring over de daadwerkelijke locatie van onderdelen met alle gevolgen van dien. De genoemde oorzaken in hoofdstuk 3 (onderverdeeld in ICT) zijn niet langer van toepassing als status 322 niet meer gebruikt wordt bij de technische dienst.

4.3 Oplossingen zonder draagvlak

Medewerkers van het bedrijf die op de hoogte zijn van de optimale situatie hebben nagedacht over mogelijke oplossingen. Deze oplossingen zijn echter niet tot uitvoering gekomen wegens gebrek aan draagvlak. Hieronder worden de oplossingen verder toegelicht.

4.3.1 Toegang S&P voor de technische dienst

Een oplossing die bij de technische dienst werd aangedragen is het geven van volledige toegang aan de technische dienst voor de S&P van het hoofdmagazijn. De technische dienst kan dan bij een directe verzending gemakkelijk door middel van scannen de order vrijgeven en de verzendbon printen. Het proces via procesbewaking, figuur 10, hoeft niet langer te bestaan. Logistiek management aan de kant van het hoofdmagazijn vindt deze optie echter ongewenst. Er blijft een omslachtig proces bestaan omdat de direct verzonden onderdelen nog steeds ingeboekt worden in het S&P systeem van het hoofdmagazijn. Bovendien heeft het hoofdmagazijn geen zicht meer op welke onderdelen via hoofdmagazijn en welke direct verzonden worden. Er werken dan twee bedrijven in één systeem.

4.3.2 Andere status dan 322 of extra status

De technische dienst heeft een manier nodig om te constateren dat onderdelen zijn binnengekomen, zie paragraaf 3.3.1. Anders worden leveranciers niet betaald en kan de betrouwbaarheid van een leverancier niet gecontroleerd worden. Het is voor het hoofdmagazijn niet gewenst dat hier status 322 van S&P voor gebruikt wordt omdat er dan misverstanden over uitlevering ontstaan en onnodige zoektochten naar onderdelen plaatsvinden. Er is bij de ICT afdeling gevraagd om een andere of extra status in S&P om niet langer status 322 te gebruiken. Dit verzoek is afgewezen. Statussen mogen niet gebruikt worden om betalingen rond te krijgen aangezien ze hier niet voor bedoeld zijn, zie appendix H conversatie 4. De technische dienst blijft de status 322 echter gebruiken tot het hoofdmagazijn een andere oplossing biedt.

4.4 Lange-termijn oplossingen

Er zijn twee mogelijkheden om de optimale situatie te bereiken. Er zullen ofwel geen directe verzendingen meer moeten plaatsvinden ofwel het proces via procesbewaking, figuur 10, moet niet langer nodig zijn voor deze verzendingen. De onderstaande oplossingen hebben betrekking op één van de twee mogelijkheden. Aangezien de oplossingen dermate grote veranderingen vergen en niet op korte-termijn van enkele dagen of weken gerealiseerd kunnen worden, behoren ze tot lange-termijn oplossingen.

4.4.1 Enkel verzending via hoofdmagazijn

Een oplossing om het foutgevoelige proces via procesbewaking zo veel als mogelijk te vermijden is door geen enkel onderdeel meer rechtstreeks vanaf de technische dienst naar de klant te verzenden. Er kan echter alleen geëist worden dat alle onderdelen via het hoofdmagazijn gaan als dit proces goed verloopt. Om dit te bereiken zullen alle korte-termijn verbeteringen, die de meeste oorzaken voor directe verzendingen wegnemen, geïmplementeerd moeten worden. Deze korte-termijn verbeteringen komen in paragraaf 4.5 aan bod. De verbeteringen voor het optimaliseren van het

proces via procesbewaking horen hier ook bij omdat dit proces niet per direct onmisbaar gemaakt kan worden. Enkele oorzaken kunnen namelijk niet weggenomen worden met de korte-termijn verbeteringen.

Vervolgens dienen alle eventuele nieuwe afspraken toegelicht te worden aan alle betrokkenen. Alle medewerkers die met de technische dienst te maken hebben, moeten op de hoogte zijn van het feit dat geen enkel onderdeel meer rechtstreeks vanaf de technische dienst naar de klant gaat. Alhoewel deze lange-termijn oplossing eenduidigheid omtrent de verzendingen garandeert, dient er rekening gehouden te worden met de volgende punten:

- Alle korte-termijn verbeteringen dienen geïmplementeerd te worden. Hier zullen tijd en kosten mee gemoeid zijn.
- Er zullen directe verzendingen blijven bestaan totdat alle oorzaken hiervoor weggenomen zijn. Enkele oorzaken (paragrafen 3.1.7 en 3.1.8) die niet weggenomen worden met de korte-termijn verbeteringen zullen op lange-termijn weggenomen moeten worden. Oplossingen hiervoor zijn nog onbekend.
- De levering aan de technische dienst is hiermee nog niet versneld. De invloed van late leveringen op directe verzendingen zal onderzocht moeten worden.
- Er zal een definitieve oplossing voor status 322 gezocht moeten worden. De technische dienst moet binnengekomen onderdelen kunnen registreren zonder de S&P van het hoofdmagazijn hier voor te gebruiken. Hier zal een investering voor een registratiesysteem voor nodig zijn.

4.4.2 De technische dienst eigen S&P systeem

Een andere oplossing is om de technische dienst een apart S&P systeem te geven. De technische dienst kan dan als een apart filiaal behandeld worden. Dit garandeert een klant-leverancier verhouding. Er zullen directe verzendingen plaats blijven vinden maar dan kan de technische dienst de order vrijgeven en zo nodig de verzendbon bijvoegen. Het proces via procesbewaking voor vrijgave is niet langer van toepassing. Bovendien hoeven onderdelen van een externe leverancier niet langer geregistreerd te worden in het S&P systeem van het hoofdmagazijn. Mogelijk nadeel is dat er meer onderdelen direct verzonden worden dan noodzakelijk. De technische dienst kan onafhankelijk de directe verzendingen regelen en maakt wellicht te weinig gebruik van de reguliere transportdiensten van het hoofdmagazijn. Hoewel een S&P licentie duizenden euro's kost, kan mogelijk de licentie voor WMS opgezegd worden. De eventuele extra kosten zullen afgewogen moeten worden aan de besparingen/risicoverminderingen.

4.4.3 Overkoepelend (ERP) systeem

De huidige situatie is dat de goederenstroom anders verloopt dan de informatiestroom. Voor iedere directe verzending vanaf de technische dienst wordt de order immers (systeemtechnisch) op voorraad gelegd bij het hoofdmagazijn alvorens het daar ook afgeboekt wordt. Hetzelfde geldt voor onderdelen van een externe leverancier die rechtstreeks naar de klant gaan. De tussenkomst van het hoofdmagazijn om de administratie rond te krijgen, kan voorkomen worden als er een overkoepelend (ERP) systeem gebruikt wordt. Zie figuur 11. De verschillende ICT systemen worden geïntegreerd in één systeem



Figuur 11 ERP systeem

waardoor huidige omslachtige informatiestromen niet meer plaats hoeven te vinden. Onderdelen hoeven niet langer van een locatie afgeboekt te worden maar kunnen van het overkoepelende systeem afgeboekt worden. Mogelijk nadeel is dat er wellicht te weinig gebruik gemaakt wordt van de reguliere transportdiensten van het hoofdmagazijn. Andere nadelen zijn de complexiteit en de

kostenposten⁴, zie hieronder, behorend bij het implementeren van een ERP systeem binnen een bedrijf. Gemiddeld kost het in gebruik nemen van een ERP-systeem €6000-€9000⁵ per gebruiker in het eerste jaar.

Eenmalige kosten:

- Manuren voor implementatie
- Realisatie maatwerk aanpassingen/integraties
- Aanschaf hardware
- Consultancy
- Projectmanagement

Periodieke kosten:

- Hosting
- Licenties
- Onderhoud en support
- Maatwerk aanpassingen

Met de oplossing zijn er echter ook opbrengsten. De kosten en risico's van beide afwijkingen, besproken in paragraaf 2.2, kunnen voorkomen of verminderd worden. Dit levert directe dan wel indirecte besparingen en risicoverminderingen op. Verder onderzoek zal de kosten en opbrengsten/besparingen van deze oplossing moeten specificeren.

4.5 Korte-termijn verbeteringen

Op korte-termijn kan de optimale situatie niet gerealiseerd worden. Het proces via procesbewaking, figuur 10, zal niet op korte-termijn volledig onmisbaar gemaakt kunnen worden. Op korte-termijn kunnen er wel verbeteringen doorgevoerd worden die de processen versnellen dan wel minder foutgevoelig maken. Bovendien kunnen de korte-termijn verbeteringen de meeste genoemde oorzaken van de afwijkingen in hoofdstuk 3 wegnemen of de kans hierop verminderen. De afwijkingen kunnen in aantal worden verminderd. Indien er een lange-termijn oplossing gekozen wordt, dienen de korte termijn-verbeteringen als tijdelijke oplossing totdat de lange-termijn oplossing volledig geïmplementeerd is. De uitzondering is de lange-termijn oplossing: "Enkel verzending via hoofdmagazijn". Voor die oplossing zijn de korte-termijn verbeteringen permanent. Indien er geen lange-termijn oplossing gekozen wordt, zijn de korte-termijn verbeteringen ook permanent. Aan het einde van deze paragraaf worden de korte-termijn verbeteringen in een tabel samengevat.

4.5.1 In- en uitgaande goederen scannen bij de technische dienst

Uit figuren 5, 6, 7 en 8 van hoofdstuk 2 blijkt dat alleen de uitgaande onderdelen in retourbakken bij de werkplaats gescand worden. Starten met scannen van de in- en uitgaande onderdelen bij de technische dienst, behalve de uitgaande die direct naar de klant gaan, heeft onderstaande voordelen. Met de scans kan er, wegens betere controle op de processen, tevens invulling worden gegeven aan de richtlijnen van paragraaf 4.1.

- De lead-time van onderdelen van het hoofdmagazijn naar de technische dienst is inzichtelijk. Late leveringen, paragrafen 3.1.5 en 3.5.5, zijn transparant waardoor achterhaald kan worden waar de fout ligt. Het proces kan met de aanvullende informatie verbeterd worden.

⁴ It selector. (2016). *Hoe worden de kosten van een ERP-systeem berekend?*
bron: <http://www.itselector.nl/erp-software/erp-kosten/>

⁵ IT-simplification. (2013). *Wat kost zo'n ERP implementatie eigenlijk?*
bron: <http://www.it-simplification.nl/wat-kost-zon-erp-implementatie-eigenlijk-2/>

- De frequentie en tijden van de pendeldienst kunnen gecontroleerd worden. Eventuele verschillen per dag zijn zichtbaar zodat die aangepakt kunnen worden. Tot nog toe is gebrek aan controle een foutgevoeligheid (paragraaf 2.1.2). Wellicht moet pendeldienst vaker rijden.
- Er hoeft geen verwarring over de locatie van onderdelen te bestaan zolang er geen oplossing voor status 322 is. De technische dienst kan bewijzen dat een onderdeel naar het hoofdmagazijn verzonden is.
- In combinatie met scannen van alle in- en uitgaande onderdelen van of naar de technische dienst bij het hoofdmagazijn, kan aangetoond worden of de pendeldienst buitengewoon lang over een rit doet. Dit kan het geval zijn door oproepen om via magazijn x, paragraaf 2.1.2, of een klant, paragraaf 3.1.6, te rijden.

4.5.2 Locaties voor meer dan één onderdeel

In paragraaf 3.1.2 kwam aan bod dat het apart inruimen en verpakken van onderdelen een ergernis voor de technische dienst is. Zeker bij grote orders is dit vervelend en is er de behoefte de order op één pallet direct per koerier naar de klant te verzenden. Optie ter verbetering om de orders via het hoofdmagazijn af te kunnen handelen is om onderdelen naar een pallet te scannen en de pallet naar een locatie. Of om magazijn-locaties te creëren voor meer dan één onderdeel. Dit laatste is mogelijk door alle onderdelen op de pallet naast elkaar liggende locaties in S&P te geven. In werkelijkheid is dit dan één vak in het magazijn die meerdere locaties voor S&P representeert.

4.5.3 Koeriers vanaf hoofdmagazijn indien spoed

In paragraaf 3.1.4 is besproken dat er wegens verschillende oorzaken spoed op een onderdeel kan zitten. De procedure is dat er een mail gestuurd wordt naar “spoed inruimen” en dat het onderdeel via het hoofdmagazijn naar de klant gaat. Het komt echter voor dat spoedonderdelen met een extra koerier verzonden worden vanaf de technische dienst. Vaak is de reden achter die afwijking de kennis dat het via het hoofdmagazijn fout kan gaan en dat het onderdeel niet tijdig met transport naar de klant gaat. Echter kan het onderdeel ook met de pendeldienst naar het hoofdmagazijn en vanaf daar met een extra koerier naar de klant. Hoewel dit extra handelingen vergt, kan het proces via procesbewaking worden vermeden en kan er alsnog een snelle levering gegarandeerd worden.

4.5.4 Prioritering aanpassen

Uit paragraaf 3.1.5 bleek dat de technische dienst niet tevreden is over de levering van onderdelen van het hoofdmagazijn. In appendix J staan voorbeelden van onderdelen die te laat geleverd werden. Om leveringen aan de technische dienst beter te kunnen controleren is voorgesteld om daar de ingaande onderdelen te scannen, zie paragraaf 4.3.1. In paragraaf 3.5.5 en appendix K kwam aan bod dat bijna alle orders prioriteit krijgen voor het picken in het hoofdmagazijn. Dit is mede het geval omdat alle orders standaard deze prioriteit krijgen tenzij de technische dienst ze handmatig op “geen prioriteit” zet. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of alle orders op prioriteit ook daadwerkelijk de prioriteit nodig hebben. Als dit niet het geval is, zal het gebruik van de bestaande prioritering aangepast moeten worden. Als dit wel het geval is, zal de prioritering fundamenteel moeten veranderen om de orders sneller te leveren.

4.5.5 Spoedherkenning

In paragraaf 3.1.5 is besproken dat directe verzendingen mede volgen uit de wetenschap dat het via het hoofdmagazijn fout kan gaan. Er is kans dat ingeruimde spoedonderdelen niet verwerkt worden en niet dezelfde dag met transport naar de klant gaan. Uit paragraaf 2.1.1 bleek dat spoedonderdelen alleen een A4 als spoedherkenning krijgen. Om te kunnen garanderen dat spoedonderdelen snel verwerkt worden in het hoofdmagazijn, moeten ze een duidelijke spoedherkenning krijgen. Desbetreffende onderdelen bij de technische dienst inwikkelen met een opvallende kleur folie is een optie. Eventueel moet er een aparte “hoek” voor spoed in het hoofdmagazijn ingericht worden.

4.5.6 Beschikbaarheid spoed inruimen

Uit paragraaf 3.1.5 en appendix G blijkt dat één van de oorzaken voor het niet tijdig verwerken van spoedonderdelen de beschikbaarheid van “spoed inruimen” is. In paragraaf 2.1.3 is toegelicht dat er na 14.45 uur niet gegarandeerd kan worden dat de mails gelezen en doorgespeeld worden. Onderdelen van de technische dienst worden, in tegenstelling tot de andere onderdelen, tot 18.00 uur in plaats van 14.45 uur ingeruimd. Tot 18.00 uur moet “spoed inruimen” dus beschikbaar zijn. Om onderscheid te maken tussen onderdelen afkomstig van externe leveranciers en van de technische dienst kan er een aparte “spoed inruimen” voor de technische dienst aangemaakt worden. Dit creëert overzicht en verkleint de kans dat er over een belangrijke mail heen gelezen wordt.

4.5.7 Oproepen pendeldienst

Paragrafen 3.1.6 en 2.1.2 toonden dat de pendeldienst niet enkel als pendeldienst tussen het hoofdmagazijn en de technische dienst functioneert. De pendelaars kunnen te allen tijde opgeroepen worden om naar magazijn x of een klant in de buurt van Bedrijf te gaan. Of de ritten via magazijn x en/of klanten een probleem vormen voor de frequentie en duur van de ritten van de pendeldienst zal moeten blijken aan de hand van de informatie van de extra scans bij hoofdmagazijn en de technische dienst. De ritten naar klanten in de buurt zullen echter niet meer gedaan moeten worden zonder tussenkomst van het hoofdmagazijn.

4.5.8 Procedure en taakverdeling verduidelijken

Uit paragrafen 3.2.1 en 3.4.3 en de mailconversaties in appendix D blijkt dat de bestaande procedure en taakverdeling in de huidige situatie niet voldoende bekend is bij de verkoop- en inkoopafdeling. Bij de verkoopafdeling is onduidelijk wanneer en door wie “spoed inruimen” benaderd dient te worden. Verzoeken bij “spoed inruimen” dienen door inkopers te worden gedaan. Voor vrijgave van de orders kan men terecht bij procesbewaking. Wellicht dat inkopers en verkopers niet voldoende op de hoogte zijn van de afspraak dat er niet direct vanaf de technische dienst verzonden mag worden en wat de consequenties zijn. Door de huidige procedure en taakverdeling te verduidelijken en zo nodig op papier te zetten kan het proces via procesbewaking voor vrijgave efficiënter en sneller verlopen.

4.5.9 Alleen de technische dienst regelt koerier

Paragraaf 3.2.2 toont dat zowel de technische dienst als verkopers via expeditie een extra koerier kunnen inzetten. Niets in de procedure beperkt de verkopers in het kunnen inzetten van extra koeriers. Voortaan alle aanvragen door de technische dienst laten doen, heeft echter een belangrijk voordeel. Het is dan namelijk niet meer mogelijk dat er een koerier geregeld wordt zonder dat de technische dienst daar zelf van op de hoogte is. De voortgang van het proces voor vrijgave van de order hangt niet langer af van de in paragraaf 3.4.2 besproken tijdige communicatie die niet altijd plaatsvindt.

4.5.10 Klanten en monteurs onderdelen alleen bij hoofdmagazijn laten ophalen

In paragraaf 3.2.3 bleek dat klanten met goedkeuring van een verkoper een onderdeel ophalen bij de technische dienst. Er is echter aan de kant van het hoofdmagazijn een ophaalbalie. In de toekomst zal alleen deze balie gebruikt moeten worden voor ophaalonderdelen, ook voor monteurs die een reparatie op locatie doen (paragraaf 3.1.1). Dit kost extra handelingen voor in-en uitladen van het onderdeel in de pendelbus maar garandeert een juiste afhandeling.

4.5.11 Alternatief voor registratie op status 322

In paragraaf 3.3.1 en appendix H blijkt dat het gebruik van status 322 door de technische dienst negatieve gevolgen heeft. Verkopers, inkopers en klanten zien ten onrechte dat een onderdeel op voorraad is. Inkopers kunnen “spoed inruimen” inschakelen om een onderdeel snel te laten verwerken terwijl dat onderdeel nog bij de technische dienst gekeurd of bewerkt wordt. Vervolgens

is inslag zonder succes aan het zoeken naar het onderdeel. In het optimale geval wordt status 322 helemaal niet meer gebruikt door de technische dienst. De technische dienst zal dan een eigen registratiesysteem moeten hebben die niet in verbinding staat met S&P van het hoofdmagazijn. Zolang er nog geen definitieve oplossing is, zal de technische dienst de onderdelen schriftelijk of bijvoorbeeld in Excel moeten registreren.

4.5.12 Verhogen limiet kredietblokkering

Zoals naar voren kwam in paragraaf 3.4.1 kan een kredietblokkering voor ongewenste vertraging zorgen aangezien de communicatie via een extra persoon plaats moet vinden. De technische dienst is niet altijd op de hoogte indien er een blokkering op het onderdeel zit en hoort dit dan van procesbewaking. In appendix I staan voorbeelden. Wegens het feit dat de onderdelen van de technische dienst relatief duur zijn, wordt vaak de limiet voor de blokkering gehaald. Met een enkel onderdeel kan de limiet al overschreden worden en de blokkering geactiveerd worden. Bedrijf zou de afweging kunnen maken om voor goede en betrouwbare klanten van de technische dienst de limiet te verhogen.

4.5.13 Mailen naar alle werknemers procesbewaking

Wat opviel aan alle mails naar procesbewaking met verzoeken voor vrijgave van orders is dat er vaak naar twee van de vijf werknemers gemaild wordt. Alhoewel deze twee werknemers meestal de verzoeken ook inwilligen, zijn ze beide om 16.00 uur naar huis. Bovendien bestaat er een kans, zeker indien één bijvoorbeeld ziek is, dat ze allebei niet op hun werkplek aanwezig zijn. Voortaan naar alle vijf werknemers van procesbewaking mailen voor verzoeken minimaliseert de kans dat mails niet (meteen) gelezen en verwerkt worden. Bovendien is de onzekerheid na 16.00 uur ingedekt. Er is al een mail-groep aangemaakt waar ze allemaal in zitten. Enige nadeel is dat de mails ook bij de mensen terecht komen die er niets mee doen. Bedrijf zal moeten afwegen wat belangrijker geacht wordt.

4.5.14 Grote/kwetsbare onderdelen via hoofdmagazijn

Om de grote/kwetsbare onderdelen via het hoofdmagazijn af te kunnen handelen, moet er gegarandeerd worden dat ze niet beschadigen. Dit kan bijvoorbeeld met extra goede verpakking en instructies voor de logistieke medewerkers om voorzichtig met de onderdelen om te gaan. Of alsnog met extra koerier naar de klant maar dan wel vanaf het hoofdmagazijn. Consequentie van beide opties is dat de onderdelen meer verplaatst worden waardoor de kans op beschadiging groter is. Tot nog toe is dit ook de reden dat ze direct vanaf de technische dienst verstuurd worden. Een heroverweging is echter de moeite waard aangezien de grootte of kwetsbaarheid van de onderdelen voor circa 20%, appendix E, van de direct verzonden orders de achterliggende reden was.

Overzicht korte-termijn verbeteringen

In tabel 1 op de volgende pagina worden de genoemde korte-termijn verbeteringen samengevat. Het hoofdmagazijn wordt aangeduid met HM, de technische dienst met TD. Indien bij opbrengst " Directe verzendingen↓" staat, worden alle kosten- en risicoverminderingen bedoeld die in paragraaf 2.2.1 genoemd worden. Het gaat om minder kosten voor de benodigde tijd voor vrijgave via procesbewaking, minder risico op het niet meesturen van de factuur en minder risico op ontevreden klant wegens ontbreken verzendbon.

Tabel 1 Overzicht korte-termijn verbeteringen

Paragraaf	Betrekking op oorzaak:	Korte-termijn verbetering	Kosten/ consequenties	Opbrengst
4.5.1	3.1.5 Fouten HM	In- en uitgaand scannen bij TD	Laptop + scanner	Controle op lead-time en pendeldienst
4.5.2	3.1.2 Omslachtig verpakken	Vak in magazijn met meerdere S&P locaties	Tijd voor herinrichting	Directe verzendingen↓ Risico op kwijtraken↓ Tijd voor verpakken↓
4.5.3	3.1.4 Spoed	Koeriers vanaf HM	Meer routine handelingen	Directe verzendingen↓
4.5.4	3.1.5 Fouten HM (late levering)	Verder onderzoek	Tijd en kosten afhankelijk van uitkomsten onderzoek	In toekomst kunnen risico's op spoed en directe verzending↓
4.5.5	3.1.5 Fouten HM (achterblijven onderdelen)	Opvallende verpakking	Gekleurd folie	Risico op kwijtraken↓ Risico op inzet koerier↓
4.5.6	3.1.5 Fouten HM (achterblijven onderdelen)	"Spoed inruimen" langer beschikbaar	Geen/weinig (capaciteit is er al)	Risico op kwijtraken↓ Risico op inzet koerier↓ Risico op ongelezen mail↓
4.5.7	3.1.6 Locatie klant	Tussenkost HM	Meer routine handelingen	Directe verzendingen↓
4.5.8	3.2.1/3.4.3 Procedure en taakverdeling onbekend	Maken/toelichten procedure en taakverdeling	Tijd voor maken en handhaven procedure en taakverdeling	Directe verzendingen↓ Tijd communicatie↓ Risico op miscommunicatie↓
4.5.9	3.2.2 Verkoper regelt koerier 3.4.2 Tijdige communicatie	Aanvragen koeriers altijd via TD	Tijd voor maken en handhaven afspraak	Risico op niet tijdig bijvoegen verzendbon↓
4.5.10	3.2.3 Belofte verkopers 3.1.1 Reparatie op locatie	Ophalen alleen bij ophaalbalie	Meer routine handelingen	Directe verzendingen↓
4.5.11	3.3.1 Status 322	Schriftelijk of bijvoorbeeld in Excel registreren	Tijd voor het doen van de registraties	Tijd communicatie↓ Risico op zoektijd↓ Risico op kwijtraken↓ Risico op spoed en inzetten koerier↓ Klanttevredenheid↑
4.5.12	3.4.1 Kredietblokkering	Verhogen limiet	Tijd voor de aanpassingen	Tijd communicatie↓ Risico op niet tijdig bijvoegen verzendbon↓
4.5.13	-	Mailen heel procesbewaking	Mail bij mensen die er niets mee doen	Risico op ongelezen mail↓
4.5.14	Grote/kwetsbare onderdelen	Grote/kwetsbare onderdelen via HM	Extra verpakking, meer routine handelingen en maken/handhaven instructies	Directe verzendingen↓

4.6 Conclusie

Op korte termijn zal de optimale situatie niet bereikt kunnen worden. Er zijn echter op korte-termijn wel verbeteringen door te voeren die enerzijds tot minder afwijkingen van de procedure leiden en anderzijds de consequenties van de afwijkingen beperken. De consequenties hebben voornamelijk te maken met zoektijd naar onderdelen en het tijdrovende tevens foutgevoelige proces via procesbewaking. Met relatief kleine, goedkope en gemakkelijk uitvoerbare maatregelen kunnen de processen van de procedure efficiënter en minder foutgevoelig ingericht worden.

Om de optimale situatie te kunnen bereiken zal een lange termijn oplossing geïmplementeerd moeten worden. Het foutgevoelige proces via procesbewaking voor afhandeling van orders hoeft dan in de toekomst niet langer plaats te vinden. Aan de lange-termijn oplossingen hangen wel kostenplaatjes. Voor “enkel verzendingen via het hoofdmagazijn” dienen ten eerste alle korte-termijn verbeteringen ingevoerd te worden. Veel oorzaken voor directe verzendingen kunnen weggenomen worden. Echter zal het proces via procesbewaking noodzakelijk zijn totdat alle oorzaken weggenomen zijn. Hier zal tijd overheen gaan en daarom is het een lange-termijn oplossing. Ook zal de technische dienst een apart registratiesysteem moeten krijgen om status 322 van het hoofdmagazijn niet langer in gebruik te houden. De andere twee lange-termijn oplossingen, die grotere investeringen vereisen, kunnen bij succesvolle implementatie het proces via procesbewaking en het registeren van orders op status 322 in één keer onnodig maken. De directe verzendingen zullen blijven bestaan maar voor de afhandeling van de orders is procesbewaking niet meer nodig. Totdat de implementatie van een lange-termijn oplossing plaatsvindt, kunnen korte-termijn verbeteringen dienen als tijdelijke oplossing/verbetering om de afwijkingen en de consequenties te verminderen.

Hoofdstuk 5 Conclusie, beperkingen en aanbevelingen

In dit hoofdstuk komen de conclusie, beperkingen en aanbevelingen aan bod. De conclusie vat de constatering van het onderzoek samen. De beperkingen geven aan waar wegens de beperkte tijd geen of weinig aandacht aan besteed is. Tot slot zijn de aanbevelingen actiepunten voor Bedrijf om de probleemcontext te kunnen verbeteren.

5.1 Conclusie

Handelingsprobleem: "Er wordt afgeweken van de verzendprocedure."

Eerste kennisprobleem: "Hoe verloopt de huidige verzendprocedure?"

- Afwijkingen die ongewenst en niet uitzonderlijk zijn: directe verzending vanaf de technische dienst en het ten onrechte voorradig melden van onderdelen bij hoofdmagazijn.
- Grofweg 1 op de 45 orders van de technische dienst wordt direct naar de klant verzonden.
- Iedere directe verzending is ongewenst wegens het tijdrovende en foutgevoelige proces via procesbewaking dat plaats moet vinden. Echter stemt de procedure in met grofweg 20% directe verzendingen omdat voor kwetsbare/grote onderdelen een uitzondering is gemaakt.
- Er zijn geen richtlijnen voor het beoordelen van de grootte/kwetsbaarheid van onderdelen.
- Onterecht voorradig gemelde onderdelen leiden tot verwarring over de locatie.

Tweede kennisprobleem: "Wat zijn oorzaken voor de afwijkingen van de verzendprocedure?"

- De beslissingen voor directe verzendingen volgen onder andere uit ontevredenheid over de huidige procedure (verzending via het hoofdmagazijn).
- Spoed op onderdelen beïnvloedt de keuze om af te wijken en direct te verzenden.
- Het gebruik van status 322 ligt ten grondslag aan onterecht voorradig gemelde onderdelen.
- De technische dienst wenst mogelijkheid te hebben leverbetrouwbaarheden te controleren.

Derde kennisprobleem: "Welke oplossingen kunnen geïmplementeerd worden voor verbetering?"

- Lange-termijn oplossingen: enkel verzending via hoofdmagazijn, S&P licentie voor de technische dienst en overkoepelend ERP systeem.
- Korte-termijn verbeteringen kunnen het aantal afwijkingen en gevolgen doen verminderen.

5.2 Beperkingen onderzoek

Wegens de beperkte tijd van tien weken zijn er bepaalde aspecten niet of in mindere mate onderzocht:

1. De impact van de afwijkingen van de procedure. Hoewel het aantal directe verzendingen van dit jaar duidelijk is, zijn de kosten van deze afwijking niet exact gespecificeerd. De directe kosten zijn geschat en de consequenties in de vorm van risico's zijn niet gekwantificeerd. Het aantal keren inboeken op status 322 en de impact hiervan is ook niet gekwantificeerd.
2. Verband tussen levering aan en uitlevering van de technische dienst. Het is (nog) onduidelijk in hoeverre eventuele trage leveringen aan de technische dienst invloed hebben op het direct verzenden van desbetreffend onderdeel. Bovendien zal verder onderzoek moeten uitwijzen of alle orders op prioriteit ook daadwerkelijk de prioriteit nodig hebben.
3. De impact van de oplossingen en verbeteringen. De kosten en opbrengsten van de lange-termijn oplossingen en korte-termijn verbeteringen zijn geschat. Voornamelijk voor de lange-

termijn oplossingen, waar een investering mee gemoeid is, zal verder onderzocht moeten worden hoe de verhouding tussen kosten en opbrengsten is.

Om de kennis die ontbreekt alsnog te verkrijgen dient er verder onderzoek gedaan te worden. De bovenstaande beperkingen zijn dan niet langer van toepassing. In de volgende paragraaf komen de aanbevelingen aan bod die onder andere bovenstaande beperkingen wegnemen.

5.3 Aanbevelingen

De aanbevelingen voor een meetbaar handelingsprobleem, paragraaf 5.3.1, en voor het scannen van onderdelen, paragraaf 5.3.2, dienen als eerste uitgevoerd te worden bij Bedrijf. Ze kunnen invulling geven aan de richtlijnen voor verbeterprojecten die zijn besproken in paragraaf 4.1. Met het uitvoeren van de twee aanbevelingen kan het probleem in aantallen uitgedrukt worden en kunnen er doelstellingen gezet worden. Een eventuele implementatie van een oplossing of verbetering kan vervolgens op effectiviteit gecontroleerd worden. Indien de verbetering niet tot het gewenste effect leidt, kunnen er aanpassingen gedaan worden. Van deze aanpassingen kan wederom getest worden of ze succesvol zijn. De aanbeveling van paragraaf 5.3.3 is het starten van een onderzoek naar het verband tussen (late) levering aan de technische dienst en directe verzending. Bij een sterke invloed zal het versnellen van de levering aan de technische dienst een hogere prioriteit moeten krijgen. Ondertussen kan er verder onderzoek naar de kosten en opbrengsten van de lange-termijn oplossingen gedaan worden, paragraaf 5.3.4. Afhankelijk van de uitkomsten van dit onderzoek kan vervolgens een lange-termijn oplossing gekozen te worden. Ook het niet implementeren van een lange-termijn oplossing is een keuze. Tot slot is er de aanbeveling, paragraaf 5.3.5, om de korte-termijn verbeteringen door te voeren ongeacht of er al een keuze is gemaakt voor een lange-termijn oplossing. Als de keuze gemaakt is, zal die invloed hebben op de mate van inspanning tijdens het doorvoeren van de korte-termijn verbeteringen. Afhankelijk van de keuze zijn de verbeteringen immers tijdelijk of permanent.

5.3.1 Meetbaar handelingsprobleem

Wegens het feit dat de statussen 322 overschreven worden door recentere statussen is deze afwijking niet te meten en uit te drukken in een aantal, zie ook beperking 1. Om aan te kunnen geven hoe groot het probleem is en om een eventuele oplossing te kunnen controleren op effectiviteit, zou het aantal registraties op status 322 door de technische dienst vastgelegd moeten worden.

Om zicht te houden op het aantal keren dat er direct vanaf de technische dienst verzonden wordt, dient de lijst van appendix E aangevuld te worden. Informatie kan verzameld en geanalyseerd worden betreffend de directe verzendingen vanaf de technische dienst.

5.3.2 Scannen onderdelen

Scannen van de ingaande onderdelen bij de technische dienst heeft als voordelen dat de lead-time van onderdelen aan de technische dienst en de frequentie van de pendeldienst gecontroleerd kunnen worden. In de huidige situatie zijn de onderdelen zodra ze buiten de muren van het hoofdmagazijn komen, niet meer te volgen. Met de scans ontstaat de mogelijkheid te achterhalen waar en hoe eventuele fouten zich voordoen. Tot op heden is dat moeilijk te achterhalen met als gevolg dat het hoofdmagazijn en de technische dienst elkaar verwijten maken. Met behulp van de scans kunnen verantwoordelijkheden voor processen neergelegd worden waar ze horen en dit is in overeenstemming met richtlijnen 3, 4 en 5 van paragraaf 4.1. Tot slot kan het scannen van uitgaande onderdelen bij de technische dienst verwarring omtrent de locatie door het gebruik van status 322 doen voorkomen. Echter zal nog steeds naar een alternatief voor deze status gezocht moeten worden. De scans zijn met een relatief lage investering, een scanner en laptop, te realiseren.

5.3.3 Onderzoek levering aan de technische dienst

Met de informatie van de scans, paragraaf 5.3.2, en de verzoeken voor vrijgave, appendix E, kan het verband tussen (late) levering aan de technische dienst en directe verzendingen onderzocht worden. De aanbeveling om dit onderzoek te starten komt voort uit beperking 2 van dit onderzoek. Indien er een sterke invloed van toepassing is, dient het verkorten van de lead-time aan de technische dienst hoge prioriteit te krijgen. Het aanpakken van de trage leveringen aan de technische dienst is dan niet meer enkel een wens van de technische dienst maar tevens van groot belang voor het hoofdmagazijn. De directe verzendingen, waar voornamelijk het hoofdmagazijn last van ondervindt, kunnen dan immers in aantal verminderd worden. In het geval dat er een matige invloed van leveringen op directe verzendingen is, zal de lead-time ook verkort moeten worden. Voor de technische dienst is dit namelijk een hedendaags probleem van significante grootte. Met de ingevoerde scans is de lange lead-time inzichtelijk waardoor de logistiek van het hoofdmagazijn het probleem niet kan bagatelliseren. Bovendien behoren zowel het hoofdmagazijn als de technische dienst tot hetzelfde bedrijf dus een probleem van één van de twee is in werkelijkheid het probleem van beide.

Om de leveringen daadwerkelijk te versnellen zal er allereerst gekeken moeten worden of alle orders op prioriteit de prioriteit nodig hebben. Het is echter moeilijk te beoordelen of een bepaalde snelheid van levering daadwerkelijk noodzakelijk is. Wellicht dat de technische dienst beter kan plannen zodat voor bepaalde orders niet twee uur maar bijvoorbeeld vier uur kan volstaan. Dit onderzoek zal dus uitvoerig uitgevoerd moeten worden voordat er conclusies getrokken kunnen worden. Afhankelijk van de uitkomst moet de prioritering verduidelijkt dan wel aangepast worden. Verduidelijken is makkelijker haalbaar dan aanpassen in deze situatie.

5.3.4 Onderzoek en keuze lange-termijn oplossing

Om de optimale situatie te kunnen bereiken, zal er een lange termijn oplossing gekozen en geïmplementeerd moeten worden. De implementatie van een lange-termijn oplossing vereist een investering en daarom zal er verder onderzoek gedaan moeten worden om een bewuste keuze te kunnen maken. Uitgaande van de beperkingen 1 en 3, is aanbevolen om verder onderzoek te verrichten naar zowel de impact van de afwijkingen als de impact van de lange-termijn oplossingen. Met kennis over de impact van de afwijkingen kunnen de opbrengsten van de oplossingen beter beoordeeld worden. Met meer kennis over de kosten van de oplossingen kan dan bovendien beoordeeld worden of de kosten in verhouding staan tot de opbrengsten. Wellicht dat één of meer lange-termijn oplossing(en) na berekening niet meer aantrekkelijk is/zijn.

Als de keuze eenmaal gemaakt is, kan er een implementatie-plan gemaakt en uitgevoerd worden. Wegens de grootschaligheid van dit verbeterproject kan het maanden duren voordat de oplossing positief effect heeft. Minstens zo belangrijk als implementatie is om na het traject van implementatie te evalueren. Indien nodig kunnen er vervolgens aanpassingen aan de oplossing gedaan worden.

5.3.5 Korte-termijn verbeteringen doorvoeren

Ongeacht de beslissing of een lange-termijn oplossing geïmplementeerd wordt, en zo ja welke, kunnen de korte-termijn verbeteringen in willekeurige volgorde doorgevoerd worden. Ze zijn immers relatief gemakkelijk en goedkoop te realiseren. Als er geen lange-termijn oplossing gekozen wordt, zal het handelingsprobleem blijven bestaan. Met de korte-termijn verbeteringen kan er voor gezorgd worden dat het probleem zich minder vaak voordoet en dat gevolgen ingeperkt worden. Voornamelijk het proces voor vrijgave van orders via procesbewaking kan efficiënter worden ingericht. Bij de keuze voor een lange-termijn oplossing dienen de korte-termijn verbeteringen als tijdelijke oplossing. Zolang het effect van de lange-termijn oplossing nog niet merkbaar is, kan er toch verbetering in de probleemcontext plaatsvinden.

Referenties

De voetnoten in het report verwijzen naar geraadpleegde sites. De gegevens van de boeken waar naar verwezen is in het report staan hieronder. De gehanteerde referentiestijl is APA (American Psychological Association).

Boeken

Andersen, B. ,& Fagerhaug, T. (2006). *Root Cause Analysis: simplified tools and techniques* 2nd. Milwaukee, WI: American Society for Quality.

Heerkens, H. ,& Van Winden, A. (2012). *Geen probleem: Een aanpak voor bedrijfskundige vragen en mysteries*. Buren, GD: Business School Nederland.

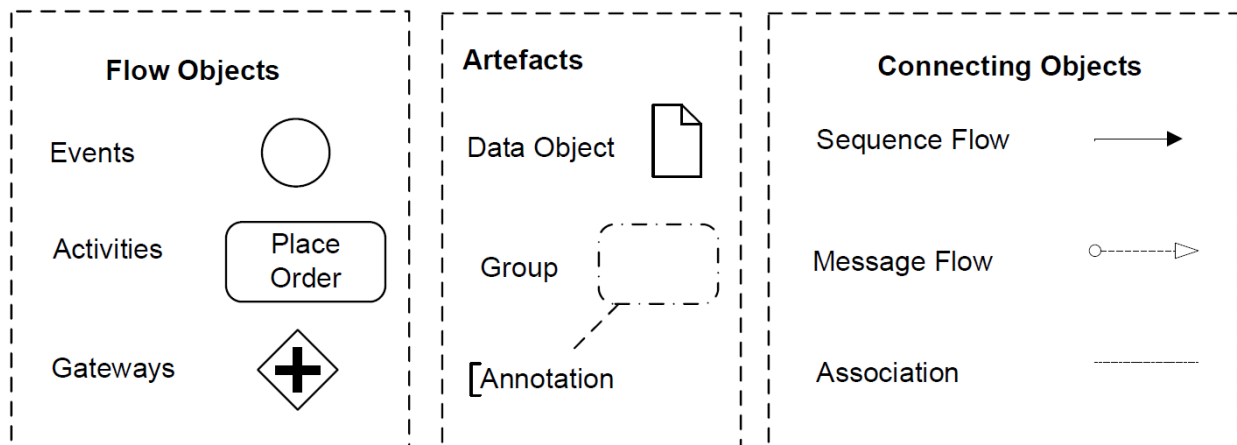
Van Tulder, R. (2012). *Skill Sheets: an integrated approach to research, study and management*. Amsterdam, NH: Pearson Benelux.

Weske, M. (2007). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Heidelberg, BW: Springer Berlin.

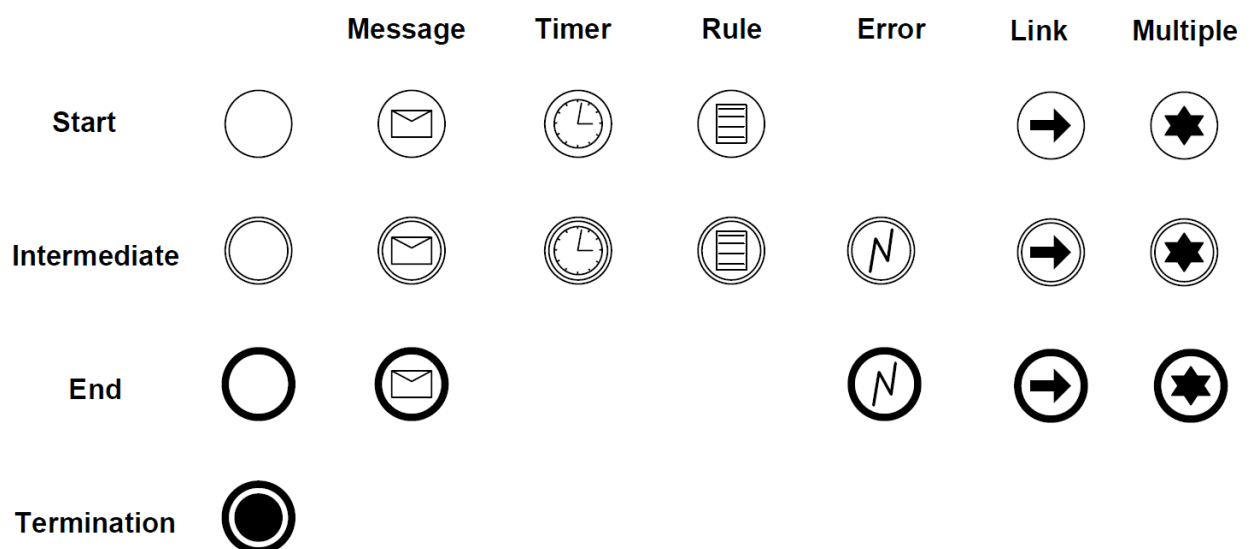
Appendix A: Afspraken verzendprocedure

Vertrouwelijk

Appendix B: Betekenissen symbolen BPMN



Figuur B.1 Categorieën van elementen



Figuur B.2 Typen van events

Activities, figuur B.1, zijn handelingen die uitgevoerd worden voor het uitvoeren van een proces. Een data object geeft een overdracht van gegevens aan. Een groep laat activiteiten zien die bij elkaar horen. Connecties kunnen een volgorde, informatiestroom of associatie aangeven.

Events, figuur B.2, zijn situaties die zich voor of tijdens een proces voordoen. Een start event brengt een bepaald proces op gang. Een intermediate event vertraagt het proces of doet zich gedurende het proces voor. End events kenmerken de beëindiging van een proces.

Een start event kan verschillende triggers hebben:

None- geen specifieke trigger, wordt gebruikt als een sub-proces is gestart door het hoofdproces.

Message- bij ontvangst van een bepaald bericht of bepaalde informatie start een proces.

Timer- een specifieke datum, tijd of cyclus zorgt voor de start van een proces.

Rule- als er wordt voldaan aan een bepaalde regel start het proces.

Link- de beëindiging van het ene proces start het andere proces.

Multiple- er zijn meerdere manieren, waarvan minstens één voldoende is, om het proces te laten starten.

Een intermediate event kan de volgende triggers hebben:

None- wordt gebruikt om aan te geven dat er een verandering van de huidige situatie is.

Message- het ontvangen van een bericht of informatie is van belang voor verloop van het proces.

Timer- het proces gaat verder na een bepaalde datum, tijd of tijdsperiode.

Rule- als er wordt voldaan aan een bepaalde regel kan het proces verder gaan.

Error- geeft een uitzondering aan van het normale verloop van het proces.

Link- de beëindiging van het ene proces zorgt voor voortgang van het andere proces.

Multiple- er zijn meerdere manieren, waarvan minstens één voldoende is, om het proces verder te laten verlopen.

Een end event heeft de volgende triggers:

None- wordt gebruikt om aan te geven dat een proces of sub-proces eindigt.

Message- na het ontvangen van een bericht of informatie eindigt het proces.

Error- het proces, dat uitzondering is op het normale verloop van een proces, eindigt.

Link- beëindiging van dit proces zorgt voor voortgang in of start van een ander proces.

Multiple- er zijn meerdere manieren, waarvan minstens één voldoende is, om het proces te laten eindigen.



Figuur B.3 Typen van gateways

Gateways, figuur B.3, geven beslissingen aan of leggen een restrictie op één of meer processen.

XOR- ten minste en ten hoogste één van de uitgaande condities wordt doorlopen voor voortgang van het proces.

AND- alle ingaande condities moeten voltooid zijn voor verder verloop van het proces.

OR- één, meer of alle uitgaande conditie(s) word(t)(en) doorlopen.

Appendix C: Statussen S&P

Vertrouwelijk

Appendix D: Mailconversaties met betrekking tot vrijgave

Vertrouwelijk

Appendix E: Verzoeken vrijgave procesbewaking 2016

Vertrouwelijk

Appendix F: Vragen interview de technische dienst

- Hoe beoordeelt TD onderdelen op kwetsbaarheid/grootte?

Naar eigen inzicht aan de hand van ervaring. Verkopers doen het ook. Vaak gaat het om dezelfde onderdelen en/of klant.

- TD weleens te laat met koerier regelen voor kwetsbare onderdelen? Dan via hoofdmagazijn?

Komt niet voor. Koerier kan er binnen kwartier zijn.

- Altijd op tijd met verzoek vrijgave bij procesbewaking? Procesbewaking snel met opsturen verzendbon? Koerier weleens wachten omdat verzendbon er nog niet is?

Procesbewaking is snel, duurt alleen langer als er kredietblokkering is. Koerier moet weleens wachten. Komt vaak doordat verkopers laat communiceren dat en wanneer er koerier komt.

- Wanneer direct verzenden? Ook voor niet-kwetsbare onderdelen? Voor spoedonderdelen?

Ja. Met name indien spoed.

- Waar wordt keuze voor direct verzenden op gebaseerd?

Altijd wegens wens/belofte klant. Wij hebben het niet altijd in de hand wegens de verkopers.

- Jullie zeiden dat verkopers beloven aan klanten om direct op te halen. Waarom doen ze dat? Niet bekend met procedure?

Dat kan zijn maar vooral om aan wens klant te voldoen. Problemen volgen uit miscommunicatie. Status 322 zorgt ervoor dat er gedacht wordt dat bepaald onderdeel naar klant kan.

- Verzending via hoofdmagazijn gaat weleens fout? Reden om direct te verzenden?

Absoluut. Ook voor de verkopers. Met koerier verzekerd dat het snel bij de klant is.

- Onderdelen komen laat bij TD aan vanaf hoofdmagazijn? Voor die onderdelen grotere kans op direct verzenden om tijd in te halen?

Zeker. Met name onderdelen die voor omzetverlies zorgen bij de klant hebben spoed.

- Nog andere redenen om direct te verzenden?

Fouten hoofdmagazijn. Onderdelen blijven liggen daar. Spoed inruimen niet lang genoeg beschikbaar.

- Problemen met verzendbon? Voor zowel kwetsbare als niet-kwetsbare onderdelen problemen?

Ja. Vooral kwestie van tijd als het misgaat. Vaak een kredietblokkering die tijd kost.

- Hoeveel onderdelen verzonden zonder verzendbon?

Paar keer per maand.

- Hoe vaak overbodige koerier die zonder onderdelen vertrekt?

Uitzonderlijk.

- Waarom verwarring over waar onderdeel is?

Status 322. Onderdeel wordt hier nog bewerkt maar hoofdmagazijn ziet dat het op voorraad ligt.

- Blijven onderdelen achter bij TD terwijl ze via hoofdmagazijn hadden gemoeten?

Uitzonderlijk.

- Welke onderdelen zijn laat aangekomen? En hoe vaak? Ordernummers!

Komt paar keer per maand voor. Geen voorbeelden. Houden je op hoogte.

Appendix G: Mail spoed inruimen te laat gelezen

Vertrouwelijk

Appendix H: Onderdelen op status 322

Vertrouwelijk

Appendix I: Kredietblokkering

Vertrouwelijk

Appendix J: Onderdelen laat

Vertrouwelijk

Appendix K: Prioriteit en geen prioriteit

Vertrouwelijk