

“Bruikbare, analyseerbare, alledaagse data”

Een gap-analyse; dagelijkse werkzaamheden verbeteren met het oog op een analyseerbare toekomst

Titel - Bruikbare, analyseerbare, alledaagse data

Ondertitel - Gap-analyse; dagelijkse werkzaamheden verbeteren met het oog op een analyseerbare toekomst.

Datum - 03.07.2019

Plaats - Enschede

Auteur

Femke Binnenpoorte

Student Bachelor Technische Bedrijfskunde

Universiteit Twente

Drienerlolaan 5
7522 NB Enschede
Nederland

Begeleider

Prof. Dr. J. van Hillegersberg

Tweede begeleider/examinator

Ir. W.J.A van Heeswijk

**UNIVERSITY
OF TWENTE.**

Voorwoord

Voor u ligt de bacheloropdracht met de titel “Bruikbare, analyseerbare, alledaagse data. Een gap-analyse; dagelijkse werkzaamheden verbeteren met het oog op een analyseerbare toekomst.”. Deze is uitgevoerd bij Bedrijf X in Almelo. De scriptie is geschreven in het kader van mijn afstuderen van de Bachelor Technische Bedrijfskunde aan de Universiteit van Twente en heeft plaats gevonden in de periode van april 2019 tot juli 2019.

Ik heb met plezier mijn opdracht bij het bedrijf voltooid. Het personeel van Bedrijf X was altijd behulpzaam, gezellig en meedenkend. Ze gaven me de mogelijkheid vaardigheden en kennis op te doen, op zowel inhoudelijk als persoonlijk vlak. Ik heb hierdoor veel kunnen leren van mijn tijd bij het bedrijf.

Ik heb me bezig gehouden met het verbeteren van de dagelijkse werkzaamheden met het oog op een analyseerbare toekomst. Door middel van een gap-analyse zijn er aanbevelingen gedaan om op de langere termijn beslissingen te kunnen maken, onderbouwt met grondige analyses. Door de inzet van mijn twee begeleiders, is de opdracht tot dit eindresultaat gekomen.

Ik wil verder mijn begeleider vanuit de universiteit bedanken, Jos van Hillegersberg. Ondanks zijn drukke werkschema, waren de gesprekken altijd nuttig, informatief en kreeg ik het idee dat hij alle tijd voor me had.

Ook wil ik mijn ouders, zusje en vriend bedanken, voor het steunen tijdens de gehele periode en het zorgen voor ontspanning.

Femke Binnenpoorte

Juni 2019

Samenvatting

Met de vrijheid om de opdracht zelf in te vullen, werd besloten een lasmachine onder de loep te nemen. Na echter een begin gemaakt te hebben, bleek duidelijk dat het niet mogelijk was. Er was simpelweg geen bruikbare informatie beschikbaar over het proces. Het bedrijf voert geen grondige analyse uit op basis van data om een beter beeld te krijgen van bijvoorbeeld de voordelen van een proces verandering. Dit is het hoofdprobleem dat wordt behandeld in deze scriptie. Het bedrijf gebruikt op dit moment geen tot weinig informatie en/of data van de werkvloer. Dit probleem bestaat uit twee aspecten. Er is geen direct overzicht van de gebeurtenissen op de werkvloer en de mogelijkheid ontbreekt om beslissingen te baseren op data-analyses. De hoofdvraag luidt daarom:

Welke data/informatie kunnen dagelijkse werkzaamheden verbeteren en op de lange termijn analyses mogelijk maken?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is er een theoretisch kader gevormd met informatie over: data uit productieprocessen, BPMN- modellen en gap-analyses. Uit een uitgebreide gap-analyse zijn, door middel van het analyseren van de huidige en gewenste situatie, zijn gaps ontstaan. Voor de ontstane gaps zijn verschillende oplossingen gegenereerd. Waarna voor één oplossing een begin is gemaakt voor een Business Case.

Uit de gap-analyse is gebleken dat Bedrijf X veel winst kan behalen wanneer het kantoorpersoneel een beter overzicht heeft van de activiteiten die spelen op de werkvloer. In een ideale situatie worden storingen snel doorgegeven, pakken op tijd geregistreerd, omsteltaken weergegeven en doelen haalbaar gemaakt. Om deze ideale situatie zo dicht mogelijk te benaderen, zijn er in dit onderzoek oplossingen beschreven die veelal direct implementeerbaar zijn. Zo is er een protocol ontworpen waarbij duidelijk wordt voor de operators welke storingen direct moeten worden gemeld. Ook is het van belang dat het bedrijf zorgt voor een betere koppeling tussen de machines en het management systeem. Aangezien dit een grote IT-verandering is, is hiervoor een begin gemaakt voor een Business Case. De voordelen van de oplossing zijn beschreven, samen met hun meetbaarheid en in een tabel gezet.

Om het hoofdprobleem op te lossen wordt aanbevolen om gegenereerde oplossingen toe te passen op de korte termijn. Voor de lange termijn wordt er aangeraden om aandacht te besteden aan de Business Case en de tabel verder in te vullen. Wanneer er uiteindelijk wordt gekozen om een koppeling te creëren, zal dit het begin zijn van analyseerbare processen. Het is echter wel belangrijk dat het bedrijf zich aanpast aan een nieuwe manier van werken dat zal ontstaan. Dit houdt onder andere in dat Bedrijf X zich bewust moet zijn van de voordelen van op analyse gebaseerde veranderingen.

Op het moment dat deze opdracht is geschreven, was het bedrijf al bezig met een nieuw ERP-systeem. Het nieuwe systeem is echter niet meegenomen in deze opdracht. Hierdoor zullen er een aantal zaken niet meer aan de orde zijn na het implementeren van dit nieuwe systeem. Het bedrijf kan verschillende aanbevelingen uit dit onderzoek alsnog meenemen in de invulling van het systeem.

Inhoud

Voorwoord.....	2
Samenvatting.....	3
Inhoud.....	4
Leeswijzer	6
Begrippenlijst.....	7
1 Introductie	8
1.1 Bedrijf X	8
1.2 Aanleiding	8
1.3 Productieproces.....	8
1.4 Probleemidentificatie	11
1.5 Probleem aanpak	13
2 Theoretisch kader	17
2.1 Data uit productieprocessen.....	17
2.2 BPMN.....	17
2.3 Gap-analyse	19
3 Huidige situatie (AS-IS).....	20
3.1 Afdeling Verkoop	20
3.2 Afdeling Planning	22
3.3 Afdeling Productie	24
3.4 Systemen	25
3.5 Bevindingen	28
4 Gewenste situatie (TO-BE).....	31
4.1 Inzicht in elkaars werkzaamheden	31
4.2 Ontbrekende koppeling tussen Microsoft Dynamics en de machine.....	33
4.3 Doelen productie niet haalbaar	33
5 Oplossingen	35
5.1 Beschrijving van de oplossingen	35
5.2 Business Case.....	38
6 Conclusie en aanbevelingen	43
6.1 Conclusie.....	43
6.2 Aanbevelingen	44
6.3 Discussie	45
6.4 Evaluatie	45
Bronvermelding	47
Bijlage	48

B.1	Productieproces in foto's.....	48
B.2	Productie rapport	49
B.3	Organogram Bedrijf X.....	50
B.4	Enquête Productiepersoneel	51

Leeswijzer

In deze leeswijzer wordt een overzicht gegeven, per hoofdstuk wordt verteld wat er wordt besproken. Zo is de rode draad van het verslag te herkennen en is het overzichtelijk waar welke onderwerpen aan bod komen.

Hoofdstuk 1, Introductie – In dit hoofdstuk zal de focus liggen op het beschrijven van het productieproces waar het om gaat. Er wordt kort omschreven welke weg de grondstoffen afleggen om later als een eindproduct in de verzendhal te liggen. Ook zal er aandacht worden besteed aan het hoofdprobleem, de probleemaanpak en de bijbehorende deelvragen.

Hoofdstuk 2, Theoretisch kader – Er worden in dit hoofdstuk verschillende theorieën en modellen omschreven die later worden gebruikt in het verslag.

Hoofdstuk 3, Huidige situatie (AS-IS) – Er wordt gebruik gemaakt van een gap-analyse, bestaande uit een huidige situatie, gewenste situatie en het gat daartussen. In hoofdstuk 3 wordt er aandacht besteed aan de huidige situatie. Hierin wordt er per afdeling de werkzaamheden besproken, de bottlenecks en het gebruik van het systeem. Als samenvatting van dit hoofdstuk worden alle bevindingen geordend in drie verschillende probleemcategorieën.

Hoofdstuk 4, Gewenste situatie (TO-BE) – Als vervolg op hoofdstuk 4 wordt er per probleem gekeken naar een gewenste situatie. Er wordt gefocust op de vraag: hoe zal het eruit zien in een ideale situatie? Ook wordt er beschreven wat het gat veroorzaakt tussen de huidige situatie in hoofdstuk 3 en de gewenste situatie in hoofdstuk 4.

Hoofdstuk 5, Oplossingen – In dit hoofdstuk zal de focus liggen op het dichten van het gat dat is ontstaan. Er worden oplossingen geopperd per probleemcategorie, verdeelt over de problemen. Aan het einde van het hoofdstuk wordt er een leidraad gecreëerd voor het maken van een Business Case voor een oplossing.

Hoofdstuk 6, Conclusie – In het laatste afsluitende hoofdstuk worden de conclusie, aanbevelingen en discussie beschreven. Daarna is er een evaluatie te lezen, waarin het bedrijf een reactie geeft over de bedachte oplossingen en aanbevelingen.

Begrippenlijst

Bottleneck	Een knelpunt binnen een proces.
Dwarsdraad	De horizontale draden in de netten.
ERP systeem	Management systeem waarin meerdere functies van het bedrijf worden ondersteund en geïntegreerd zijn.
Instellen	Wanneer een machine is omgebouwd, moet de machine nog worden ingesteld zodat de schaar, mattenwender en dergelijke goed staan voor de te produceren netten.
Langsdraad	De verticale draden in de netten.
Lassen	Een techniek waarbij doormiddel van druk en/of warmte twee materialen tot een geheel worden verbonden.
Microsoft Dynamics (MD)	Het ERP systeem van Bedrijf X.
Netten	Wapeningsnet (Een rooster van staaldraad dat wordt gebruikt in funderingen.)
Ombouw	Wanneer een machine moet veranderen van type wapeningsnet, moet de machine worden omgebouwd.
Operator	Personeel dat op de productievloer staat en machines bedient (productiepersoneel).
Shopfloerscherm	Schermbij de machine waarop orders en gegevens van het te produceren net te zien zijn.
Technische Dienst (TD)	Zorgt voor het onderhoud, verhelpen van storingen, uitvoeren van revisies en helpt bij het ombouwen.
Trekbank	Machine waarmee walsdraad getrokken wordt en een profiel krijgt.

1 Introductie

1.1 Bedrijf X

1.2 Aanleiding

Tijdens het zoeken naar een afstudeerbedrijf kwam Bedrijf X snel in me naar boven. Mijn vader werkt hier al een langere tijd en dagelijks komen er verhalen van de werkvloer op tafel. Ik wist dat het bedrijf niet snel mensen toeliet om rond te kijken of dan wel een afstudeeropdracht te doen. Toch heb ik mijn motivatiebrief opgestuurd en ben ik uitgenodigd voor een gesprek. Aangezien ik dochter-van was en ze benieuwd waren naar mijn visie op verschillende processen, wilden ze me de mogelijkheid geven om bij hun af te studeren. Een project was er nog niet en hier had ik veel vrijheid in. Uiteindelijk is samen besloten te kijken naar de optimalisatie van één lasmachine. Ik ging hiermee aan de slag en al snel bleek dat er veel informatie ontbrak om een goede analyse te kunnen doen. De informatie is er wel, maar niet gebruiksklaar. Na een gesprek met mijn begeleider van de universiteit was al snel duidelijk dat ik een paar stappen terug moest gaan doen. Er is besloten om te kijken naar de data die nu nog onbruikbaar is. Er wordt gekeken naar mogelijkheden om deze data toch tot informatie te maken en zo nuttig te maken. Hierbij is gekozen de focus te leggen op informatie die dagelijkse werkzaamheden zouden kunnen ondersteunen.

1.3 Productieproces

Deze bacheloropdracht zal focussen op één productieproces. Het produceren van standaard wapeningnetten (netten). Om een goed beeld te krijgen, zijn de processtappen doorgenomen en bekeken in de fabriek met de productie leider. Om de beschrijving van het proces overzichtelijk te maken is er een BPMN-model gemaakt (figuur 1, aan het einde van deze paragraaf). Dit is een notatie die kan worden gebruikt om processen overzichtelijk te weer te geven. Meer theorie over deze modellen is te lezen in hoofdstuk 2 Theoretisch Kader. In het model zijn alle werkzaamheden van de verschillende afdelingen samengevoegd tot een overzicht van de gehele keten, met de daarbij behorende systemen. Het proces kan op twee manieren gestart worden. Er kunnen netten worden gemaakt voor de voorraad of specifiek voor een klant. De afdeling Verkoop beheert de orders die binnen komen. Ze worden gecontroleerd en doorgecommuniceerd naar de afdeling Planning. Deze afdeling plant de netten in. Wanneer er spoed is wordt er gecommuniceerd naar de productie leiders. Deze staan op de werkvloer en leiden alles in goede banen. Wanneer er spoed is, wordt er samen met de productie leiders gekeken op welke machine welk net gemaakt kan worden en wanneer deze af moet. De productie leiders zorgen ervoor dat het productiepersoneel en de Technische Dienst de machine ombouwen voor de ingeplande net.

Deze opdracht zal focussen op het in kaart brengen van het lassen van de netten en het proces hieromheen. Het lassen is een onderdeel van een groter proces. Dit grotere proces start met een bos walsdraad en eindigt als een pakket met ongeveer 20 tot 25 netten afhankelijk van het type net.

Stap 1, de trekbank - De bossen walsdraad (bijlage 1, figuur 1) worden door vrachtschepen in de haven aangeleverd, gelost en met heftrucks naar het begin van het proces gebracht. Hier worden de bossen op de trekbank gezet (bijlage 1, figuur 2). Het walsdraad wordt in de juiste diameter getrokken en een profiel wordt aangebracht, dit verschilt per type net. Het gemodificeerde walsdraad wordt op een lege haspel gezet (bijlage 1, figuur 3 en 4). Bij dit proces staat één persoon die alles in de gaten moet houden. Hij (ik gebruik in dit verslag 'hij' om productiepersoneel aan te duiden. Dit omdat er weinig vrouwelijk

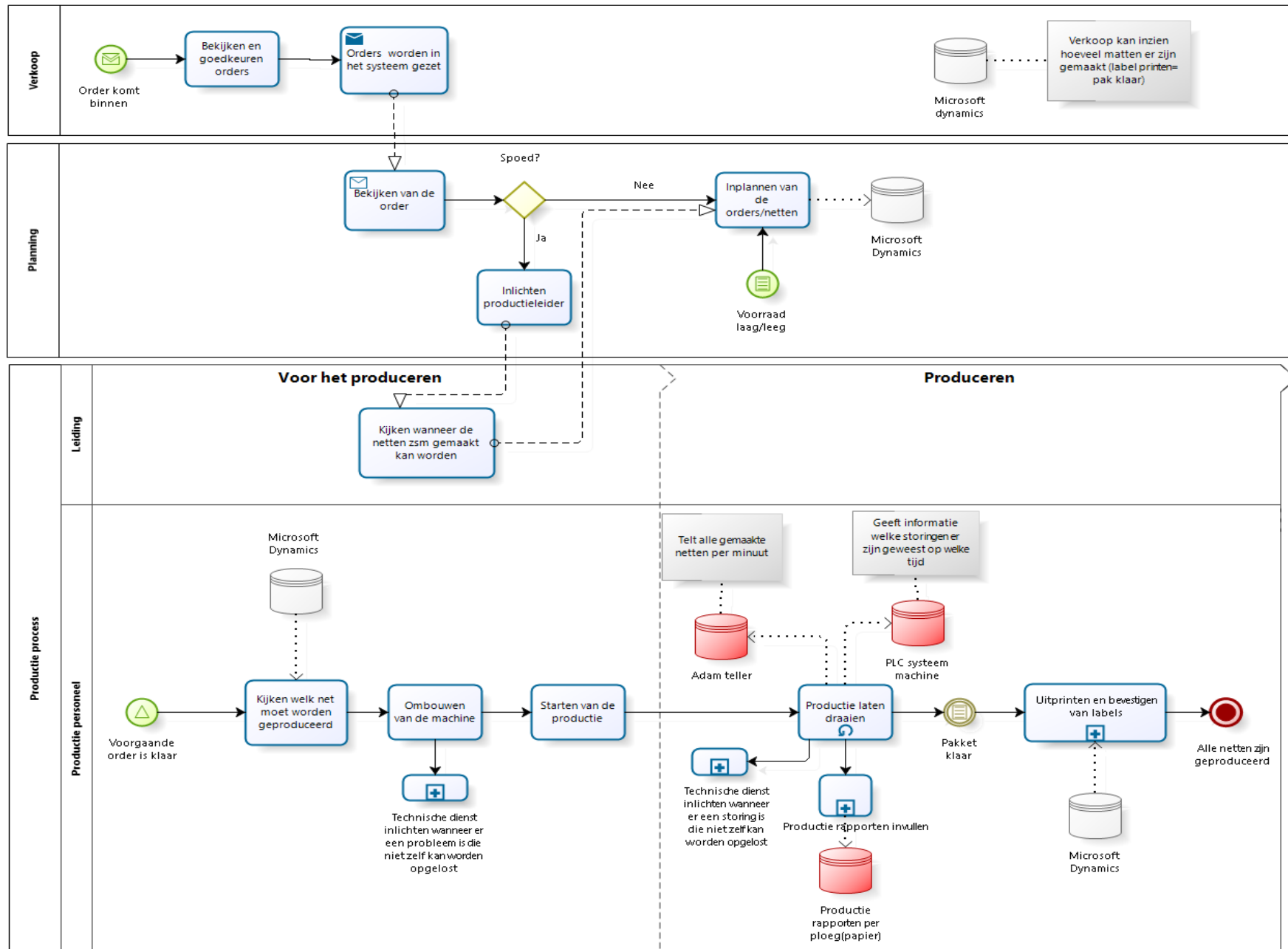
productiepersoneel werkt.) haalt de volle haspel van de machine door middel van een bovenloopkraan. De haspels staan op voorraad tussen de trekbank en de lasmachine.

Stap 2, las voorbereiding - De volgende stap in het proces is het voorbereiden van de machine. De lasmachine last de draden aan elkaar tot één net. De haspels uit stap 1 worden op staanders geplaatst voor de machine. Deze worden met een kraan door het productiepersoneel op deze staanders gezet. De lasmachine heeft 54 staanders voor 54 haspels (Bijlage 1, figuur 5). Deze haspels zorgen voor het langsdraad in het net. De hoeveelheid langsdraden verschillen per net. De hoeveelheid langsdraad geeft ook aan hoeveel haspels er geplaatst moeten worden. Naast de machine staan twee staanders voor het dwarsdraad van het net. Nadat alle haspels op zijn plaats staan, is het de taak van de operator om alle draden aan te lassen, dit gebeurt met de hand. Hierna logt de persoon in (bijlage 1, figuur 6) en klikt het juiste type net aan. Hij stelt de machine in (bijlage 1, figuur 7) en zorgt ervoor dat er netten van kwaliteit worden gemaakt.

Stap 3, het las proces – De langs- en dwarsdraden komen samen (bijlage 1, figuur 8) in de machine en worden samen gelast tot een net. Per dwarsdraad worden de langsdraden eraan gelast. Van de zijkant wordt er een dwarsdraad ingeschoten en van de voorkant worden de langsdraden aangevoerd. Het dwarsdraad komt tussen een lasblok en door middel van druk en stroom wordt het aan elkaar gelast. Dit proces gebeurt even vaak als dat er dwarsdraden zijn, dit verschilt per type net. De langsdraden worden geknipt tot de net de gewenste lengte heeft. (bijlage 1, figuur 9). Wanneer een net klaar is, rolt deze verder en wordt gestapeld op het vorige net (bijlage 1, figuur 10). Nadat er genoeg netten zijn gemaakt om een pakket te vormen, rolt dit pakket verder. Hierna wordt er een label uitgeprint en bevestigd, het pakket wordt geregistreerd (bijlage 1, figuur 6, 11 en 12). Het pakket wordt door middel van een rollenbaan naar de verzendhal gebracht (bijlage 1, figuur 13), waarnaar het wordt gestapeld en klaar wordt gemaakt om verzonden te worden.

Tijdens het produceren - Het productiepersoneel is tijdens het lasproces verantwoordelijk voor zowel de machine, als de kwaliteit van het net. Ze moeten bijhouden wanneer een haspel leeg is. Ze kunnen een nieuwe haspel aanlassen als de machine loopt, wanneer ze dit vergeten of als er geen volle haspels meer zijn aangelast, stopt de machine direct. Een andere verantwoordelijkheid is het constant laten produceren van de machine. Wanneer er een foutmelding is, moet er worden gekeken waarom dit gebeurt en hoe dit kan worden opgelost. De foutmelding verschijnt als een melding op het scherm van de machine (bijlage 1, figuur 7). Een storing kan ontstaan door bijvoorbeeld een openstaande deur of een schaar die vast zit. Als het personeel de storing niet zelf kan oplossen, kunnen zij de Technische Dienst (TD) inschakelen. De laatste verantwoordelijkheid ligt bij de kwaliteit van de netten. Twee keer per ploeg wordt de kwaliteit gecontroleerd en de maten van het net gemeten, de lassen worden getest en de lasblokken van de machine worden gecontroleerd.

Stap 4, na het produceren - Wanneer een type net is geproduceerd, moet de machine worden omgebouwd voor het volgende type net, dit is geen automatisch proces. Samen met de TD zorgt het personeel ervoor dat de machine wordt omgebouwd. De duur van een ombouw verschilt. Wanneer de lasblokken nog goed zijn en dezelfde soort draad wordt gebruikt, kan de machine in een half uur worden omgebouwd. Wanneer er veel dingen moeten worden ingesteld of veranderd, kan het ombouwen langer duren. Nadat het ombouwen klaar is, moet de machine worden ingesteld zodat hij afgesteld is op het net. Dit proces kan ook nog een half uur tot uur duren. Het ombouwen en instellen wordt samen de omsteltaken genoemd.



Figuur 1 BPMN-model processen en systemen

1.1.1 Systemen

Bij dit lasproces komen verschillende systemen kijken. Het is hierdoor belangrijk om een goed beeld te krijgen welke systemen er worden gebruikt om het proces te ondersteunen. In figuur 1 zijn de systemen weergegeven die het proces ondersteunen. In totaal zijn er vier systemen die worden gebruikt. In het BPMN-model zijn drie van de vier systemen roodgekleurd. De rode systemen worden op dit moment niet gebruikt om bruikbare informatie uit te halen voor de hele keten.

Microsoft Dynamics – In dit ERP-systeem worden orders gemaakt en wordt de productie gepland. Via het schopfloorscherm (bijlage 1, figuur 6) kan het productiepersoneel zien welke netten geproduceerd moeten worden. Wanneer een pakket klaar is, moet er een label worden uitgedraaid via hetzelfde scherm. Tegelijkertijd wordt er een pakket geregistreerd en bijgeboekt bij de voorraad. De verkoopafdeling en managers kunnen via dit systeem zien hoeveel netten er zijn gemaakt.

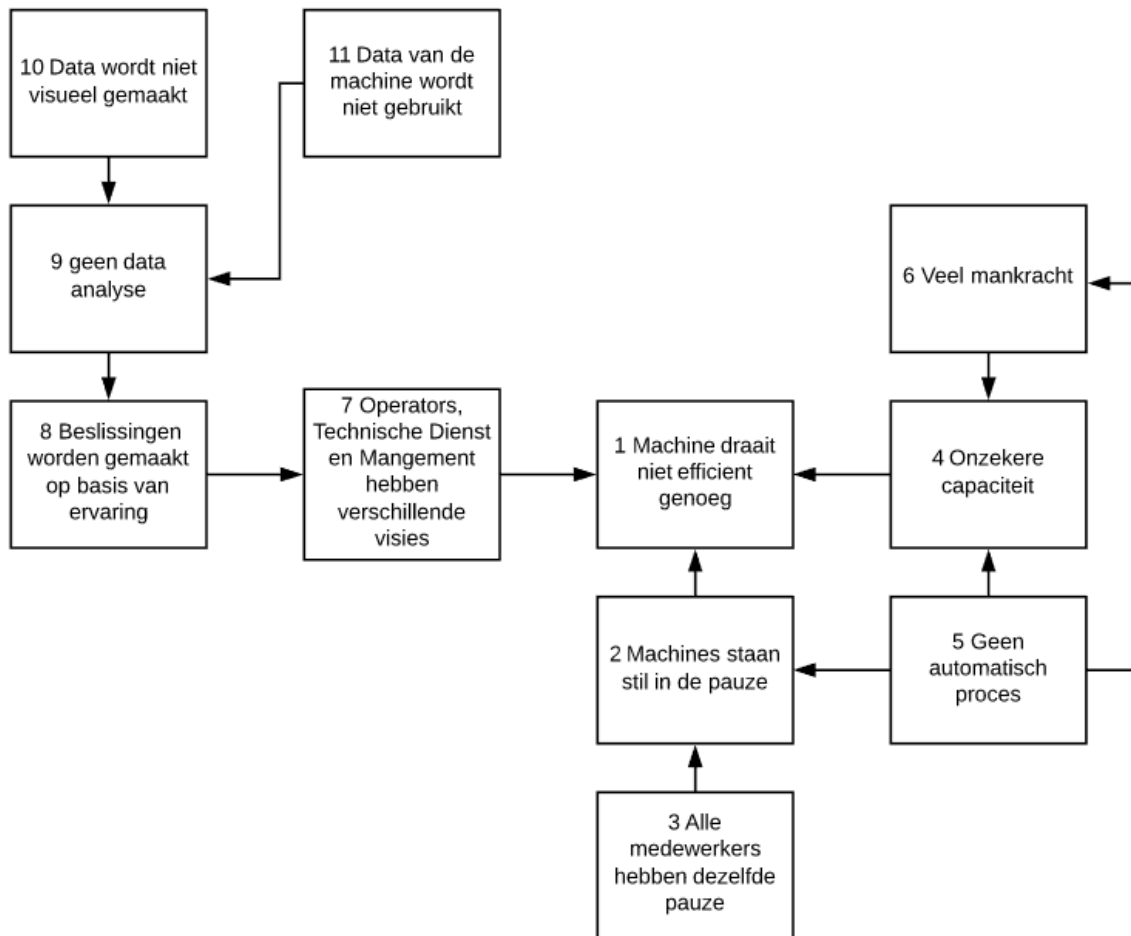
Adamteller - Dit is een zelfgemaakt systeem. Het telt per machine per minuut het aantal netten dat is gemaakt. Hij begint met tellen aan het begin van een ploeg en wordt gereset aan het einde. Het systeem is niet gekoppeld aan het type mat en wordt alleen op de werkvloer gebruikt.

PLC - Dit systeem is gekoppeld aan de machine, via in- en outputs communiceert het systeem met de machine en weet zowat er gebeurt. Via dit systeem worden de foutmeldingen weergegeven op de computer van de machine. Het is dus te achterhalen welke storingen er zijn geweest op welk moment.

Productierapporten – Dit is geen digitaal systeem (bijlage 2). Toch wordt het hier beschreven omdat het veel informatie bevat die later gebruikt kan worden om andere systemen te ondersteunen. Elke ploeg wordt dit rapport ingevuld. De operators houden hier de kwaliteit van de netten bij, de lengte, breedte, conditie van de lassen zelf, de lasblokken en grote storingen. Het nadeel van dit 'systeem' is dat het op papier staat, te zien in figuur 1. Het is lastig om de informatie bruikbaar te maken en te koppelen aan de andere bovengenoemde systemen. Echter sinds een aantal maanden worden de effectieve tijden al genoteerd in een Excel bestand.

1.4 Probleemidentificatie

In dit gedeelte zal worden uitgelegd wat het hoofdprobleem is door middel van een probleemkluwen. De huidige situatie zal worden beschreven en wat de norm zou moeten zijn in een ideale situatie. Zodat later het hoofdprobleem zo goed mogelijk kan worden opgelost. Hieronder (figuur 2) is het desbetreffende probleemkluwen weergegeven. De relatie tussen verschillende problemen wordt hierin weergegeven (Heerkens, 2012). De probleemkluwen is gemaakt in de eerste week van de opdracht, nadat er een globaal beeld is ontstaan van de mogelijke problemen binnen het bedrijf. Er is gesproken met productiepersoneel en kantoorpersoneel.



Figuur 2 Probleem kluwen

1. De doelen worden niet gehaald, dit komt mede door:
2. Machines staan stil in de pauzes doordat,
3. Al het personeel gezamenlijk heeft. Dit komt omdat het geen automatisch proces is waarbij machines alleen kunnen produceren als er personeel aanwezig is. Hiernaar is gekeken maar een mogelijk oplossing is lastig te vinden.
4. De doelen worden mede niet gehaald omdat er een grote onzekerheid is omtrent de capaciteit. Dit komt doordat:
5. Het proces niet automatisch is. De hoeveelheid producten die van de machine af komt, heeft te maken met wie er achter de machine staat. Wanneer iemand de machine goed kent en hem te allen tijde onder controle heeft, loopt de machine goed door.
6. Veel mankracht. Niet elke medewerker heeft dezelfde ervaring of motivatie.
7. Er zijn verschillende meningen over bepaalde zaken.
8. Veel beslissingen zijn gebaseerd op ervaringen.
9. En niet op informatie die is vergaard uit de processen. Er worden geen analyses gedaan om meer inzicht te krijgen in processen. Er is geen team aanwezig dat zich bezighoudt met het optimaliseren en analyseren van productieprocessen.
10. Data is niet visueel gemaakt. Er worden geen tools gebruikt om dagelijks inzicht te hebben in de processen. Om deze inzichten te krijgen wordt er over en weer gebeld.
11. De data van de machines worden niet gebruikt om te analyseren en processen te optimaliseren d.m.v. voorgaande incidenten.

1.1.2 Hoofdprobleem

Door middel van de probleemkluwen in figuur 2 is visueel gemaakt wat het hoofdprobleem zou kunnen zijn. Met mijn begeleider hebben we de mogelijke problemen besproken en nagegaan waar veel verbetering te behalen is. We zijn tot de conclusie gekomen dat het onmogelijk is om de onzekerheid van de capaciteit te verminderen, hiervoor zou het proces zoveel mogelijk geautomatiseerd moeten worden. Dit is geen mogelijkheid voor het bedrijf op dit moment. Ook geeft het bedrijf aan een proef gedaan te hebben om machines door te laten produceren in de pauze, dit was nauwelijks te realiseren. Wat wel mogelijk is en waar veel verbetering uit te halen valt, is het gebruik van data en informatie. Op dit moment gebruikt Bedrijf X geen directe informatie van de werkvloer. Dit resulteert in twee problemen. Een eerste aspect van het hoofdprobleem, is de communicatie tussen verschillende lagen. Er gaat veel tijd verloren aan het heen-en-weer bellen tussen afdelingen. Zo kan de verkoopafdeling bellen waarom een machine niet produceert of waarom het zo lang duurt voor het klaar is. Wanneer er bijvoorbeeld een ombouw is, is er weinig begrip als het langer duurt. Dit komt omdat er geen directe informatie van de werkvloer beschikbaar is. Er is niet duidelijk wat de stand van zaken is op elke moment van de dag.

Het tweede aspect van het hoofdprobleem is het nemen van beslissingen. Deze worden niet gemaakt met vergaarde informatie van de werkvloer. Analyses worden niet gemaakt alvorens een belangrijke beslissing wordt genomen, dit komt doordat benodigde data voor een analyse niet aanwezig zijn, dan wel niet bruikbaar.

1.1.3 Norm en realiteit

In een perfecte situatie zou het bedrijf beslissingen moeten maken d.m.v. data rechtstreeks van de werkvloer. Ze zou de voordelen moeten inzien van het gebruik van informatie rechtstreeks van het proces. Dit zou ze kunnen helpen om meer inzicht te krijgen in gebeurtenissen op de werkvloer en het hele productieproces. Van de verkoopafdeling tot de machines en de netten die worden geproduceerd. Dit zal erin resulteren dat ze minder heen-en-weer hoeven te bellen en meer begrip kunnen tonen voor de verschillende afdelingen. Ook kunnen grote investeringen zo beter worden onderbouwd en gecontroleerd. Doordat men analyses kan uitvoeren waaruit duidelijk wordt of beslissingen iets opleveren. Door middel van de data die ze overal hebben, maar momenteel niet gebruiken, wordt er gekeken of er bruikbare informatie van gemaakt kan worden. Aangezien elke afdeling andere behoeftes heeft, ziet dit er voor elke afdeling anders uit.

1.5 Probleem aanpak

In dit deel wordt beschreven hoe het hoofdprobleem zo goed mogelijk wordt opgelost. De hoofdvraag en deelvragen (kennisproblemen) worden beschreven met daarbij uitleg over hoe zij het hoofdprobleem kunnen oplossen. Er wordt gebruik gemaakt van de ABP (algemene bedrijfskundige aanpak) van Heerkens (2012). Deze aanpak bestaat uit zeven verschillende fases: de probleemidentificatie, de formulering van de probleemaanpak, de probleemanalyse, de formulering van alternatieve oplossingen, de beslissing, de implementatie en de evaluatie. Deze aanpak wordt gebruikt als leidraad naar een oplossing.

1.1.4 Hoofdvraag

Het hoofdprobleem is dat het bedrijf op dit moment geen gebruik maakt van informatie en/of data direct van de werkvloer. Dit probleem bestaat uit twee aspecten. Er is geen direct overzicht van de gebeurtenissen op de werkvloer en de mogelijkheid ontbreekt om beslissingen te baseren op data-analyses. De hoofdvraag die hieruit voortvloeit:

Welke data/informatie kan dagelijkse werkzaamheden verbeteren en tevens op de lange termijn analyse mogelijk maken?

1.1.5 Kennisproblemen met uitleg over data verzameling

Om de hoofdvraag te kunnen oplossen is het nodig om meer informatie te verzamelen. De kennisproblemen zijn beschreven in volgorde van de ABP stappen. Daarbij is er een uitleg gegeven hoe de informatie verzameld wordt en hoe het antwoord op de vraag wordt gecreëerd. Alle dataverzamelingmethoden zijn kwalitatief. Voor de meeste kennisproblemen is de mening nodig van verschillende mensen.

Dit onderzoek zal voornamelijk exploratief onderzoek zijn, er worden geen hypothesen getest (Dudovskiy, 2011). Het onderzoek kan van pas komen bij andere bedrijven wanneer zij ook te maken hebben met soortgelijke problemen. Ook de gebruikte methode kan worden toegepast bij andere bedrijven die op gedetailleerd niveau hun processen willen analyseren en verbeteren. Het onderzoek zal in de vorm van een case study zijn. Specifieke informatie wordt verzameld voor specifieke processen binnen een groot bedrijf. Dit verslag zal meerdere kanten belichten en als advies dienen voor het bedrijf.

Stap 1 literatuuronderzoek

Om het probleem op te lossen is het belangrijk om meer kennis te vergaren omtrent het onderwerp door middel van een literatuuronderzoek. Als het bedrijf in de toekomst meer zou willen focussen op procesverbetering, is analyseren van data van groot belang. Door de grootte van het bedrijf, de vele bedrijfsstappen en vele variaties in producten is er veel beschikbare data die daarvoor gebruikt kan worden. Om dit bruikbaar te maken is het nodig om te weten wat belangrijk is, als er gewerkt wordt met grote hoeveelheden data en hoe dit bij elkaar moet worden gebracht. De eerste deelvraag is daarom:

1. Wat is belangrijk bij het gebruiken van data uit productieprocessen?

Om goed in kaart te brengen hoe de verschillende afdelingen geholpen kunnen worden, is het van belang om een goede analysemethode te gebruiken. In hoofdstuk 3 en 4 worden de huidige en gewenste situatie beschreven door middel van een gap-analyse. Deze gap-analyse wordt ondersteund door BPMN-modellen om zo een overzichtelijk geheel te creëren en op een objectieve manier de gaps te kunnen analyseren. Om de modellen te kunnen gebruiken is het van belang een duidelijk beeld te hebben van beide toepassingen en hoe deze samen kunnen worden gebruikt. Daarom zijn de volgende twee deelvragen als volgt:

2. Wat is een BPMN-model en hoe kan dit worden gebruikt?
3. Wat is een gap-analyse en hoe kan deze worden gebruikt?

De drie bovenstaande deelvragen worden beantwoord in het theoretische kader in hoofdstuk 2 in dit verslag.

Stap 2 huidige situatie (AS-IS)

Het is belangrijk om een goed beeld te krijgen van de huidige situatie. Een goed inzicht in mogelijke problemen, maar ook inzicht in taken van de verschillende afdelingen zijn belangrijk. Daarbij hoort ook het bekijken van de verschillende systemen die zij gebruiken bij hun dagelijkse werkzaamheden om hun daarbij zoveel mogelijk te ondersteunen. De afdelingen die nauw betrokken zijn bij het eerder beschreven productieproces worden onder de loep genomen. Deze afdelingen zullen zijn: Verkoop (kantoor), Planning (kantoor), productieleders (werkvloer) en het productiepersoneel. Gedurende de

eerste weken van de opdracht wordt er met de afdelingen meegelopen om een goed beeld te krijgen van hun werkzaamheden. De volgende deelvragen worden hierdoor beantwoord per afdeling.

4. Wat zijn de dagelijkse werkzaamheden?
5. Welke informatie wordt gebruikt en welke informatie mist er?
6. Welke problemen komen nu vaak voor die niet nodig zijn als er meer informatie beschikbaar is (bottlenecks)?

Voor de afdelingen Verkoop, Planning en de productieleider zijn afspraken ingepland om zo een goed beeld te krijgen van hun werkzaamheden. Voor het productiepersoneel is een enquête samengesteld en mondeling afgenomen. In tabel 1 hieronder is weergegeven op welke data de enquêtes en interviews hebben plaats gevonden.

Tabel 1 schema enquêtes en interviews

Datum en tijd	Welke afdeling
30.04.2019 09:00 – 12:00	Verkoop
01.05.2019 09:00 – 10:00 (elk 15 min)	Enquête eerste 4 operators
02.05.2019 13:30 – 16:00	Planning
06.05.2019 09:00 – 10:00 (elk 15 min)	Enquête laatste 4 operators
13.05.2019 09:00 – 12:00	Productieleider

Stap 3 gewenste situatie (TO-BE) en oplossingen genereren

Nadat er per afdeling een duidelijke situatie is geschetst en de drie deelvragen beantwoord zijn, wordt er een gewenste situatie geschetst. Er wordt hierbij gekeken hoe een ideale situatie eruit zou zien. Oplossingen worden gemaakt om het gat tussen de huidige en gewenste situatie te verkleinen. Vragen die hierbij van belang zijn:

7. Welke hulpmiddelen zouden helpen bij dagelijkse werkzaamheden?
8. Welke mogelijkheden zijn er? Wat is realistisch?

Om deze vragen te beantwoorden worden er meerdere gesprekken gevoerd met belanghebbende, managers en de IT afdeling. De IT afdeling is een belangrijke speler als het gaat om bedrijfsveranderingen.

Stap 4 de beslissing

Om te bepalen of oplossingen worden toegepast is het belangrijk om een goed overzicht te hebben wat de voordelen, nadelen en kosten zijn. Een bedrijf kan een Business Case maken en zo de kosten en de baten op een rijtje te zetten. Er zal daarom één mogelijke oplossing worden uitgekozen om een begin te maken van een Business Case. De mogelijke voordelen van de oplossingen worden op een rijtje gezet

en beschreven met hun meetbaarheid. De theorie voor het maken van een Business Case wordt op dat moment beschreven.

2 Theoretisch kader

In hoofdstuk 1.4 zijn de hoofd- en deelvragen gedefinieerd. In dit hoofdstuk worden de eerste drie deelvragen behandeld en deze vormen samen het theoretische kader. Het theoretische kader legt de literaire basis voor deze bachelor opdracht. In de komende hoofdstukken worden deze theorieën gebruikt om de huidige situatie in kaart te brengen en te verbeteren.

2.1 Data uit productieprocessen

Bedrijven kunnen niet om het gebruik van data heen. Veel bedrijven gebruiken data om hun processen te analyseren om deze uiteindelijk zo optimaal mogelijk te maken. Dit is echter niet van de een op de andere dag geïmplementeerd. Data is waardeloos wanneer bedrijven dit niet op de goede manier gebruiken. Vaak zijn er genoeg tools, zoals rapporten of een dashboard, die nooit worden gebruikt. Ook geven deze tools soms informatie weer die medewerkers niet als nuttig beschouwen of niet nodig hebben om goed te functioneren. Om data gebruiksvriendelijk te maken zijn er een aantal factoren die een belangrijke rol spelen. R. Sharda et al. (2014), beschrijft de volgende vijf factoren als belangrijk.

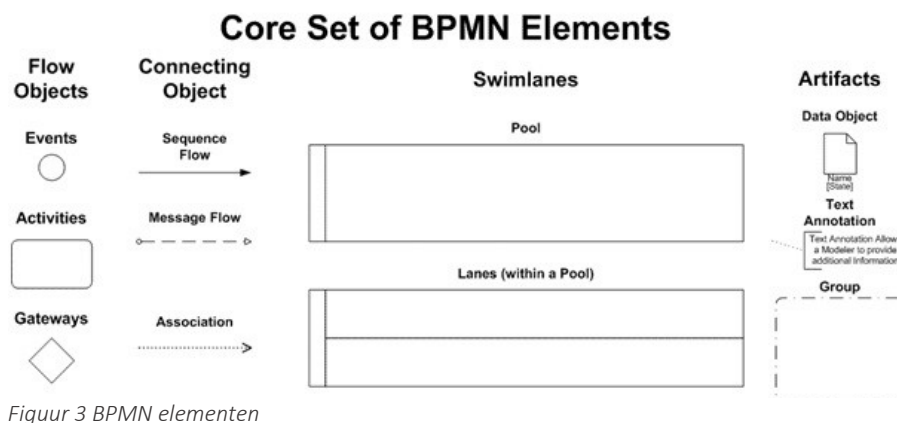
- 1) **Duidelijke zakelijke behoefte:** Een bedrijf zou moeten overwegen om data te gebruiken wanneer zij hier de behoefte toe voelen. Ze moeten het niet gebruiken omdat ze het willen gebruiken. Anders is het geen toevoeging.
- 2) **Sterk en toegewijd sponsorschap:** Er moet geld en steun aanwezig zijn van alle betrokken partijen. Wanneer een systeem of methode wordt toegepast door het hele bedrijf, is dit meestal aan de orde.
- 3) **Afstemmen op bedrijfs- en IT-strategieën:** Het gebruik van data moet het bedrijf ondersteunen bij het uitvoeren van hun bedrijfs- en IT-strategieën en niet andersom. Wanneer deze elkaar in de weg zitten, zullen zij elkaar nooit versterken.
- 4) **Op feiten gebaseerde beslissing cultuur:** Het bedrijf moet beslissingen kunnen en gaan maken die gebaseerd zijn op nummers en niet op gevoel en intuïtie. Het is ook belangrijk dat het bedrijf open staat voor experimenten, om te kijken wat werkt en wat niet. Managers in dit soort bedrijven beschikken vaak over de volgende eigenschappen: het inzicht dat sommige mensen zich moeilijker kunnen aanpassen of moeilijker kunnen veranderen, het inzicht dat sommige oude systemen niet meer te gebruiken zijn en het inzicht krijgen in welke analyses leiden tot bepaalde besluiten.
- 5) **Sterke data infrastructuur:** Dit is de belangrijkste factor. Om data te gebruiken en te analyseren moet de infrastructuur worden aangepast of verbeterd. Het moet mogelijk zijn om de hoeveelheid data op te slaan in een database en computers moeten verschillende soorten types data kunnen verwerken. Het is ook belangrijk dat er mensen aanwezig zijn die kennis van zaken hebben. Medewerkers moeten kunnen werken met de systemen die worden gebruikt, maar er moeten ook medewerkers zijn die systemen up-to-date kunnen houden en onderhoud kunnen plegen.

2.2 BPMN

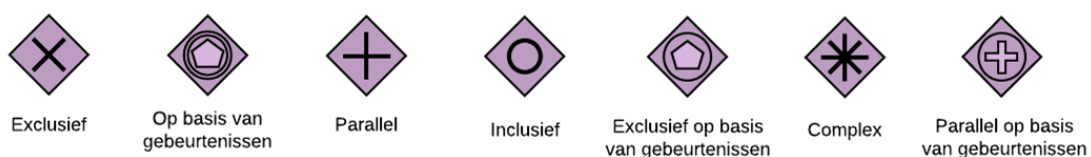
Business Process Model Notation (BPMN) is een notatie die wordt gebruikt om procesmodelleringsmethodes te ondersteunen. Uit deze methode ontstaat een diagram die alle mogelijke stappen in een bedrijfsproces in kaart brengt (Lucidchart, 2019). De diagrammen bestaan uit gestandaardiseerde weergaves van processen, zodat alle lagen van de organisatie hiermee overweg kunnen. De algemene beschrijving zegt: 'Het doel van BPMN is het aanbieden van een notatie dat begrijpelijk is voor alle gebruikers. Van de bedrijfsanalist die processen analyseert tot de technische medewerkers die technologie implementeren om deze processen te laten werken tot het

managementteam die deze processen managen en monitoren. Dus, BPMN genereert een standaard brug voor de kloof tussen het ontwerpen van het proces tot het implementeren van het bedrijfsproces.' (Weske, 2012). Deze notatie zorgt samen met de modeleringsmethode ervoor dat samenwerkingsverbanden tussen verschillende afdelingen in de organisatie worden weergegeven. Door deze weergaven zijn interne processen makkelijk te analyseren en te verbeteren. (Gijsels, 2019). Deze modellen kunnen worden gebuikt voor een gap analysis, bijvoorbeeld door het modelleren van AS-IS en TO-BE situaties zoals in dit verslag. In hoofdstuk 3 wordt de AS-IS situatie besproken en in hoofdstuk 4 de TO-BE situatie.

In dit verslag wordt er voornamelijk gekeken naar de flowcharts. Deze beschrijven processen nauwkeurig en maken het visueel. Er zijn geen vaste regels waaraan een flowchart moet voldoen. BPMN is daarom ook geen concrete taal, maar eerder een kader. De gebruiker beslist zelf hoe uitgebreid de flowcharts worden gemaakt. Zo is het mogelijk processen globaal te beschrijven met focus op de hoofdtaken. Ook is het mogelijk om elk kleiner proces in deze hoofdtaken, nauwkeurig te beschrijven en weer te geven. Om deze processen weer te geven wordt er gebruik gemaakt van bepaalde elementen. Deze worden verdeeld in vier categorieën. De Stroomobjecten (Flow objects), Verbindende objecten (connecting object), Zwembanen (Swimlanes) en Artefacten (Artifacts). Deze categorieën bestaan elk weer uit eigen elementen, deze zijn zichtbaar in figuur 3 (Lynch,2019).



Stroomobjecten: dit zijn de basiselementen die de stromen van taken weergeven. De elementen zijn: gebeurtenissen (Events), activiteiten (Activities) en poorten (Gateways) (Weske, 2012). Gebeurtenissen kunnen het proces starten of beëindigen. Deze worden getriggerd door verschillende dingen, bijvoorbeeld een bericht dat binnenkomt of een signaal dat aangeeft dat er handeling moeten worden verricht. Activiteiten representeren alle taken die door een persoon of systeem worden uitgevoerd. Poorten geven een beslissingsmoment weer en wat de mogelijke routes zijn die kunnen worden doorlopen. In figuur 4 (Lucidchart, 2019) zijn verschillende soorten poorten weergegeven.



Figuur 4 verschillende poorten (gateways)

Verbindende objecten - De stroomobjecten worden verbonden door verbindende objecten (figuur 3). Er zijn drie soorten verbindende objecten. Ten eerste *de sequentiestromen* deze geven de normale taken en stromen weer. Ten tweede *de berichtenstromen* deze geven informatie weer die van afdelingen veranderen. Als laatste *de associatie*, deze geeft geen stroming weer maar wordt gebruikt om informatie aan een bepaald object te koppelen.

Zwembaden en -banen - Een zwembad geeft een ander bedrijf of andere afdeling binnen een bedrijf weer. Zo is het duidelijk welke taken bij welke afdeling horen en welke informatie er van de ene naar de andere afdeling worden overgedragen. Zwembanen maken in de zwembaden nog weer onderscheid tussen verschillende personen. Zo is het duidelijk wie verantwoordelijk is voor welke taak.

Artefacten - Er zijn verschillende artefacten: een data object, groep of een aantekening. Deze zorgen voor extra informatie en beïnvloeden het proces niet.

2.3 Gap-analyse

Om tot een goede oplossing te komen is het belangrijk dat er duidelijk wordt waar de verbeterpunten liggen. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van een gap-analyse. Hierbij wordt de huidige situatie (AS-IS) vergeleken met een gewenste situatie (TO-BE). Hierdoor ontstaan er gaps, gaten waar de TO-BE situatie verschilt van de AS-IS situatie. Het doel van een gap-analyse is om een beeld te krijgen wat er nog nodig is om tot de gewenste situatie te komen en zo dit gat te kunnen vullen. Hierbij is het ook belangrijk om een haalbaar doel te stellen (Chevalier, 2010). In veel situaties is het niet haalbaar om tot de gewenste situatie te komen. Dit ligt meestal aan meerdere factoren.

Huidige situatie (AS-IS) - De analyse van de huidige situatie gaat samen met de tweede stap in de probleemaanpak in paragraaf 1.5. Het is van groot belang een goed en uitgebreid beeld te krijgen van de processen zoals deze nu worden uitgevoerd en waar tegenaan wordt gelopen. Dit wordt gedaan door met verschillende afdelingen mee te lopen en enquêtes te houden.

Gewenste situatie (TO-BE) - Uit deze gesprekken moet ook duidelijk worden hoe de gewenste situatie eruit zou moeten zien. Het is belangrijk om te focussen op verbeterpunten en informatie die mist. Hierdoor wordt het duidelijk hoe verschillende afdelingen de gewenste situatie zouden zien.

Haalbaar doel - Volgens Chevalier (2010) is het stellen van een haalbaar doel belangrijk. Dit kan een doel zijn voor meerdere specifieke onderdelen van het gat of over het hele gat. Deze doelen kunnen worden gezet om zichtbaar te maken hoe het gat wordt gedicht na een bepaalde periode. Een tweede aspect om een doel te zetten heeft te maken met motivatie. Een doel kan motiverend werken en personeel kan zo gericht bezig om het gat te dichten.

Wanneer gebruik wordt gemaakt van een gap analyse, is het van belang dat alle aspecten van het proces meegenomen kunnen worden. Voornamelijk wanneer het onderzoek een case study bedraagt, specifieke processen zijn dan belangrijk. Door het gebruik van BPMN-modellen is dit mogelijk. De flexibiliteit van de stroomdiagrammen komt goed van pas, doordat de gebruiker zelf de complexiteit van de diagrammen bepaalt. Hierdoor kunnen kleine gedeeltes van het proces worden uitgelicht en uitgebreider worden beschreven. Dit is te zien in de volgende twee hoofdstukken. Er wordt door middel van de gesprekken met de verschillende afdelingen bepaald waar de bottlenecks liggen. Deze worden gemodelleerd en geanalyseerd. Ook is het door de stroomdiagrammen makkelijk AS-IS en TO-BE situaties naast elkaar te leggen en te vergelijken.

3 Huidige situatie (AS-IS)

In dit hoofdstuk wordt in kaart gebracht wat de achterliggende stappen zijn achter het produceren van de netten in hoofdstuk 1. Er wordt een uitgebreide beschrijving gegeven van de taken van de verschillende afdelingen. In bijlage 3 is een organogram weergegeven, hierin is zichtbaar gemaakt om welke afdelingen het gaat. De afdelingen die hier worden besproken zijn: Verkoop, Planning en Productie. Er gekozen om de afdeling Technische Dienst, die wel beschreven staat in hoofdstuk 1, niet mee te nemen. Dit heeft de reden dat dit een aparte en alleenstaande afdeling is, met een eigen informatie systeem (Ultimo).

Per afdeling wordt er eerst beschreven wat hun taken zijn en hoe dagelijkse werkzaamheden eruitzien. Daarna wordt er beschreven hoe zij gebruik maken van de verschillende systemen en waar ze tegenaanlopen. De deelvragen die zijn benoemd in paragraaf 1.5 worden gebruikt om een goed beeld te krijgen van de huidige situatie. Er wordt gefocust op het produceren van de netten. Bij Verkoop wordt er hierdoor in dit verslag geen aandacht besteed aan het verkoopproces zelf. Er zijn twee belangrijke zaken die van belang zijn voor het begrijpen van bepaalde beslissingen. Deze worden eerst uitgelegd.

Make to stock

Bedrijf X heeft ervoor gekozen om de standaard netten alleen make-to-stock te produceren. Dit houdt in dat de netten alleen worden gemaakt om de voorraad bij te vullen. Het is echter wel mogelijk om als klant een specifiek aantal te bestellen. Ook wordt deze dan speciaal voor de klant gemaakt wanneer dit nodig is, zelfs als dit binnen een dag moet gebeuren. Dit komt dichtbij het principe make-to-order, echter is dit niet het geval. Wanneer er een make-to-order principe zou gelden, zouden de netten worden gemaakt met een label waarop staat voor welke klant deze bestemd zijn. Wanneer dit wel het geval zou zijn, zou het onmogelijk zijn om overzicht te houden welke netten voor welke klant geproduceerd zijn. Aangezien de eindproducten groot en zwaar zijn is het niet mogelijk telkens pakken die onderaan de stapel liggen te pakken, dit is onnodige tijdverspilling. Ook is de kwaliteit van elk net hetzelfde en maakt het voor de klant niet uit welk pakket netten hij mee krijgt.

Service gedreven bedrijf

Een belangrijke factor en beweegreden voor bepaalde beslissing is de service. Bedrijf X is een bedrijf die hun klanten behoudt door middel van hun service. Op dit moment liggen de prijzen van staal zo dicht op elkaar dat hier niet op te concurreren valt. Bedrijf X kan over het algemeen snel leveren met extra services. Voorbeelden hiervan worden gegeven in de onderstaande paragraaf. De reden dat dit wordt benoemd heeft te maken met het maken van bepaalde beslissingen. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt duidelijk dat verschillende afdelingen te maken kunnen hebben met belangenverstremgeling. Dit komt omdat er enerzijds de eisen van de klant op tafel liggen via Verkoop en anderzijds de wensen van Productie.

3.1 Afdeling Verkoop

Het proces kan op twee verschillende manieren beginnen, zoals weergegeven in het BPMN-model (figuur 1). Het proces kan beginnen bij de afdeling Planning of bij de afdeling Verkoop. In dit gedeelte wordt het verkoopproces onder de loep genomen. Aan de hand van het interview op 30 april, is deze beschrijving tot stand gekomen. Verkoop medewerkers onderhouden contacten met bestaande en nieuwe klanten. Klanten kunnen groothandelaren zijn die de netten doorverkopen, betonfabrieken of buigcentrales die de netten direct op de bouwplaats geleverd willen hebben. Bij beide soorten klanten

worden er contracten gesloten voor een bepaalde tijd. Hierin wordt afgesproken hoeveel ton netten ze willen afnemen over deze periode. Het is dus niet van tevoren duidelijk welke type net zij willen hebben op welke dag. Dit wordt pas duidelijk wanneer de klant de netten nodig heeft. Dit verschilt per klant en per project hoe lang dit van tevoren wordt besteld. Wanneer er een order binnenkomt, wordt deze verwerkt en in het systeem gezet. Het systeem geeft dan weer hoeveel producten er binnenkort van de voorraad worden afgehaald (fysiek gereserveerd). Op basis van deze gegevens maakt de afdeling Planning hiervoor een productieplanning. Dit proces wordt beschreven in de volgende paragraaf.

Zodra de leverdatum dichterbij komt zorgt de afdeling Verkoop ervoor dat de bestelde netten worden ingepland voor transport. Met welke vervoerder ze meegaan, wanneer ze moeten worden opgehaald en afgeleverd en hoeveel netten er op een vrachtwagen komen te staan.

Hierboven is al eerder beschreven dat het per klant en order kan verschillen hoever van tevoren een order wordt gedaan. In het ergste geval staat de klant al met de vrachtwagen klaar om netten in te laden. Door dit gegeven is het voor het team erg belangrijk dat zij inzicht houden in welke netten hardlopers zijn. Dit zijn netten die vaak worden verkocht en waarvan de voorraad hoog moet blijven. Het inplannen van zowel de hardlopers als de andere netten wordt gedaan door de Planning. Verkoop is dus niet verantwoordelijk voor de voorraad maar heeft hier wel belang bij. Het niveau van de voorraad heeft veel invloed op de leversnelheid. Hierdoor overlegt Verkoop vaak met Planning over welke netten geproduceerd moeten worden. Ook wanneer er snel geproduceerd moeten worden, wordt er overlegd met Planning of dit mogelijk is, waarna het wordt gecommuniceerd met de klant. Door bovengenoemde is er veel contact tussen de afdeling Verkoop en afdeling Planning.

Verkoop is als eerste schakel ook meteen een belangrijke schakel in het proces. Zij genereren werk door klanten zo veel mogelijk en snel mogelijk te geven wat zij vragen. Bedrijf X is op dit moment afhankelijk van hun goede kwaliteit service die zij bieden. Deze service wordt bij de afdeling verkoop duidelijk. Voorbeeld hiervan is: wanneer de normale pakket inhoud 30 bedraagt en de klant wil er 25, wordt er (voor een kleine vergoeding) een pakket open gemaakt. Hierdoor heeft de klant de flexibiliteit om een precies aantal netten te bestellen. Het is niet mogelijk om voor elke klant een precies aantal in een pakket te produceren aangezien Bedrijf X make-to-stock produceert.

3.1.1 Systeem gebruik

Zoals beschreven in paragraaf 1.2 Productieproces, is Microsoft Dynamics een belangrijk systeem voor elke afdeling. Verkoop gebruikt dit systeem om eerder benoemde werkzaamheden te documenteren en bij te houden. Zij kunnen via dit systeem ook meekijken met de productieplanning en de productie zelf. Dit is voor hun belangrijk om te kunnen inschatten wanneer bepaalde netten klaar zijn en getransporteerd kunnen worden. Zij kunnen ook zien hoe laat welk type net ongeveer wordt gemaakt en hoeveel pakken er al geproduceerd zijn. Wanneer de productiemedewerker een pakket registreert, wordt er een pakket bij de voorraad geboekt.

3.1.2 Bottlenecks

Wanneer er stress optreedt op de afdeling heeft dit meestal te maken met onduidelijkheden over de productie. Vragen zoals: Wanneer wordt een bepaald net gemaakt? Wanneer is dit net klaar? Waarom wordt er niet geproduceerd? Deze vragen zijn belangrijk voor de Verkoop omdat zij hierdoor duidelijkheid kunnen geven richting de klant en transporteurs. Ook geven deze vragen weer dat er geen overzicht is. De afdeling weet niet wat er gebeurt op de werkvloer. Om dit te weten te komen wordt er veel gebruik gemaakt van communicatie via de mail en telefoon. Dit is verspilde tijd.

Een tweede knelpunt is de realiteit van het systeem omtrent het bijboeken van de voorraad. Dit geeft een goed beeld over de bijgeboekte voorraad op een dag maar niet over de productie van uur tot uur. Dit komt omdat het productiepersoneel niet na elk geproduceerd pakket een label print. Meestal worden er meerdere labels geprint en bevestigd in een keer. Het is daardoor ook mogelijk dat er pakken worden geregistreerd die nog niet gemaakt zijn. Hierdoor ontstaat er een vertekend beeld.

Het laatste knelpunt heeft betrekking op het gebrek aan inzicht in het ombouwen. Deze wordt niet meegeteld in de verwachte starttijd van een type net. De Verkoop houdt hier al rekening mee maar dit geeft veel onzekerheid. Wat hiermee ook samenhangt is de onduidelijkheid over wanneer een type net wordt 'gestart'. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen de omsteltaken en de daadwerkelijke constante productie.

3.2 Afdeling Planning

In deze paragraaf worden de bevinden van het interview met de afdeling Planning op 2 mei samengevat. Zoals de naam al zegt zorgt deze afdeling ervoor dat de netten worden ingepland zodat deze op tijd op voorraad zijn en bij de klant komen. Deze afdeling plant voor de speciaalnetten en de standaardnetten. Zoals al eerder besproken wordt er alleen gefocust op de standaard netten. Deze worden alleen make-to-stock gemaakt. Elke ochtend wordt er eerst gekeken of elke machine nog netten heeft om te produceren voor de gehele dag/nacht. Wanneer dit niet het geval is wordt er gekeken welk net het handigste is om te produceren op welke machine. Hierin wordt er onderscheid gemaakt in drie type producties. Produceren voor de voorraad, produceren voor de klant of een spoedproductie.

- **Produceren voor de voorraad** - In het systeem zit een tool die aangeeft hoeveel netten minimaal en maximaal op voorraad moeten zijn. Dit is gebaseerd op historische data. Wanneer deze voorraad onder het minimum komt, zorgt Planning ervoor dat ze deze type net inplannen. Dit zijn meestal de hardlopers, deze worden veel besteld en zijn dus belangrijk om altijd op voorraad te hebben.
- **Produceren voor de klant** - In het systeem zit een overzicht waarin duidelijk is te zien hoeveel netten er op voorraad zijn, hoeveel er vanuit verkoop gevraagd wordt, hoeveel er nog worden geproduceerd en wat hiervan de uiteindelijke voorraad wordt. Dit is te zien in figuur 5 op de volgende bladzijde. Hierin is te zien dat van het net type BEC188A er nog 15.960 op voorraad zijn en er 920 zijn gereserveerd. Gereserveerd betekent dat de netten bij wijze van al op de vrachtwagen kunnen liggen. Het verschil tussen deze twee is de kolom 'Fysiek beschikbaar', dit geeft weer hoeveel netten er nog beschikbaar zijn voor de directe verkoop. De kolom 'Totaal van order' geeft weer hoeveel netten er nog geproduceerd worden en dus al zijn ingepland. De tweede rode kolom 'In bestelling' geeft aan hoeveel netten er nog in bestelling staan en op korte termijn worden gereserveerd. De laatste, groene kolom, geeft aan wat het totaal is van de vier eerdergenoemde kolommen. Wanneer wordt gekeken naar de BEC335A met 20 in een pakket en 10 in een pak, is het duidelijk dat deze een negatieve voorraad heeft. Er zijn netten besteld terwijl er niks op voorraad ligt en er nog niks is ingepland. Dit betekent dat er wordt gekeken naar de datum van de order en aan de hand daarvan worden er netten ingepland. Er wordt in dit geval dus geproduceerd voor de klant.

Artikelnummer	Productnaam	Grootte	Packsizer	Site	Magazijn	Fysieke voorraad	Fysiek gereserveerd	Fysiek beschikbaar	Totaal van order	In bestelling	Besteld en gereserveerd	Totaal beschikbaar
nsnl*					4001							
NSNL.BEC188A	5950 x 2350 150 x 150 x 6 x 6 stek		40	40	4001	15.960,000	920,000	15.040,000	920,000	320,000		15.640,000
NSNL.BEC188A	5950 x 2350 150 x 150 x 6 x 6 stek		5	40	4001	10,000		10,000				10,000
NSNL.BEC257A	5960 x 2360 150 x 150 x 7 x 7 stek		10	40	4001	10,000	10,000					
NSNL.BEC257A	5960 x 2360 150 x 150 x 7 x 7 stek		2	40	4001	1,000		1,000				1,000
NSNL.BEC257A	5960 x 2360 150 x 150 x 7 x 7 stek		20	40	4001	20,000		20,000				20,000
NSNL.BEC257A	5960 x 2360 150 x 150 x 7 x 7 stek		3	40	4001	3,000		3,000				3,000
NSNL.BEC257A	5960 x 2360 150 x 150 x 7 x 7 stek		30	40	4001	5.040,000	1.290,000	3.750,000	6.000,000	1.470,000		8.280,000
NSNL.BEC257A	5960 x 2360 150 x 150 x 7 x 7 stek		9	40	4001	9,000		9,000		9,000		
NSNL.BEC335A	4450 x 2350 150 x 150 x 8 x 8 stek		10	40	4001					10,000		-10,000
NSNL.BEC335A	4450 x 2350 150 x 150 x 8 x 8 stek		20	40	4001					20,000		-20,000
NSNL.BEC335A	4450 x 2350 150 x 150 x 8 x 8 stek		30	40	4001	11.130,000	3.210,000	7.920,000		3.990,000		3.930,000

Figuur 5 Print screen Microsoft Dynamics, voorraad weergave

- **Spoodproductie/ veranderingen** - De afdeling Planning moet vaak anticiperen op wat er op de werkvloer gebeurd. Het kan voorkomen dat er een machine in storting staat en op korte termijn niet gerepareerd kan worden. Er moet dan worden gekeken of dit net op een andere machine moet worden geproduceerd of gewacht kan worden totdat deze machine weer gerepareerd is. Het is hierbij belangrijk dat er goed wordt gecommuniceerd met de productieleders en de afdeling Verkoop. Samen wordt er gekeken wat de beste oplossing is. Hierbij wordt gekeken naar tevredenheid van de klant, of het op tijd geleverd kan worden.

Bij alle drie de types producties wordt er gekeken naar de ombouw tijden. Er gaat veel tijd verloren aan het ombouwen en het instellen van de machine. Er wordt nagestreefd deze zo laag mogelijk te houden. Door bijvoorbeeld te kijken naar de dikte van het draad of de afmetingen van het net. Wanneer het draad bijvoorbeeld niet verandert, hoeven er geen nieuwe haspels geplaatst te worden, dit scheelt veel tijd.

3.2.1 Systeem gebruik

Zoals eerder besproken is Microsoft Dynamics het ERP-systeem waarmee alle afdelingen werken. Voor de Planning is dit ook een belangrijk aspect. Dit geeft hun het overzicht welke netten geproduceerd moeten worden. Hierin wordt er per machine ingegeven welke netten er gemaakt kunnen worden.

3.2.2 Bottlenecks

Uit de beschrijving van de werkzaamheden van de afdeling Planning valt te concluderen dat zij tussen de productievloer en de afdeling Verkoop instaan. Zij zorgen dat de order van Verkoop op de vloer worden geproduceerd. Deze positie geeft soms problemen. Er zijn verschillende belangen die nagestreefd moeten worden. Verkoop wil zo min mogelijk 'nee' verkopen aan de klant, maar de afdeling Planning wil zo min mogelijk ombouwen. Zij streven de belangen van de werkvloer na en letten hier op tijdverspilling en kosten. De afdeling Planning heeft aangegeven soms het gevoel te hebben dat Verkoop niet begrijpt hoe processen op de werkvloer werken. Het heeft bijvoorbeeld geen nut om de machine drie keer om te bouwen als het ook met één keer kan. Verkoop denkt alleen in belangen van de klant en wil deze zo tevreden mogelijk houden.

Buiten het feit dat de afdeling Verkoop beslissingen soms niet kan begrijpen, is de afdeling Planning hun informatiebron. Wanneer de afdeling Verkoop 's ochtends ziet dat een machine niet heeft geproduceerd, terwijl zij dit net nodig hebben de komende dagen, kloppen ze als eerst aan bij de afdeling Planning. Planning is niet altijd meteen op de hoogte van de laatste ontwikkelingen in de fabriek. Vooral niet wat er in de nachtploeg is gebeurd. Hierdoor moet er heen-en-weer worden gebeld naar de productieleders om duidelijk te hebben waarom een machine niet de juiste netten heeft geproduceerd. Dit kunnen grofweg twee dingen zijn geweest. De machine staat in storting omdat hij niet op de juiste manier produceert. Of de kwaliteitsdienst is langs geweest en heeft aangegeven dat de

kwaliteit van het net of het draad onvoldoende is. Wanneer het laatste het geval is, moet de hele machine worden omgebouwd met nieuw draad. De reeds geproduceerde netten worden afgekeurd.

3.3 Afdeling Productie

Deze afdeling bestaat uit twee componenten. De productie leider en het productiepersoneel (operators). De productie leider zorgt ervoor dat alles goed verloopt en dat iedereen weet wat hij moet doen. Hij is het aanspreekpunt voor zowel het productiepersoneel als het kantoorpersoneel. Wanneer er veranderingen worden gedaan vanuit kantoor, wordt dit doorgegeven en overlegd met de leiding. In paragraaf 1.3 wordt uitgelegd hoe het productiepersoneel de machine bediend en zorgt voor de kwaliteit van de netten. Er zal daarom in dit hoofdstuk verder geen werkzaamheden meer worden beschreven.

3.3.1 Productie leider

Deze paragraaf dient als samenvatting van het interview op 13 mei met de productie leider. Als leidinggevende van de productiehal is de productie leider het aanspreek- en informatiepunt van de hal. Zijn belangrijkste taken zijn het goed laten verlopen van de productieprocessen. Ook de koppeling naar het kantoorpersoneel is belangrijk. Zowel de belangen op de vloer als de belangen van het management moeten worden samengevoegd tot een goed lopend geheel.

Er zijn een aantal taken die aan het begin van de dag gebeuren. Zo wordt er duidelijk gemaakt welk type net op welke machine komt te staan. Ook wordt er elke dag een globale planning van die dag doorgestuurd naar de productiemanager en de Planning. Hierin staat welk net er wordt gemaakt en of er omgebouwd wordt die dag. De Planning weet dit globaal wel, aangezien zij zelf netten hebben ingepland. Dit geeft hun alleen een snel beeld van wat er die dag gebeurt in de fabriek zonder veel te moeten opzoeken in het systeem.

3.3.2 Bottlenecks/storingen

Er is tijdens het gesprek met de productie leider gefocust op het stukje 'storingen' en informatiestromen die hierop betrekking hebben en inzichten in elkaars werkzaamheden. Dit is gedaan omdat uit voorgaande gesprekken met bovengenoemde afdelingen is voortgekomen dat hier nog veel winst te behalen valt.

De procedure omtrent de storingen is wat vaag en niet gedefinieerd. Er zijn geen duidelijke regels gemaakt. De leidinggevende geeft aan dat hij nauwelijks in staat is om elke stilstand te melden en dat dit ook niet nodig is. Omdat naar zijn mening het niet meteen een grote ramp is wanneer er een storing is, aangezien er veel make-to-stock wordt gemaakt. Hij gaf echter wel aan dat hij begrijpt dat Verkoop soms stress ervaart als een belangrijke machine stil staat. Wanneer Verkoop een type net verkoopt waarbij de voorraad negatief (uitleg in paragraaf 2.2) is bijvoorbeeld. Hij vindt het daarom ook onlogisch dat er netten worden beloofd terwijl deze er nog niet zijn, helemaal op de korte termijn. Dit zorgt ervoor dat er soms allerlei moeilijke praktijken moeten worden uitgevoerd omdat de klant zijn product anders niet op tijd krijgt.

Verder is het lastig om in te schatten hoe lang een storing duurt, dit hangt af van veel verschillende factoren. Ook wordt dit pas duidelijk wanneer er iemand van de Technische Dienst is langs geweest. De TD komt pas langs als diegene aan de machine het niet zelf kan oplossen. Wanneer dit het geval is, wordt de storing ingegeven in Ultimo. Dit is een vierde systeem wat wordt gebruikt, deze is niet beschreven omdat dit niet veel invloed zal hebben op dit verslag. In Ultimo wordt er aangegeven dat er een storing is en waar het misschien aan kan liggen, zodat de TD weet waarnaar zij moeten kijken. Is er

echter veel haast bij, dan wordt de TD persoonlijk gebeld door de productie leider en wordt er spoed achter gezet.

3.3.3 Productiepersoneel

Er is onder vier medewerkers op 1 mei en vier medewerkers op 6 mei een enquête gehouden over verschillende zaken. In de bijlage 4 is er meer uitleg gegeven over hoe deze enquête tot stand is gekomen en is afgenomen. Onderwerpen die hierin aan bod zijn gekomen zijn: motivatie, doelstellingen en samenwerking met zowel productie leider als de afdelingen Verkoop en Planning. Over het algemeen zijn de medewerkers tevreden met hun baan bij Bedrijf X. Zeven medewerkers geven aan tevreden te zijn en één iemand geeft aan te werken voor het geld en vindt zijn werk te zwaar. Hieronder wordt beschreven tegen welke dingen ze aanlopen en verbeterd moeten worden.

3.3.4 Bottlenecks

Er zijn twee dingen die opvallen na het afnemen van de enquêtes. Het eerste verbeterpunt gaat over de doelstellingen. Het tweede verbeterpunt gaat over de communicatie en het onbegrip van bepaalde activiteiten.

Door meerdere medewerkers is er aangegeven dat de doelstellingen meestal niet haalbaar zijn. Op de vraag of zij met een dagelijks of wekelijks doel zouden willen werken gaven meerderen het antwoord: dit doen wij al of dit werkt niet. Tijdens de gehele ploeg staat er dezelfde medewerker bij een lasmachine. Aan het einde van deze ploeg moet hij een bepaald aantal netten hebben gemaakt. Meerdere medewerkers geven aan die vaak niet haalbaar is, omdat in deze doelen geen rekening houden met de status van de machine. Het kan zijn dat de ombouw langer duurt of dat er een storing ontstaat, waar de operator niks aan kan doen maar wel op aangesproken wordt. Dit werkt demotiverend voor het productiepersoneel.

Het tweede aspect wat veel werd aangegeven is het onbegrip voor bepaalde activiteiten. Het productiepersoneel snapt keuzes niet die worden gemaakt. Meestal gaat dit om keuzes omtrent een bepaald net die ingepland staat. Het komt soms voor dat er een type net (net 2) op de machine geproduceerd moet worden die langer duurt om te ombouwen. Terwijl het net (net 3) daarna weer makkelijker is om meteen achter net 1 te produceren. Zij hebben het gevoel dat personeel op kantoor niet snapt wat een ombouw inhoudt. Sommigen geven aan dit als frustrerend te ondervinden, terwijl anderen het niet uitmaakt en maar gewoon ombouwen.

3.4 Systemen

Er zijn meerdere systemen die de processen ondersteunen. Sommige informatie wordt niet gebruikt en andere wel. Omdat Microsoft Dynamics het systeem is die de communicatie tussen de afdelingen weergeeft, wordt er voornamelijk aandacht besteed aan dit ERP-systeem. Er wordt besproken wat de gebreken zijn en hoe deze de dagelijkse werkzaamheden van verschillende afdelingen kan belemmeren. Daarna worden de andere systemen kort benoemd. De focus zal hierbij liggen op de gebreken die deze systemen met zich meebrengen.

3.4.1 Microsoft Dynamics

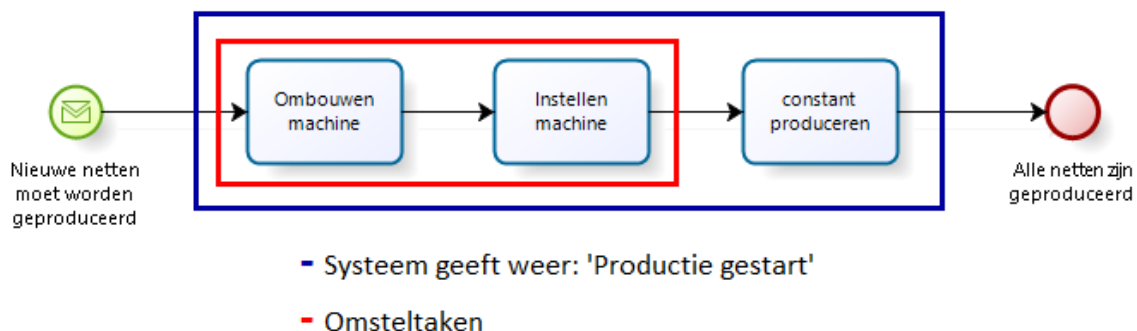
Onrealistisch

Op meerdere vlakken is MD onrealistisch, dit is voornamelijk ontstaan doordat er veel mogelijkheden in het systeem niet worden gebruikt. Het werkt goed wanneer er orders moeten worden gemaakt, verwerkt en gepland. De afdelingen gaven aan hier geen grote problemen in te ondervinden. Wanneer

er wordt gekeken naar de weergave van de productie, ontbreekt het systeem aan enige input van het productieproces en precisie.

Het systeem geeft weer wanneer een type net klaar is met produceren en wanneer een volgend type mogelijk gestart wordt. Wat het systeem echter niet meeneemt zijn tijden van het ombouwen en omstellen. Dit zorgt voor een groot verschil in starttijd. Dit komt omdat het systeem niet weet hoe lang het ombouwen duurt omdat dit niet gemeten of weergegeven wordt. Dit wordt wel bijgehouden in de productierapporten (bijlage 2). Medewerkers moeten de ombouwtijd noteren en deze wordt aan het einde van de ploeg ingevuld in een Excel sheet. Deze gegevens zijn dus niet terug te vinden in MD en kunnen zo dus niet worden meegenomen in de starttijd.

Het tweede probleem dat hiermee samenhangt is de 'starttijd' van de machine. Via MD is zichtbaar of een productie is gestart, maar dit zegt eigenlijk niks. Dit kan meerdere dingen betekenen. Dit kan betekenen dat de medewerkers de machine nog aan het ombouwen zijn, dat medewerkers de machine nog aan het instellen zijn of dit betekent dat de productie is gestart en op volle snelheid loopt. Al deze stappen zijn aangegeven met het blauwe vlak in figuur 6. In ditzelfde figuur zijn de roodgekleurde processen, processen die behoren tot de 'omsteltaken'. Het systeem geeft dit niet weer. De rode fase verschilt erg per type net. Beide bovengenoemde problemen ontstaan omdat de machines niet rechtstreeks gekoppeld zijn aan het systeem. Dit komt op zijn plaats weer door de leeftijd van de machines die worden gebruikt. Zo zijn er machines die een jaar oud zijn, maar ook machines die wel 20 jaar oud zijn.



Figuur 6 weergave starttijd machine (AS-IS)

Het derde probleem dat aan het licht is gekomen tijdens het ondervragen en analyseren, heeft te maken met de onrealistische weergave van het aantal gemaakte netten. Personeel op de werkvloer print een label uit wanneer een pakket klaar is, dit pakket wordt dan bijgeboekt bij de voorraad en dit is zichtbaar in het systeem. Sommige medewerkers printen in een keer vijf labels uit, omdat zij niet de hele tijd van achter naar voren willen lopen als zij haspels moeten wisselen (de labelprinter staat achteraan de machine, de haspels vooraan). Het komt soms ook voor dat personeel al labels uitprint terwijl pakken nog niet klaar zijn. Het systeem geeft dan aan dat de productie beëindigd is, terwijl dit niet aan de orde is.

Gebreken

Het systeem heeft ook een aantal gebreken, er is veel informatie die nodig is niet zichtbaar in het systeem. Dit heeft te maken met de ontbrekende koppeling tussen MD en de machine. Zoals hierboven al is beschreven is er weinig informatie over de werkvloer. Het is niet zichtbaar wanneer een machine bijvoorbeeld in storing staat. Dit zorgt bij bijvoorbeeld de afdeling Verkoop voor stress omdat zij

bepaalde netten al aan een klant beloofd hebben. Als zij zien dat een specifiek net niet is bijgevuld in de nacht, wordt er meteen gebeld naar de afdeling Planning om te vragen wat er aan de hand is.

3.4.2 Adamteller

Zoals al eerder beschreven is de Adamteller een zelfgemaakte constructie. Er was behoefte aan overzicht. De Adamteller werkt met een signaal uit de PLC van de machine. Wanneer er een net wordt geknipt, wordt er een signaal gestuurd naar de teller, deze telt het net bij de al gemaakte netten op. Eens per minuut vraagt een computer de informatie op. Deze informatie wordt via een tekstbestand omgezet in een Excel bestand tot een overzicht. Hierin is zichtbaar hoeveel netten er al zijn gemaakt vanaf het begin van de ploeg. Er staat bij de productie leider een computerscherm waarop zichtbaar is welke machine loopt, welke stilstaat en hoeveel netten er zijn gemaakt op dat moment.

Gebreken

Ten eerste wordt dit systeem alleen gebruikt in hal 1, dit heeft als reden dat de IT-medewerkers niet laaiend enthousiast zijn over de Adamteller. Dit komt mede doordat het een zelfgemaakt systeem is en buiten hun eigen ERP-systeem valt. Dit resulteert erin dat dit systeem niet geheel beheerd en gesteund wordt door de IT-medewerkers.

De Adamteller is een simpel systeem, waarbij uit weinig data (aantal keer knippen), veel informatie ontstaat. Echter is het in het systeem niet zichtbaar welk net er wordt gemaakt omdat er geen koppeling is met het ERP-systeem. Hierdoor is het veel werk om hier informatie uit te halen die te koppelen is of uiteindelijk te analyseren. Ook begint de Adamteller met tellen als er een nieuwe ploeg start, de algehele productie van een order is dus niet zichtbaar wanneer deze over meerdere ploegen loopt. De laatste valkuil ontstaat wanneer er wordt gekeken naar de manier waarop de data wordt genoteerd. Per minuut wordt er gekeken naar het aantal netten. Hieruit is dus geen realtime data te halen aangezien er in een minuut veel kan gebeuren.

3.4.3 PLC

Een Programmable Logic Controller (PLC) is een kleine processor die de machine aanstuurt door middel van input en outputs (Mccallum-Boles, 2018). Wanneer er een storing is en de machine staat stil, wordt er een melding weergegeven op het scherm van de machine (bijlage 1, figuur 7). Deze wordt door de operator bekeken en weggeklikt.

Gebreken

Om informatie van dit systeem te kunnen analyseren moet een lange weg worden afgelegd. De data kan alleen via een externe computer worden opgevraagd. Ook is een koppeling maken tussen de PLC en het ERP-systeem of ander systeem vrijwel onmogelijk. Dit heeft alles te maken met de leeftijd van de meeste machines. Oude machines hebben geen internetverbinding en zijn moeilijk aan te sluiten op een netwerk. Het is dus nauwelijks mogelijk om op een makkelijke manier hier informatie uit te halen.

3.4.4 Productierapporten

Aan het einde van de ploeg worden de productierapporten ingeleverd. Deze worden door de productie leider gescand en opgeslagen per ploeg. Sommige informatie zoals ombouw tijden en de duur van een storing worden overgenomen in een Excel bestand. Sinds kort wordt dit gedaan omdat ze meer inzicht willen hebben in bepaalde zaken.

Gebreken

Sinds een bepaalde periode worden er geselecteerde gegevens overgetypt naar een Excel bestand, dit is een stap in de goede richting. Het is echter wel spijtig dat er nog veel informatie overblijft die nooit wordt gebruikt, terwijl deze informatie heel bruikbaar zou kunnen zijn. Wanneer er bijvoorbeeld ook wordt bijgehouden welk type net er is gemaakt die dag, kan deze informatie gekoppeld worden en zo later worden gebruikt om beter te kunnen plannen. Zo zou er op een gegeven moment een overzicht ontstaan van de duur van een ombouw of de gemiddelde tijd van een lasblokkenwissel.

3.5 Bevindingen

Na de huidige situatie in kaart te hebben gebracht, wordt in dit gedeelte aandacht besteed aan de bevindingen. Deze worden gevormd uit de bovengenoemde bottlenecks. Deze bevindingen worden verdeeld in verschillende categorieën zodat duidelijk is wat de overkoepelende reden is.

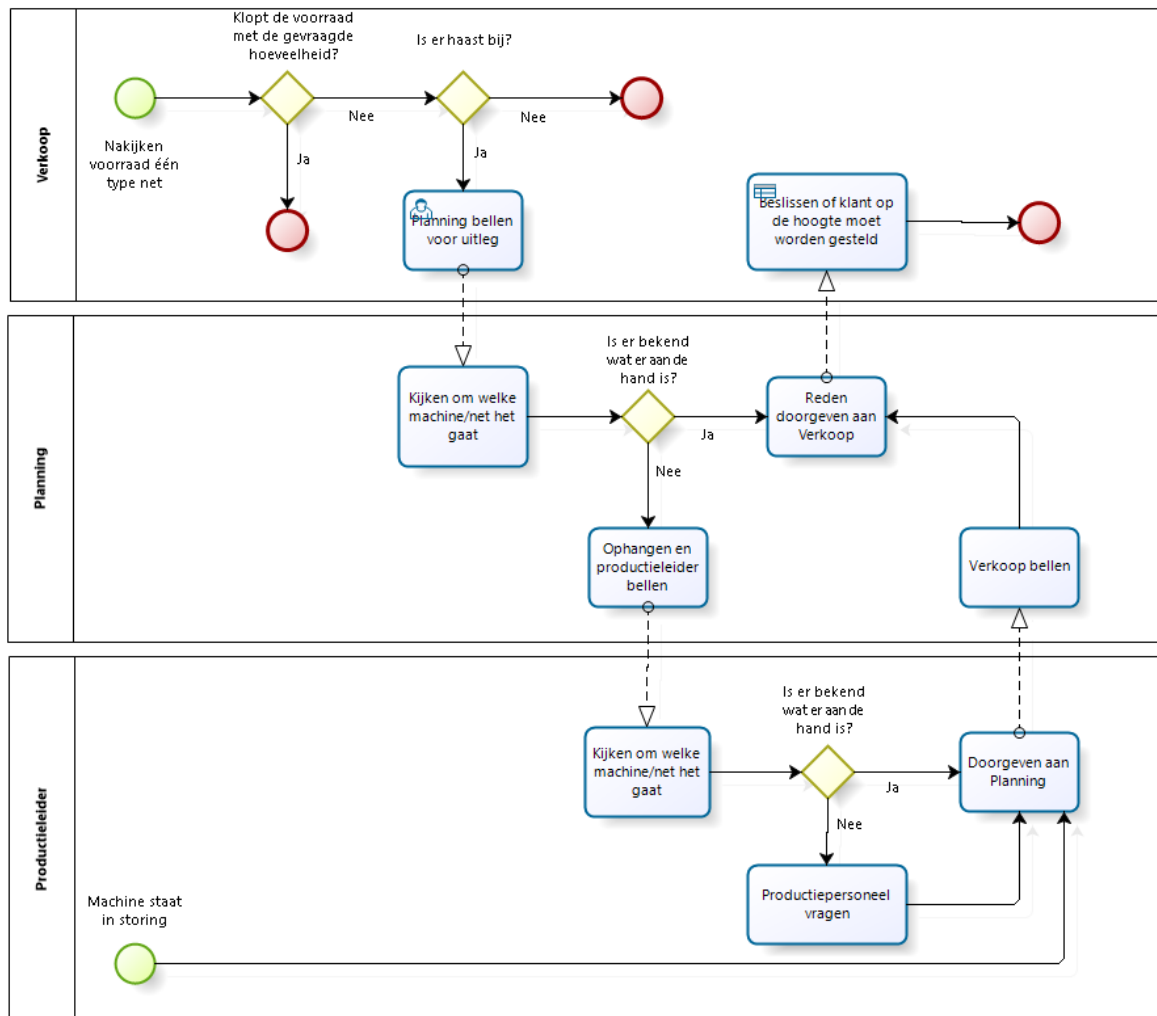
3.5.1 Inzicht in elkaars werkzaamheden

Inlevingsvermogen en beweegredenen

Alle drie de afdelingen geven aan dat het begrip, de communicatie en de kennis over de ander zijn werkzaamheden beter kan. Productiepersoneel gaf aan dat het soms onduidelijk is waarom bepaalde beslissingen worden genomen. Dat er onlogisch wordt ingepland en er geen rekening wordt gehouden met de ombouwtijden en het werk dat daarbij komt kijken. Dit kan voor sommige medewerkers als frustrerend worden ervaren. De basis van dit probleem ligt bij het gebrek aan kennis over de werkzaamheden van de verschillende afdelingen en het gebrek aan uitleg waarom beslissingen worden gemaakt. Beweegredenen zijn vaak onduidelijk, terwijl er wordt aangegeven dat personeel het prettig vindt dit te weten.

Communicatiestromen te lang

Op dit moment wordt er veel over en weer gebeld om inzicht te krijgen in andermans werkzaamheden. In het BPMN-model (figuur 7) op de volgende bladzijde is weergegeven welke taken moeten worden uitgevoerd wanneer er een storing of onduidelijkheid is. Begint de onduidelijkheid bij de afdeling Verkoop en weet de afdeling Planning ook niet wat er aan de hand is, dan is de weg van informatie lang. Wanneer er bij de productie leider wel duidelijk is wat er aan de hand is, is deze weg korter. Deze weg wordt niet vaak bewandeld. De productie leider gaf echter aan dat het onmogelijk is om elke kleine storing meteen door te geven.



Figuur 7 BPMN-model storing melden (AS-IS)

Gebreken van het systeem

Sommige informatie vanuit het systeem is niet realistisch of is helemaal niet aanwezig. Storingen kunnen niet worden weergegeven, ombouwtijden worden niet meegenomen in de starttijden van de productie en het pakket registreren geeft geen informatie. Hierdoor is het onduidelijk wat er gebeurt op de werkvloer. Dit probleem hangt echter samen met de tweede categorie problemen: De ontbrekende koppeling tussen Microsoft Dynamics en de machine.

3.5.2 Ontbrekende koppeling tussen Microsoft Dynamics en de machine

Ombouwtijden en storingen niet inzichtelijk

Zoals beschreven in paragraaf 2.4 zijn er gebreken aan het systeem en ontbreekt er belangrijke informatie die in sommige gevallen zorgt voor onduidelijkheden. Deze problemen doen zich voor voornamelijk wanneer er specifiekere informatie nodig is op een bepaald moment. Te denken aan: storingen, lengte van de storingen en ombouwtijden. Al deze informatie hebben één ding gemeen; zij zouden kunnen worden weergegeven wanneer er een directe koppeling was tussen de machine, de werkvloer en het systeem. Ombouwtijden en storingen worden genoteerd in productierapporten op papier, later worden deze gegevens in Excel verwerkt om te kijken wat de effectieve tijden zijn geweest van de machine. Dit is geen realtime informatie die gebruikt kan worden. Om bijvoorbeeld te kunnen weergeven hoe lang een storing lijkt te duren, is informatie nodig van de Technische Dienst. Zij zijn als

enige in staat om in te schatten hoe lang een storing duurt. Dit kan verschillen tussen een kwartier of in het ergste geval kan een machine meerdere weken niet produceren omdat er gewacht moet worden op een cruciaal onderdeel. Door deze missende koppeling is het voor afdelingen op kantoor dan ook niet mogelijk om een goed beeld te krijgen van de status van het productieproces. Wanneer de machine een nieuw net moet produceren, moet deze worden omgebouwd. De fase tussen ombouwen en constant draaien is niet zichtbaar en geeft veel inzichtproblemen.

Pakregistratie niet realistisch

Ook het printen van de labels voor aan de pakken, blijft onrealistisch. Dit is de enige informatie die er van de werkvloer af komt, dit is echter onjuist. Productiepersoneel registreert een pakket wanneer zij dit willen en niet op het moment dat het pakket uitloopt. Het zegt daarom niks over het verloop van de productie maar alleen over het aantal netten dat er in een bepaalde periode geproduceerd zijn.

3.5.3 Doelen productie niet haalbaar

Een ander probleem dat vaak werd aangekaart tijdens de enquête was de haalbaarheid van productiedoelen. Dit probleem hangt niet samen met bovengenoemde problemen. Dit komt omdat de focus van zowel de enquête als de meelooperperiode (Verkoop, Planning en Productieleider) lagen op het ondersteunen van werkzaamheden. Hoe medewerkers in alle afdelingen hun werk beter zouden kunnen uitvoeren. Daarbij kwam de vraag naar voren in de enquête of een doel motiverend zou werken en dit hun zou kunnen helpen. Telkens was het eerste antwoord op deze vraag volmondig 'Nee'. Na wat doorvragen kwam ik erachter dat dit te maken had met de productiedoelen die zij nu gebruiken. Volgens medewerkers op de werkvloer zijn deze niet haalbaar en onrealistisch.

Het probleem hangt samen met het hoofdprobleem, doordat er geen gebruik wordt gemaakt van informatie van de machines, worden doelen gevormd met onrealistische getallen. Er wordt gerekend met theoretische waardes in plaats van waardes gebaseerd uit gegevens van de afgelopen jaren. Op dit moment wordt er gekeken hoe snel de machine kan lassen (slagen per minuut), het aantal dwarsdraden die gelast moeten worden en de lengte van het net. Hiermee wordt de tijd die de machine nodig heeft voor een net berekend. In de praktijk werkt dit niet, aangezien het net ook nog moet worden geknipt, verplaatst en het uiteindelijke pakket moet nog gebonden worden.

4 Gewenste situatie (TO-BE)

In hoofdstuk 3 Huidige Situatie zijn alle afdelingen onder de loep genomen en als conclusie zijn de bevindingen gebundeld tot groepen problemen. In dit hoofdstuk wordt er voor elk probleem een gewenste situatie geschetst. Eerst zal er worden beschreven hoe een ideale situatie eruit zou zien, daarna wordt er aangegeven waarom deze ideale situatie niet haalbaar is in sommige gevallen. Dit is soms van tevoren duidelijk door bepaalde factoren. Door bovengenoemde mee te nemen zal er een gat ontstaan tussen de huidige situatie in hoofdstuk 3 en de gewenste situatie in hoofdstuk 4. Waarnaar in hoofdstuk 5 verschillende oplossingen worden voorgedragen om dit gat te dichten. Aan het einde van dit hoofdstuk zal de gap-analyse worden samengevat in een tabel (tabel 2 aan het einde van de paragraaf).

4.1 Inzicht in elkaars werkzaamheden

4.1.1 Inlevingsvermogen en beweegredenen

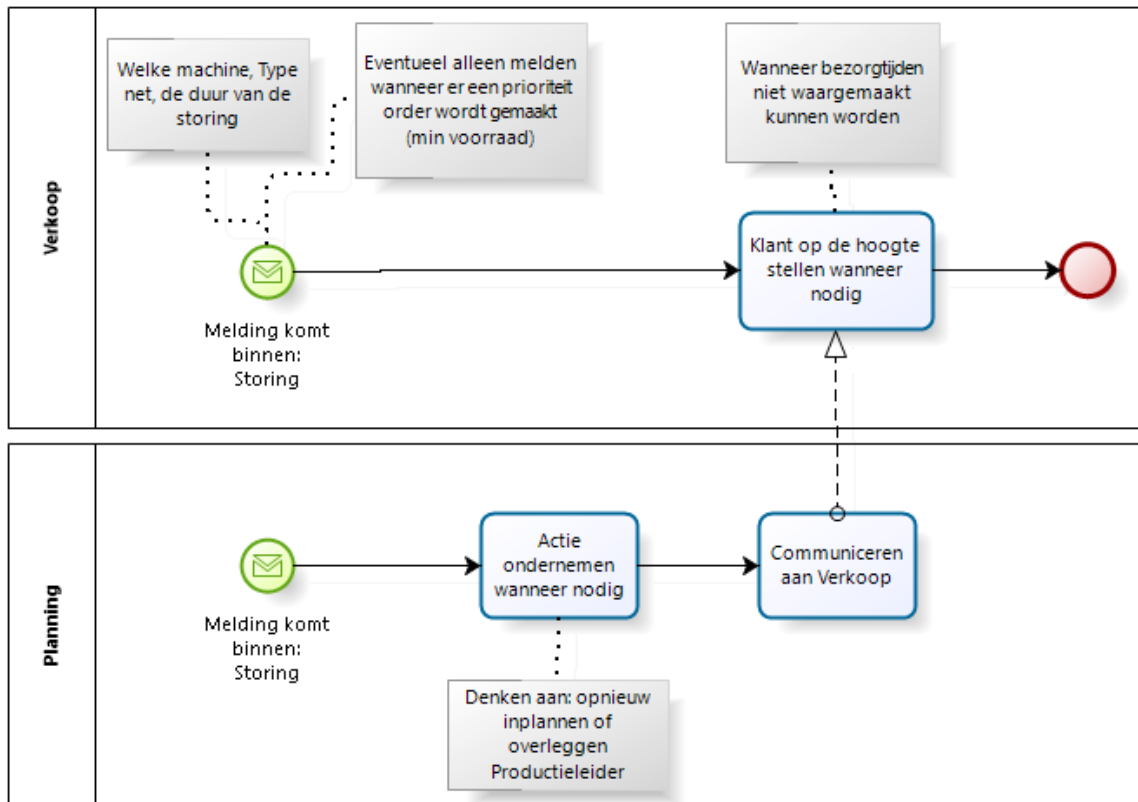
Elke afdeling zou het fijn vinden als er meer begrip wordt getoond voor zijn of haar werk. Dat iedereen weet wat hun taken inhouden en welke beslissingen hierbij horen. De afdeling Verkoop zou het fijn vinden dat er soms meer begrip en hulp komt van andere afdelingen om hun klant zo tevreden mogelijk te houden. De afdeling Productie zou het daarentegen fijn vinden als er meer rekening wordt gehouden met de duur van een ombouw. Ook zouden ze graag willen weten waarom bepaalde beslissingen worden genomen. De eisen van beide afdelingen liggen ver uit elkaar, dit komt omdat er een belangenverstrengeling speelt. Beide partijen (Verkoop en Productie) vinden andere dingen belangrijk en willen hun eigen werk zo efficiënt en goed mogelijk doen. Omdat de gegeven service een hoop geld binnen brengt (uitleg begin hoofdstuk 3), zal de afdeling Verkoop aan het langste eind trekken. Het is echter wel realistisch om deze twee belangen dichterbij elkaar te brengen.

Het gat tussen de huidige situatie en de gewenste situatie wordt gecreëerd door: gebrek aan kennis van andere afdelingen, gebrek aan inlevingsvermogen en een gebrek aan duidelijkheid over gang van zaken en beslissingen.

4.1.2 Communicatiestromen te lang

Voor de afdeling Planning geeft aan geïrriteerd te raken van het over en weer bellen tussen de afdelingen om bijvoorbeeld storingen door te geven. Zij zouden willen dat er al eerder duidelijk is wanneer er een storing is. Zij willen voorkomen dat de afdeling Verkoop zelf komt vragen. Doordat dit nu nog steeds gebeurt en er veel onduidelijkheid is, duren communicatiestromen lang. Ook is het vaak onduidelijk welke dingen er hebben gespeeld gedurende de nachtploeg. Planning zou graag 's ochtends geïnformeerd willen worden wat er de nacht ervoor is gebeurd, zodat zij hierop de planning kunnen aanpassen wanneer nodig. In figuur 8 is door middel van een BPMN-model weergegeven hoe de gewenste situatie eruit zou kunnen zien. Het is echter op dit moment nog niet mogelijk automatisch storingen door te geven. Het is wel mogelijk om storingen aan te geven, maar dit zal voor onduidelijkheden zorgen. Het is dan nog steeds niet duidelijk om wat voor storing het zal gaan en wat de ernst van de storing is. Het is daarom op dit moment alleen nog mogelijk storingen telefonisch te communiceren.

Het gat tussen de huidige situatie en de gewenste situatie wordt gecreëerd door het gebrek aan een protocol en regels omtrent het melden en doorgeven van storingen.

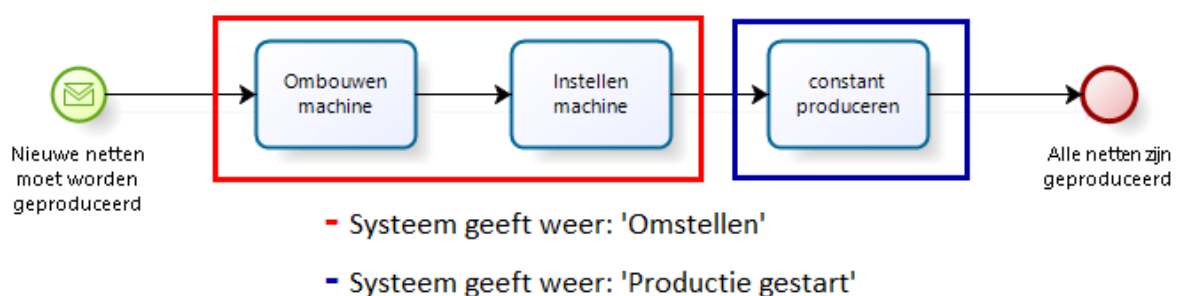


Figuur 8 BPMN-model, storingen melden (TO-BE)

4.1.3 Gebreken van het systeem

De onberekenende inzichten in elkaars werkzaamheden heeft ook gedeeltelijk te maken met gebreken van het systeem. Het zou alle afdelingen helpen als storingen makkelijker kunnen worden doorgecommuniceerd via het systeem. Ook zou het helpen als ombouwtijden worden meegenomen in de start van de volgende productie. Dat het zichtbaar is de machine wordt omgesteld en wanneer een machine constant produceert en de productie gestart is. Dit is weergegeven in figuur 9, het de rode processen geven aan wanneer de productie op 'omstellen' zou moeten staan. Het blauwe proces geeft weer wanneer de productie als gestart beschouwd kan worden. Door dit zichtbaar te maken is het duidelijker voor kantoorpersoneel wat de status is van een proces. Waarom dit lastig is, hangt samen met het tweede overkoepelende probleem; de missende koppeling tussen systeem en machine.

Het gat tussen de huidige situatie en de gewenste situatie wordt gecreëerd door de ontbrekende koppeling tussen Microsoft Dynamics en de machine.



Figuur 9 Weergave systeem, status productie (TO-BE)

4.2 Ontbrekende koppeling tussen Microsoft Dynamics en de machine

4.2.1 Ombouwtijden en storingen niet inzichtelijk

Om deze twee informatiesoorten bruikbaar en inzichtelijk te maken is er een koppeling nodig tussen het systeem en de machine. Het zou voor personeel op kantoor fijn zijn als zij kunnen inzien wanneer een productie echt is gestart of dat er nog wordt opgebouwd. Ook zou het fijn zijn als zij kunnen zien of de machine in storing staat. Zodat hierop geanticipeerd kan worden en bijvoorbeeld de klant ingelicht moet worden of het net op een andere machine geproduceerd moet worden.

Het gat tussen de huidige situatie en de gewenste situatie wordt gecreëerd doordat het niet mogelijk is om weer te geven wanneer een machine aan het ombouwen is. Ook storingen kunnen niet worden aangegeven.

4.2.2 Pak registratie niet realistisch

Het zou voor veel afdelingen fijn zijn als het registreren van een pakket zo wordt uitgevoerd dat de tijden van de geprinte labels kloppen met wanneer er een pakket uitloopt. Wanneer deze tijden realistisch zijn, is er ook een (betere) koppeling tussen de machine en het systeem. Met deze informatie zouden ook bovenstaande problemen kunnen worden opgelost. Er is hierdoor meer inzicht in de productietijd van een pak, dit kan er weer voor zorgen dat er over het algemeen meer inzicht is in het productieproces en er de mogelijkheid ontstaat om later analyses uit te voeren. Ook voor de operators is het een verademing als pakket registratie automatisch gaat. Op dit moment wordt er een nieuwe lasmachine geïnstalleerd en productiepersoneel vroeg zich al af of ze deze machine in hun eentje konden hanteren. Dit omdat de nieuwe machine bijna twee keer zo snel produceert als de gemiddelde machine die op dit moment in de hal staat. Dit resulteert erin dat haspels sneller leeg zijn en pakken sneller worden geproduceerd, heen-en-weer lopen is hierdoor nog meer aan de orde.

Het gat tussen de huidige situatie en de gewenste situatie ontstaat doordat het managementteam op dit moment hier niet op focust is. Ook zijn machines oud en de te maken koppeling kost tijd en geld.

4.3 Doelen productie niet haalbaar

Het productiepersoneel zou het fijn vinden als doelen haalbaar zouden zijn, dit zou hun meer motiveren. Op dit moment worden deze vaak niet gehaald en dit levert stress op. Ook worden medewerkers hierdoor laks, aangezien doelen toch niet te halen zijn. Er zou ook gekeken moeten worden naar de manier waarop de doelen zijn geformuleerd, zodat ze niet meer worden aangesproken op storingen waar zij geen invloed op hebben. Ook is het van belang dat pakkettijden worden bepaald door middel van metingen en niet door theoretische tijden zoals beschreven in paragraaf 3.5.3.

Het gat dat ontstaat tussen de huidige situatie en de gewenste situatie ontstaat doordat de doelen nu wellicht niet realistisch geformuleerd zijn. Ook doordat er geen koppeling bestaat tussen machine en systeem zijn doelen gebaseerd op niet realistische waardes.

Inzicht in elkaars werkzaamheden			
Probleem	Huidige situatie	Gewenste situatie	Gap
1) Geen inlevingsvermogen en beweegredenen zijn onduidelijk	Er is weinig begrip voor werkzaamheden van andere afdelingen. Er worden geen redenen gegeven waarom bepaalde beslissingen worden gemaakt en sommige beslissingen zijn onbegrijpelijk voor andere afdelingen.	De afdelingen zouden meer het gevoel willen hebben dat ze beslissingen maken met allemaal dezelfde beweegredenen. Dat er meer begrip voor de ander ontstaat.	Gebrek aan kennis van andere afdelingen. Gebrek aan inlevingsvermogen. Gebrek aan duidelijkheid over gang van zaken en beslissingen.
2) Communicatiestromen zijn lang	Er is veel onduidelijkheid wanneer er een storing is. De communicatiestromen duren lang omdat het vaak bij niemand duidelijk is wat er aan de hand is.	Er moet sneller duidelijk worden op kantoor wat er op de werkvloer aan de hand is. Storingen moeten tijdig worden gemeld zodat iedereen weet of er stappen ondernomen moeten worden.	Gebrek aan een protocol en regels omtrent storingen.
3) Gebreken van het systeem	Bepaalde informatie over de werkvloer zijn niet zichtbaar of onrealistisch waardoor er geen inzicht is in de werkvloer.	Het systeem moet een goede weerspiegeling zijn van wat er op de werkvloer gebeurt.	Ontbrekende koppeling tussen Microsoft Dynamics en de machine.
Ontbrekende koppeling tussen Microsoft Dynamics en de machine			
Probleem	Huidige situatie	Gewenste situatie	Gap
4) Ombouwtijden en storingen niet inzichtelijk	Het is niet bekend hoe lang het ombouwen duurt en op kantoor is het ook niet zichtbaar in welke fase van het productieproces ze zijn. Ook storingen kunnen alleen mondeling gecommuniceerd worden.	Het systeem zou moeten aangeven wanneer een machine in storing staat (+duur). Zodat er duidelijk is of er actie moet worden ondernomen. Ook zou het zichtbaar moeten zijn in welke fase van de productie het proces zich bevindt.	De mogelijkheid om dit aan te geven of te meten is er niet in het systeem.
5) pakket registratie niet realistisch	Pakken worden op dit moment geregistreerd wanneer de operator dat wil. De geregistreeerde tijden geven dus nul informatie over de productie.	De tijden waarop de pakken worden geregistreerd zouden realistisch moeten zijn. Zodat er een beter beeld ontstaat over de productie en analyse mogelijk is.	Management is hier nu niet mee bezig. Of zij zien dit niet als een probleem. Machines te oud. Koppeling kost geld.
Doelen productie niet haalbaar			
Probleem	Huidige situatie	Gewenste situatie	Gap
6) Doelen productie zijn niet haalbaar en/of verkeerd geformuleerd.	Op dit moment zijn doelen zodanig hoog dat deze niet gehaald kunnen worden. Dit wordt als frustrerend ervaren, ook daalt de motivatie hierdoor.	Productiedoelen zouden haalbaar moeten zijn, zodat het ook leuker wordt om hiernaartoe te werken.	Geen realistisch beeld van de te behalen productie. Doelen zijn niet realistisch geformuleerd.

Tabel 2 Samenvatting gap-analyse

5 Oplossingen

In dit hoofdstuk worden er oplossingen aangedragen voor de verschillende problemen. Alle oplossingen worden beschreven waarnaar er een wordt uitgekozen om verder op in te gaan. Hiervoor wordt een leidraad gegeven voor het begin van een Business Case.

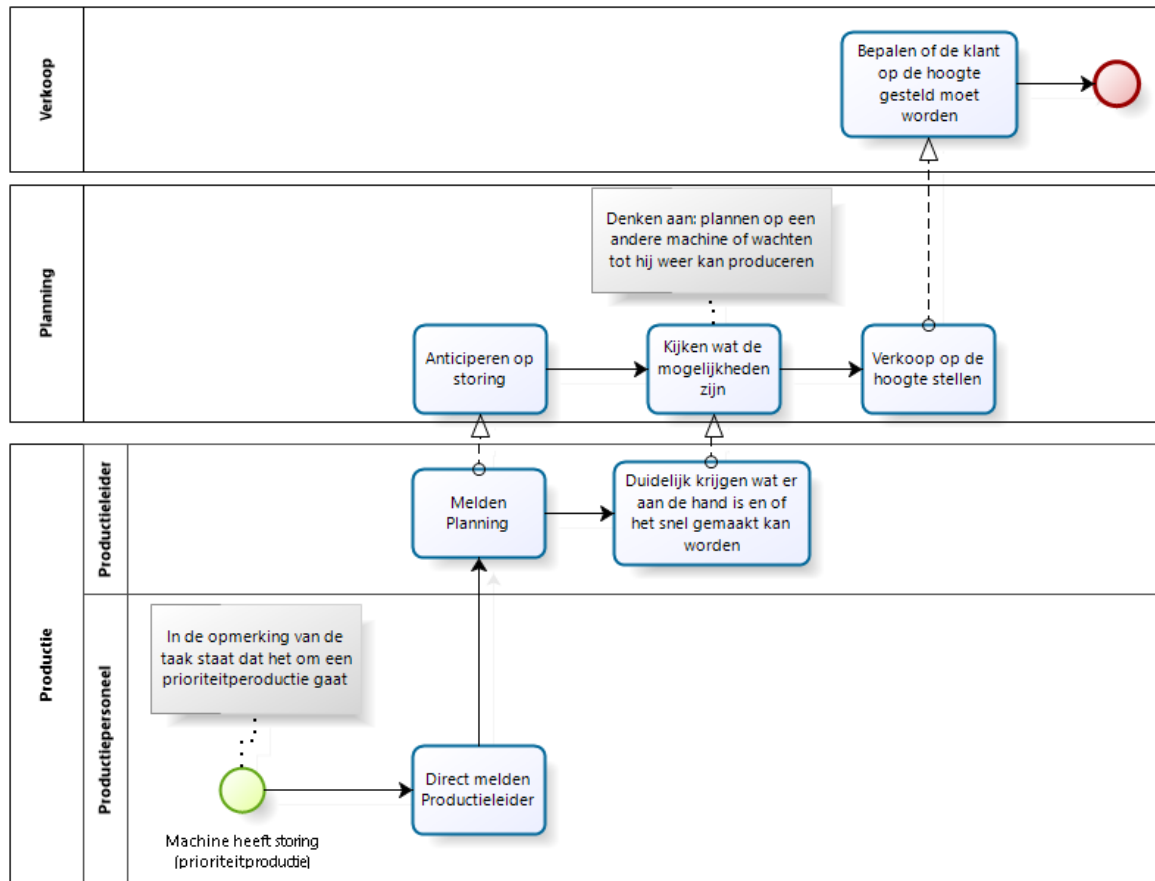
5.1 Beschrijving van de oplossingen

In deze paragraaf worden de mogelijke oplossingen beschreven en uitgelegd hoe deze het gat tussen de huidige en gewenste situatie kunnen dichten. Er zijn met verschillende mensen gesprekken gevoerd en hieruit zijn oplossingen voortgekomen. Sommige problemen zijn alleen op te lossen als er op de lange termijn aandacht aan wordt besteed. Andere problemen kunnen in korte tijd worden aangepast en zo direct winst behalen en het gat dichten. De oplossingen zijn weer in de drie categorieën geplaatst die ook zijn gebruik in tabel 2. Voor probleem 3 (gebreken van het systeem) is geen eigen oplossing. Dit komt omdat probleem 3 de oorzaak is van de problemen 4 (Ombouwtijden en storingen niet inzichtelijk) en 5 (Pak registratie niet realistisch). Door oplossingen te vormen voor de problemen 4 en 5, wordt ook automatisch probleem 3 aangepakt.

5.1.1 Inzicht in elkaars werkzaamheden (problemen 1, 2 en 3)

Oplossing probleem 1 – Geen inlevingsvermogen en beweegredenen zijn onduidelijk: Bij dit probleem is het belangrijk om er op de lange termijn aandacht aan te besteden. Om het gat zo klein mogelijk te maken moet er worden gefocust op de volgende aspecten. Het is belangrijk dat alle afdelingen een goed beeld krijgen van andermans werkzaamheden, dit kan als iedereen dezelfde visie nastreeft. Het moet voor iedereen duidelijk zijn welke bijdrage welke afdeling levert om het eindproduct zo optimaal mogelijk te produceren en bij de klant te krijgen, dat elke schakel even belangrijk is. Hierbij is het belangrijk dat er begrip is voor andermans beslissingen, dat iedereen weet dat elke afdeling met een andere invalshoek beslissingen maakt.

Oplossing probleem 2 – Communicatiestromen zijn te lang: Er moeten regels worden gemaakt die een duidelijk protocol vormen bij het melden van een storing. Het is hiervoor van belang dat het op de vloer duidelijk is welke netten prioriteit hebben. Wanneer de werkvloer weet dat ze een belangrijke net aan het produceren zijn, zullen zij eerder storingen melden. Ook is het voor Verkoop alleen van belang storingen te weten als er druk achter zit. In de gewenste situatie (figuur 8) is weergegeven dat het ideaal zou zijn als storingen via het systeem of een andere automatische manier doorgegeven zou kunnen worden. Dit is besproken met personeel van Bedrijf X en dit is nauwelijks te realiseren. Een oplossing hiervoor zou kunnen zijn, dat wanneer er een prioriteit net wordt gemaakt (de totale beschikbaarheid is onder nul), de werkvloer dit weet. Dit zou kunnen doordat de afdeling Planning een opmerking plaatst in de order. Voorbeeld hiervan zou kunnen zijn: 'LET OP! WANNEER ER STORING IS, DIRECT MELDEN BIJ DE LEIDINGGEVENDE'. De leidinggevende kan hier snel op reageren en dit telefonische of per mail doorgeven aan de afdeling Planning, zij kunnen hierop anticiperen en bepalen wat er moet gebeuren. Door dit toe te passen worden er geen onnodige storingen gemeld en is de communicatie stroom korter omdat informatie meteen van de vloer komt. Deze oplossing is door middel van een BPMN-model weergegeven in figuur 10 op de volgende bladzijde.

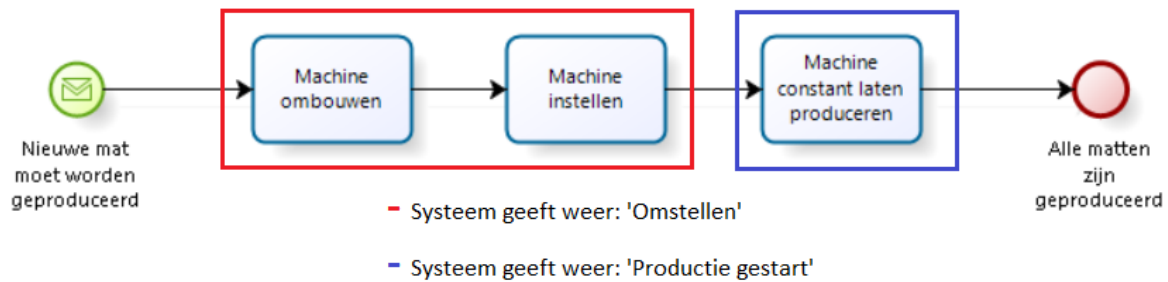


Figuur 10 Storingen melden, prioriteit productie (Oplossing)

Verder is het van belang dat overige, langere storingen en storingen van de nacht ervoor, ook worden gemeld, zodat de afdeling Planning hierop kan reageren door de nodige aanpassingen. De nachtelijke storingen kunnen door middel van het sturen van een mail, aan het einde van de ploeg, doorgegeven worden.

5.1.2 Ontbrekende koppeling tussen MD en systeem. (problemen 4 en 5)

Oplossing 1, probleem 4: Ombouwtijden en storingen niet inzichtelijk: Deze oplossing bestaat uit een lange en korte termijn voordeel. De oplossing heeft betrekking op het weergeven van de status van de productie. Hierbij is het belangrijk dat kantoorpersoneel kan zien of de machine nog aan het ombouwen en instellen is of dat de productie al constant loopt. Een oplossing hiervoor is het bijvoegen van een insteltaak. Dit is een extra taak die moet worden aangeklikt voordat het desbetreffende net wordt gemaakt. Op kantoor is het hierdoor zichtbaar hoe het ervoor staat met de productie. Hierdoor is het dus duidelijker wat er op de werkvloer gebeurt. Dit is het korte termijn voordeel, vanaf het eerste moment van implementeren ontstaat er al gemak. In figuur 11 is weergegeven wat het systeem zou moeten aangeven in welke status het proces zich bevindt.



Figuur 11 Weergave systeem, status productie (oplossing/TO-BE)

De lange termijn voordelen ontstaan wanneer er ook in kaart wordt gebracht hoelang nevenactiviteiten duren. Te denken valt aan het lasblokken wisselen en het onderhoud tijdens het ombouwen. Na een langere periode is er meer inzicht in de duur van deze handelingen. Zo kan er beter worden gekeken waar nog winst te behalen valt. Ook Planning kan deze tijden meenemen in de dagelijkse planning, om zo tot een optimalere planning te komen. Op dit moment is het al mogelijk om dit toe te passen. Op de shopfloorschermen is de mogelijkheid al om onderbrekingen in te geven, echter wordt dit nog niet gedaan. Hier lag de afgelopen jaren de focus niet.

Oplossing probleem 5 – pakket registratie niet realistisch: Om meer inzichten te krijgen in de productie is het belangrijk dat er een koppeling ontstaat tussen de machine en MD. Meerdere problemen kunnen zo beter worden opgelost. Door pakken automatisch te laten registreren, ontstaan er realistische tijden tussen de pakketten. Er zou via de machine een signaal moeten worden verstuurd naar het systeem om zo een pakket bij de voorraad op te boeken en een label te printen. De voordelen hiervan zullen zijn: meer inzicht in het productieproces en realistische doorlooptijden van een pak. Hierdoor kunnen doelen beter worden geformuleerd en kunnen er uiteindelijke preciezere analyses worden gedaan. Ook het productiepersoneel hoeft niet heen-en-weer te lopen en zich verplicht te voelen pakken op de perfecte tijden te registreren.

Deze oplossing zou gerealiseerd kunnen worden door het principe van de Adamteller te gebruiken. De Adamteller haalt informatie uit de PLC en reageert hierop (+1 net). Wanneer er een pakket uit loopt en dit signaal via de PLC naar het systeem gaat, zal het systeem een pakket registreren en een label print. Dit is echter een dure investering, omdat je te maken hebt met oude systemen en machines. Zoals de theorie over data beschrijft in paragraaf 2.1, is het van groot belang dat de infrastructuur in orde is om te starten met het verzamelen van grote aantallen data. Om dit te creëren is geld nodig. De voor- en nadelen van deze oplossingen zouden kunnen worden overwogen in een Business Case. In paragraaf 5.2 wordt een begin gemaakt van een Business Case.

Oplossing 2 probleem 4 – Ombouwtijden en storingen niet overzichtelijk: Deze oplossing zou ook een mogelijke oplossing voor probleem 4 kunnen zijn. Deze oplossing vraagt alleen meer aandacht en tijd. Deze oplossing zou een volgende stap kunnen zijn in het automatiseren en analyseren van het proces. Wanneer er door het bedrijf wordt gekozen om een koppeling te maken, zoals de koppeling in de vorige oplossing, is het ook mogelijk om ombouwtijden op een andere manier in het systeem te verwerken. Wanneer er per type mat een periode wordt bijgehouden na hoeveel pakken het ombouwen en het instellen voltooid is en hiervan een gemiddelde wordt bepaald. Wanneer dit aantal in het systeem wordt ingevoerd, zal het systeem automatisch ombouwtijden kunnen weergeven. Wanneer er bijvoorbeeld voor een type mat gemiddeld 2,5 pakketten nodig zijn voordat het productieproces constant loopt, zal

na 2,5 pakket de productie op 'gestart' komen te staan. Zo hoeft het productiepersoneel niet zelf op de knoppen te drukken en worden deze tijden automatisch bijgehouden.

Dit kan mogelijk een realistischer beeld geven van een ombouw. Ombouwtijden lopen vaak uiteen, omdat er binnen een ombouw vaak veel nevenactiviteiten worden uitgevoerd. Deze nevenactiviteiten hebben geen invloed op het aantal gemaakte netten en wel op de duur. Wanneer naar de verdeling van de aantallen wordt gekeken zal het waarschijnlijk zichtbaar worden dat deze minder vaak afwijken van het gemiddelde dan wanneer wordt gekeken naar de duur van een ombouw. De afwijking zou dus moeten worden gemaakt tussen realistische tijden (oplossing 1, probleem 4) of een beter gemiddelde (oplossing 2, probleem 4). In dit verslag wordt daarin niet verder op in gegaan.

5.1.3 Doelen productie niet haalbaar (probleem 6)

Het is belangrijk om een goed beeld te krijgen van de manier van doelen stellen op dit moment. Het zou goed zijn om te kijken naar een andere formulering van de doelen. Er zou bijvoorbeeld gekeken kunnen worden naar productieaantallen per effectieve tijd. Dit zorgt er voor dat stortingstijden niet worden meegenomen in de totale productietijd. Op dit moment wordt er al bijgehouden wat de effectieve tijden van de machine zijn geweest. Deel de productie aantallen door deze tijden en een realistischer doel is gemaakt. Voordelen hiervan zijn: personeel zal stortingstijden beter noteren in de productierapporten aangezien dit in hun voordeel werkt, er ontstaat meer motivatie bij personeel omdat doelen weer haalbaar worden. Het zou mogelijk ook kunnen werken om teams te maken, dat er wordt gekeken naar de doelen per ploeg. Wanneer deze doelen bijvoorbeeld aan het einde van de week worden gepubliceerd, en de ene ploeg beter heeft geproduceerd dan de ander, zullen zij beter hun best doen. Ook zal het team zo meer moeten samenwerken.

De basis van een doel is de haalbaarheid. Hoe realistischer een doel is, hangt af van de informatie die wordt gebruikt om dit doel op te stellen. Door bovengenoemde oplossingen met betrekking tot de koppeling tussen machine en systeem, zal informatie vollediger en realistischer worden. Hierdoor zouden doelen opnieuw kunnen worden geformuleerd, nog realistischer dan eerst.

5.2 Business Case

Voor de meeste oplossingen kost het implementeren tijd, voor andere grotere oplossingen kost het zowel tijd als geld. Als er gekeken wordt naar de bovengenoemde oplossingen, is er een die meer geld gaat kosten dan andere oplossingen. Met het oog op het hoofdprobleem, het niet gebruiken van informatie direct vanaf de werkvloer, is besloten dat het creëren van een koppeling een goede kandidaat is voor het maken van een Business Case. Het creëren van een koppeling tussen de machine en het systeem kost veel geld. Om erachter te komen of de voordelen meer gaan opleveren dan de kosten die gemaakt worden, is het gebruikelijk om een Business Case te maken. Een (eerste) opzet zal in dit verslag gemaakt worden.

Een organisatie maakt een Business Case wanneer er wordt overwogen om een grote investering te doen, ook wel een investeringsvoorstel genoemd (Ormond, 2013). In het geval van Bedrijf X zal de Business Case een IT-verandering overwegen en een verandering in werkwijze. De voornaamste doelstelling van zo'n type Business Case is het verkrijgen van een goedkeuring voor een financiële bijdrage. Wanneer een case zodanig uitgebreid is, wordt er ook gekeken naar 1) de mogelijkheid om voor andere projecten financiering te krijgen 2) de voordelen die de samenwerking tussen IT en bedrijfsaanpassingen kunnen opleveren 3) het garanderen van support van de bedrijfsmanager en als laatste 4) het creëren van de mogelijkheid om achteraf de aanpassingen te beoordelen (Ward et al.,

2008). Het is bij het maken van een Business Case belangrijk dat er veel mensen bij betrokken zijn. Voornamelijk als het gaat om het aanpassen van technologie, systemen en machines, zijn IT-medewerkers belangrijk. Volgens Ward et al. (2008) zijn IT-medewerkers minder betrokken wanneer een oplossing te optimistisch zal zijn. Wanneer zij niet vanaf het begin nauw betrokken zijn kan dit erin resulteren dat grote IT-aanpassingen niet goed worden doordacht.

Ward bespreekt in zijn artikel een nieuwe manier om een Business Case in te vullen. Met het oogpunt op de IT. Hierbij zijn er zes stappen die moeten worden doorlopen.

Stap 1: Bepalen van drijfveren en doelen

Stap 2: Beschrijven van de voordelen, hoe de voordelen worden gemeten en wie de voordelen gaan merken

Stap 3: Structureren van de voordelen

Stap 4: Identificeren van nodige organisatorische veranderingen die de voordelen gaan mogelijk maken

Stap 5: Bepalen van specifieke waardes van de aparte voordelen

Stap 6: Identificeren van de kosten en de risico's

Kijkend naar de stappen, is het al mogelijk stappen te voltooien met informatie uit dit verslag. Om een overzicht te creëren heeft Ward et al. (2008) een tabel ontworpen waar deze stappen zichtbaar worden. In tabel 3 is te zien dat er vier voordeelcategorieën zijn. De onderste categorie, Observable benefits (observeerbare voordelen) zijn voordelen die eigenlijk niet te meten zijn, maar er wel daadwerkelijk zijn. De measurable benefits (meetbare voordelen) zijn voordelen die te meten zijn, maar kunnen niet zeggen wat de verandering in bijvoorbeeld percentages zal opleveren. Quantifiable benefits (kwantificeerbare voordelen) zijn ook te meten en geven aan wat de verandering oplevert, er is dus bijvoorbeeld een nulmeting gehouden voordat de verandering plaats vond. Financial benefits (financiële voordelen) beschrijven in euro's de besparingen die ontstaan door de veranderingen. Van onder naar boven worden de soorten voordelen gecompliceerder. Dit staat ook aangegeven aan de linkerkant van de tabel.

Tabel 3 Framework for developing a Business Case (Ward et al., 2008)

		Type of Business Change		
		Do New Things	Do Things Better	Stop Doing Things
Degree of Explicitness ↑ High ↓ Low	Financial Benefits	Financial value can be calculated by applying a cost/price or other valid financial formula to a quantifiable benefit.		
	Quantifiable Benefits	There is sufficient evidence to forecast how much improvement/benefit should result from the changes.		
	Measurable Benefits	Although this aspect of performance is currently measured, or an appropriate measure could be implemented, it is not possible to estimate how much performance will improve when changes are implemented.		
	Observable Benefits	By using agreed criteria, specific individuals or groups will use their experience or judgment to decide the extent the benefit will be realized.		

5.2.1 Toepassing Business Case

Door middel van de bovenstaande stappen en de eerdergenoemde reden voor het creëren van een koppeling tussen de machine en Microsoft Dynamics, zullen de voordelen met daarbij behorende meetbaarheid (tabel 4) worden beschreven. Hierbij wordt er gekeken of de voordelen te meten zijn en waarin deze kunnen worden uitgedrukt.

Tabel 4 Voordelen en hun meetbaarheid

Oplossing – Het creëren van een koppeling	
Voordelen	Meetbaarheid
Meer informatie om later analyses mee te kunnen uitvoeren.	De hoeveelheid goed onderbouwde beslissingen.
Kantoorpersoneel heeft beter beeld van de werkvloer.	Er kan worden bijgehouden hoe vaak er telefoontjes worden gepleegd.
Er ontstaat meer rust en samenwerking tussen de afdelingen.	De sfeer tussen de afdelingen.
Doelen kunnen beter worden geformuleerd wanneer informatie beschikbaar is.	Percentages van de hoeveelheid doelen die nu wordt gehaald en na het toepassen. *
Ombouwtijden zouden automatisch geregistreerd kunnen worden (oplossing 2, probleem 4) en later gebruikt kunnen worden tijdens het plannen.	De betere voorspelbaarheid van begin- en eindtijden productie. Beter beeld wat er in een ploeg geproduceerd kan worden. *
Personeel hoeft niet heen-en-weer te lopen, geen productieverlies.	Hoe vaak staat de machine stil doordat personeel op de verkeerde plek staat (voor en na de implementatie). *

Om nog specifiekere te kunnen bepalen of de verandering wel degelijk iets oplevert is het belangrijk dat de voordelen zo kwantificeerbaar mogelijk gemaakt kunnen worden. De in tabel 4 met een * aangegeven meetbaarheden zijn, zoals daar beschreven, Quantifiable Benefits. Op dit moment kan het bedrijf deze nog niet invullen, aangezien zij nog geen goed beeld heeft van de mogelijke voordelen in de toekomst. Het bedrijf kan op dit moment ook nog niet zeggen hoe de meetbaarheden in de huidige situatie scoren. Het is dus van belang zowel de huidige situatie in kaart te brengen als de toekomstige situatie. Wanneer er wordt besloten alleen de toekomstige situatie te meten, blijven de voordelen alleen meetbaar zoals aangegeven in paragraaf 5.2. Wanneer er bijvoorbeeld ook een nulmeting wordt gedaan worden de voordelen kwantificeerbaar. Om dit waar te maken kunnen verschillende methodes worden toegepast door het bedrijf. Ward et al. (2008) geeft aan dat er vijf manieren zijn om van een meetbaar voordeel een kwantificeerbaar voordeel te creëren. *Pilots* kunnen ervoor zorgen dat er een realistisch beeld ontstaat tussen de huidige situatie en de toekomst situatie waarin de veranderingen geïmplementeerd zijn, door de nieuwe situatie naast de oude situatie te testen. *Benchmarking en referentie sites* kunnen worden gebruikt om te kijken hoe andere bedrijven handelen in dezelfde situatie. *Modellen of simulaties* worden vaak gebruikt wanneer het niet mogelijk is om de verandering van tevoren te testen omdat dit simpelweg te duur is. De laatste manier is om te zorgen voor *gedetailleerde bewijzen vanuit het bedrijf* door middel van oude gegevens en hiermee analyses uit te voeren.

Voor Bedrijf X zal een pilot uitkomst bieden. Door de hoeveelheid gelijksoortige machines, hebben zij de mogelijkheid om met een of meerdere machines een pilot te draaien. In één hal kunnen oude en nieuwe situaties naast elkaar worden bekeken en nauwkeurig in de gaten worden gehouden. Wanneer zij dit zouden testen op hun nieuwste machine (Im161), zal er een realistisch beeld ontstaan over in hoeverre de aanpassing in de toekomst zou kunnen helpen. Aangezien deze machine op dit moment de snelste machine is. Productiepersoneel geeft al aan dat het hun onmogelijk lijkt om in hun

eentje te kunnen produceren, haspels moeten vaak worden gewisseld door de snelheid. Door deze zelfde snelheid moet er ook vaker een pakket geregistreerd worden, heen-en-weer lopen is zo al gauw te veel aan de orde. Hierdoor is dit dé machine om een pilot mee te houden en pakken automatisch te laten registreren.

Tabel 5 Framework ingevuld met voordelen en hun meetbaarheid na het uitvoeren van een pilot

		Type of Business Change		
		Do New Things	Do Things Better	Stop Doing Things
Financial				
Quantifiable			<p>Benefit: Doelen kunnen beter worden onderbouwd in de toekomst.</p> <p>Measure: Hoeveelheid doelen gehaald huidige situaties vergeleken met gehaalde doelen na het implementeren van de pilot.</p> <p>Benefit: Op den duur zal de planning dichterbij de realiteit liggen.</p> <p>Measure: Hoe vaak wijkt de planning af. Verschil nu en de toekomst.</p>	<p>Benefit: Operators hoeven niet heen-en-weer te lopen. Geen productieverlies bij snellere machines.</p> <p>Measure: verminderde stilstanden door pakket registratie</p>
Measurable	<p>Benefit: Op lange termijn zijn analyses mogelijk.</p> <p>Measure: De hoeveelheid goed onderbouwde beslissingen.</p>	<p>Benefit: Kantoorpersoneel krijgt een beter beeld over de stand van zaken op de productievloer.</p> <p>Measure: Aantal keren onderling bellen.</p>		
Observable			<p>Benefit: Sfeer tussen afdelingen wordt beter.</p> <p>Measure: meer blijde gezichten, de groep voelt positiever.</p>	

In tabel 5 zijn de voordelen met hun meetbaarheid weergegeven. Het bedrijf zou eerst een pilot moeten houden om de tabel naar volledigheid te kunnen invullen zoals hiervoor beschreven. Financiële voordelen zijn op dit moment nog niet gedefinieerd. Wanneer het bedrijf ervoor kiest verder te gaan met deze Business Case, is het van belang financiële voordelen nauwkeurig te bepalen.

6 Conclusie en aanbevelingen

In het laatste hoofdstuk van dit onderzoek wordt aandacht besteed aan de conclusie en aanbevelingen voor Bedrijf X. De verschillende problemen zullen worden samengevat en er zal worden gekeken naar de toekomst. Welke stappen het bedrijf zou kunnen zetten om hun processen beter in kaart te brengen. Ook is er ruimte voor een discussie, waarnaar er wordt besproken wat het bedrijf van mijn aanbevelingen vindt. Dit wordt beschreven in de Evaluatie.

6.1 Conclusie

Deze paragraaf beschrijft het antwoord op de hoofdvraag en daarmee het hoofdprobleem. De hoofdvraag en het hoofdprobleem worden hieronder nogmaals kort beschreven.

Hoofdprobleem: Het bedrijf gebruikt op dit moment geen informatie en/of data direct van de werkvloer. Dit probleem bestaat uit twee aspecten. Er is geen direct overzicht van de gebeurtenissen op de werkvloer en de mogelijkheid ontbreekt om beslissingen te baseren op data-analyses.

De hoofdvraag: Welke data/informatie kunnen dagelijkse werkzaamheden verbeteren en op de lange termijn analyses mogelijk maken?

Door middel van een gap-analyse in de hoofdstukken 3 en 4 is er een duidelijk beeld geschetst van de huidige en gewenste situatie en het daarbij ontstane gat. Hieruit kwam naar voren dat het hoofdprobleem daadwerkelijk aan de orde is. Er is gefocust op het verbeteren van de huidige werkzaamheden voor verschillende afdelingen. Hierbij is de nadruk gelegd op het verbeteren van het eerste aspect van het hoofdprobleem, een betere weergave van de werkvloer. Door het oplossen van dit eerste aspect, wordt ook het tweede aspect opgelost, een analyseerbaar proces creëren. De hoofdrede van het ontstaande probleem is de missende koppeling tussen de machine en Microsoft Dynamics. Op kantoor wordt dit ERP-systeem gebruikt om dagelijkse werkzaamheden mee uit te voeren. Wanneer de informatie van de status van de productieprocessen ontbreekt of onrealistisch wordt weergegeven, is het lastig dagelijkse werkzaamheden uit te voeren. Doordat deze informatie onvolledig is of ontbreekt, is het ook niet mogelijk hier de nodige informatie uit te halen voor een grondige analyse. Wat erin resulteert dat beslissingen en grote bedrijfsveranderingen niet goed onderbouwd kunnen worden.

Om dit probleem op te lossen is gefocust op het verbeteren van de benodigde informatie. Er is gekeken op welke manieren de informatie volledig gemaakt kan worden, door middel van een betere weergave van de processen en snellere communicatiestromen. Hierdoor kan informatie snel en volledig op de juiste plek zijn. Alle individuele oplossingen worden besproken in hoofdstuk 5 en worden hier niet herhaald.

Wanneer het bedrijf ervoor kiest de oplossingen door te voeren zal er een begin worden gemaakt aan het oplossen van het hoofdprobleem. Dit resulteert erin dat op de langere termijn betere beslissingen kunnen worden gemaakt en op de korte termijn worden dagelijkse werkzaamheden makkelijker. Het bedrijf heeft dit nodig voor de toekomst. Bedrijf X zal in de toekomst te maken krijgen met snellere machines, meer vraag en grotere druk van concurrenten. Hierdoor is het van groot belang alle processen zo optimaal mogelijk te laten verlopen. Wanneer bedrijfsveranderingen goed worden doorgevoerd is hier veel winst op te behalen.

Om dit te realiseren is het belangrijk om de infrastructuur hierop aan te passen. Volgens de theorie van paragraaf 2.1 over big data is het vergaren, opslaan en gebruiken van grote hoeveelheden data geen makkelijke klus. Het is hierom belangrijk dat Bedrijf X dit realiseert. R. Sharda et al. (2014) beschrijft 5 factoren die belangrijk zijn bij het gebruiken van grote hoeveelheden data. Het bedrijf zal deze factoren moeten toetsen, of zij voldoen aan deze factoren. Infrastructuur is een van de factoren, het bedrijf zal zich bewust moeten zijn van de gevolgen die een slechtere infrastructuur heeft. Op dit moment wordt er veel gebruik gemaakt van oudere machines (20 jaar), waardoor het moeilijker is hier automatisch informatie uit te halen. Het bedrijf zal in de toekomst dit mee moeten nemen wanneer zij of dan wel moderne machines aanschaffen of bij het kiezen van een ander ERP-systeem. Een andere factor is het gegeven dat een bedrijf een op feiten gebaseerde beslissingscultuur moet hebben. Wanneer dit niet bij Bedrijf X past, zullen op den duur beslissingen alsnog op intuïtie worden gemaakt en heeft een dergelijke koppeling ook geen effect.

Om het hoofdprobleem op te kunnen lossen is het belangrijk dat Bedrijf X bovengenoemde realiseert. Ook is het van belang de volgende aanbevelingen onder de loep te nemen en te kijken welke hiervan kunnen passen bij het bedrijf.

6.2 Aanbevelingen

Deze paragraaf beschrijft concreet wat de aanbevelingen zijn voor Bedrijf X. Samen vormen deze aanbevelingen een oplossingsconstructie voor het hoofdprobleem. Er wordt rekening gehouden met de haalbaarheid van oplossingen. De ondergenoemde aanbevelingen zullen direct implementeerbaar zijn. In paragraaf 6.2.1 worden aanbevelingen besproken voor de toekomst.

Aanbeveling 1: Zorg ervoor dat de bedrijfsvisie bekend is bij elke schakel in het proces. Zodat elke schakel beslissingen maakt vanuit deze visie, zowel het kantoor als de werkvloer. Beweegredenen zijn voor iedereen duidelijk. Hierdoor hoeft er geen nadere uitleg worden gegeven wanneer belangrijke beslissingen worden genomen. Dit is geleidelijk aan te implementeren en zorgt voor een lange termijn voordeel.

Aanbeveling 2: Zorg ervoor dat communicatiestromen korter worden en storingen sneller worden doorgegeven door onderscheid te maken tussen producties die prioriteit hebben. Laat Planning bij spoedproducties een opmerking plaatsen in de order die deze informatie weergeeft. Hierdoor ontstaat er minder onrust bij de afdeling Verkoop en zo ook bij de afdeling Planning. Zij kunnen meteen actie ondernemen als dit nodig is bij een belangrijke storing, zodat ze de afdeling Verkoop voor zijn.

Aanbeveling 3: Zorg ervoor dat er bij elke order een insteltaak wordt aangemaakt. Zodat vanaf dit moment al informatie kan worden verzameld om hier later gebruik van te maken tijdens analyses. Ook geeft dit vanaf moment één inzicht in het productieproces en hoeft er voor deze informatie niet naar de werkvloer gebeld te worden.

Aanbeveling 4: Zorg ervoor dat er op de korte termijn meer informatie van de productierapporten wordt genoteerd in een Excel bestand. Om op de lange termijn naar een papierloos, analyseerbaar rapport over te stappen.

Aanbeveling 5: Zorg ervoor dat er nogmaals wordt gekeken naar de gestelde doelen. Hoe realistisch zijn ze en hoe zouden ze eventueel geherformuleerd kunnen worden. Dit zal erin resulteren dat personeel meer gemotiveerd is. Wanneer doelen zouden worden geformuleerd als netten per effectieve tijd, zal het personeel ook meer gemotiveerd zijn om storingen te melden.

6.2.1 Toekomstig onderzoek

Zoals al eerder benoemd, is het voor Bedrijf X van belang zich te focussen op een analyseerbaar en visualiseerbaar proces. Waarin er op elk moment van de dag informatie beschikbaar moet zijn over de status van het productieproces en waarin er analyses de basis zijn van grote beslissingen. Om beide in de toekomst mogelijk te maken is het wenselijk dat er een koppeling ontstaat tussen Microsoft Dynamics en de machines. Dit is een lange termijn investering die veel geld gaat kosten. Om voor Bedrijf X duidelijk te hebben wat dit gaat opleveren en hoe snel zich dit gaat terugverdienen is niet snel te bepalen. Hiervoor is het aan te raden dat het bedrijf zelf een Business Case maakt. Deze is in paragraaf 5.2 behandeld en gedeeltelijk ingevuld.

6.3 Discussie

Tijdens het uitvoeren van dit onderzoek heeft het bedrijf al een grote slag geslagen in het vernieuwen van het ERP-systeem. Eind dit jaar (december 2019) zal het nieuwe systeem worden geïmplementeerd. Het bedrijf heeft al aangegeven te willen kijken naar de insteltaken en het verwerken van storingen. Op het moment van het genereren van mogelijke oplossingen was bij mij nog niet bekend dat deze tools mogelijk geïmplementeerd zouden worden. Het nieuwe systeem is dus niet meegenomen in de opdracht. Door dit verslag is echter duidelijk geworden en bevestigd dat het implementeren van bovengenoemde, wel degelijk zou kunnen helpen. Daarnaast zijn er ook nog oplossingen en aanbevelingen waar het bedrijf nog niet mee bezig is. Doordat het systeem pas eind dit jaar wordt doorgevoerd, heeft het bedrijf nog de tijd mijn aanbevelingen onder de loep te nemen en mogelijk toe te passen.

Een tweede discussiepunt zijn de mogelijke meningsverschillen. Tijdens verschillende gesprekken met kantoorpersoneel waaronder de productiemanager en IT-medewerker, werd duidelijk dat zij van mening waren dat doelen wel degelijk haalbaar zijn. Zij zijn van mening dat het belangrijker is om te kijken naar de manier waarop doelen worden gehaald. Dat er gekeken moet worden hoe de machine optimaler zou kunnen lopen, met behulp van de Technische Dienst. Hier kan ik mij in vinden, alhoewel het productiepersoneel dan nog steeds wordt aangesproken als er storingen ontstaan en zij aan het einde van de ploeg te weinig hebben geproduceerd. Het ook af te vragen is wat er nog mogelijk is bij machines die ouder zijn dan 20 jaar. Ook is dit niet het gebied van mijn afstudeerproject.

Voor deze afstudeeropdracht heb ik de vrijheid gekregen om mijn project in te vullen hoe ik dit wilde, met goedkeuring van het bedrijf. Hierdoor heb ik een adviserende rol gekregen en is mij de vrijheid gegeven om mijn mening te geven over mogelijke bottlenecks en verbeteringen daarvan. Hierdoor zijn een klein deel van de oplossingen niet besproken met desbetreffend personeel. De haalbaarheid van de grotere oplossingen is besproken en meteen geïmplementeerd in het verslag. Om op elke aanbeveling en oplossingen een reactie te krijgen, is er besloten om een presentatie te houden met daarbij een discussie/vragen moment. De uitkomst hiervan wordt besproken in het laatste gedeelte van dit verslag, Evaluatie.

6.4 Evaluatie

Om een goed beeld te krijgen over de tevredenheid van het bedrijf omtrent mijn onderzoek zijn er een aantal gesprekken met belanghebbende gevoerd. De productie leider, productiemanager en de directeur Operations hebben eerst het verslag doorgelezen en zijn later met mij hierover in gesprek gegaan. Voor sommigen was het lastig bepaalde moeilijk lopende zaken op papier te zien. Wel gaven ze ten eerste allemaal aan zeer tevreden te zijn met mijn onderzoek. Ik had goed door welke dingen er

spelen binnen het bedrijf en waar de nodige verbeteringen te behalen zijn. Alle drie gaven ze aan dat het bedrijf op dit moment niet gefocust is op analyseren, omdat niemand in het bedrijf zich hiermee bezig houdt of het gevoel heeft dat dit zijn taak is. Doordat ze plat georganiseerd zijn, houdt iedereen zich bezig met meerdere taken tegelijk en is er weinig tijd over.

Met de productie leider is specifiek besproken wat mogelijke oplossingen zouden kunnen betekenen. Er werd aangegeven dat de manier van storingen melden erg aansprak en dat ze hier zeker naar wilden gaan kijken. Wat ook een actie punt zal worden, zijn de doelen. De productie leider gaf aan dat hij dit samen met zijn coach in de hal zal aanpakken. Hij wilde specifiek weten waar de ontevredenheid over de doelen vandaan kwam en hoe zij het personeel nog meer konden motiveren. Verder zag hij de meerwaarde niet van de koppeling, voor hem was dit niet nodig.

Als laatste gaven alle drie de personen aan zich niet te kunnen vinden in het gedeelte over de bedrijfsvisie. Naar hun zeggen doen zij er alles aan om beweegredenen uit te leggen, elk op hun eigen manier. De productie leider zegt dat mensen altijd kunnen vragen waarom er een beslissing wordt gemaakt. De directeur Operations geeft aan dat hij elk jaar de mensen toespreekt en hierbij duidelijk maakt dat het lastige tijden zijn waarin service het belangrijkste is en dat ze dit niet zonder hun hebben kunnen doen. Hij zei dat er echter altijd mensen zijn die hier niet naar willen luisteren of het vrijwel niks boeit.

Bronvermelding

Bizagi modeller versie 3.4.0.062 (software)

Chevalier, R. (2010). Gap analysis revisited. *Performance Improvement*, 49(7), 5–7. <https://doi.org/10.1002/pfi.20160>

Dudovskiy, J. (n.d.). Types of Research - Research Methodology. Retrieved March 28, 2019, from <https://research-methodology.net/research-methodology/research-types/>

Gijsels, C. (z.d.). Procesmodellieren met BPMN 2.0 – Methodiek en Praktijk [Cursus artikel]. Geraadpleegd 8 mei 2019, van https://adeptevents.nl/wp-content/uploads/2016/12/BPMN_11148.pdf

Heerkens, H. (2012). *Geen probleem.* -, Netherlands: Vwc.

Lucidchart. (z.d.). Wat is Business Process Modeling Notation? Geraadpleegd 8 mei 2019, van <https://www.lucidchart.com/pages/nl/wat-is-business-process-modeling-notation>

Lynch, W. (2019). Core Set of BPMN Elements. Foto. Geraadpleegd van <https://medium.com/@warren2lynch/bpmn-the-best-quick-guide-ea9c726c5f5b>

Mccallum-Boles, A. (2018, 18 oktober). PLCs Explained: Programmable Logic Controller Basics. Geraadpleegd 5 juni 2019, van <https://trimantec.com/blogs/t/plcs-explained>

Ormond, F. (2013, 27 december). De 5 meest gemaakte fouten bij het opstellen van een Business Case. Geraadpleegd 4 juni 2019, van <https://financieel-management.nl/artikel/de-5-meest-gemaakte-fouten-bij-het-opstellen-van-een-business-case>

Sharda, R., Delen, D., Turban, E., & King, D. (2014). *Business Intelligence: A Managerial Perspective on Analytics* (3rd ed.). Harlow, Great Britain: Pearson Education Limited.

Ward, J., Daniel, D., Peppard, J. (2008). Building Better Businesscases for IT Investments. *MIS Quarterly Executive*, 7(1), 1–15.)

Weske, M. (2012). *Business Process Management.* Springer.

Bijlage

B.1 Productieproces in foto's

B.2 Productie rapport

B.3 Organogram Bedrijf X

B.4 Enquête Productiepersoneel

In deze bijlage zal meer aandacht worden besteed aan de enquête die is afgenomen onder acht productiemedewerkers op 1 mei 2019 en 6 mei 2019. Deze enquête is een-op-een afgenomen op de werkvloer. Dit is gedaan om verschillende redenen. Wanneer de enquête mee naar huis genomen moest worden, gaf de productie leider aan dat dit niet zou gaan werken. Aangezien de motivatie van deze medewerkers wat lager ligt. Ook omdat zij hier geen behoefte aan gehad zouden hebben, zij nemen hun werk niet mee naar huis. De tweede reden heeft te maken met openheid, de antwoorden moesten zo eerlijk mogelijk worden geantwoord. Wanneer de enquête afgenomen zou worden in een omgeving met ander personeel en bijvoorbeeld een leidinggevende, zouden antwoorden kunnen afwijken van de realiteit. Soms was het ook nodig om vragen iets uitgebreider uit te kunnen leggen. Het niveau van sommige werknemers is laag, daarbij is Nederlands meestal niet hun moedertaal en is duidelijkheid en uitleg nodig. De laatste reden voor een een-op-een gesprek, heeft te maken met doorvragen. De vragen werden voornamelijk gebruikt om een onderwerp aan te kunnen knopen en hierop door te kunnen vragen.

Vragen

De enquête bestond uit 14 vragen die verdeeld waren in categorieën. De eerste vragen waren om een beeld te krijgen met wat voor een medewerker ik te maken had. Hierdoor waren sommige antwoorden te verklaren.

1) Hoe lang werk je hier al?

Deze vraag is gesteld om een beeld te krijgen van de medewerkers. Het kan zijn dat medewerkers die hier langer werken, meer weten en hierdoor meer tevreden zijn over hun werk. De lengte van de diensttijd kan ook averechts werken. Zij hebben meer kennis en gaan zich sneller ergeren aan anderen.

Antwoorden: 1.5 jaar, 5 jaar (3x), 10 jaar, 12 jaar (2x) en 20 jaar.

2) Wat is je leeftijd?

Deze vraag is gesteld om te tevredenheid en ergernissen te koppelen aan leeftijd. Dit zou ook een mogelijke factor kunnen zijn waarom iemand sneller tegen problemen aan kan lopen.

- a. 16 – 21 jaar
- b. 22 – 30 jaar (2x)
- c. 31 – 50 jaar (6x)
- d. 51 – 65 jaar
- e. 65+ jaar

De volgende vragen waren om te peilen hoe tevreden de medewerkers zijn met hun baan en hoe zij hier tegenaan kijken.

3) Ben je tevreden met je baan?

- a. Nee, ik ga binnenkort wat anders zoeken.
- b. Nee, maar ik heb geld nodig. (1x)
- c. Ja, maar kan altijd beter. (2x)
- d. Ja, ik vind het leuk om hier te werken. (5x)
- e. Anders:

4) *Vind je het belangrijk om je werk te doen?*

- a. *Nee, als ik maar betaald krijg.*
- b. *Nee, de leidinggeevenden letten toch niet op.*
- c. *Ja, anders word ik erop aangesproken.*
- d. *Ja, ik vind het belangrijk om een goed product te leveren. (8x)*

Belangrijk om te weten: Er is terug te halen wie er welk pakket geproduceerd heeft. Iedereen gaf dit als reden om goed te produceren. Wanneer er ook maar een net bij zit die niet aan de norm voldoet kan dit worden getraceerd wie dit heeft gedaan.

5) *Zou je jezelf willen verbeteren?*

- a. *Ja, omdat: Het kan altijd beter – Ik wil fouten verbeteren – Zelfontwikkeling – geen reden.*
- b. *Nee, omdat: Ik ben nu tevreden met hoe ik werk.*

Antwoorden: op deze vraag waren 50/50. De helft van de medewerkers was tevreden over zijn werk en vond het niet nodig om te verbeteren. De andere helft gaf verschillende redenen aan om wel te willen verbeteren.

De volgende zes vragen gingen over de verschillende afdelingen binnen het proces. Hoe deze communiceren en wat zij van elkaar af weten.

6) *Is jouw leidinggevende op de werkvloer makkelijk te bereiken als je diegene nodig hebt?*

- a. *Nee, ik moet lang zoeken.*
- b. *Nee, dit duurt een paar minuten. (1x)*
- c. *Ja, als ik ze nodig heb kan ik ze bereiken. (5x)*
- d. *Ja, ik weet altijd waar ze zijn. (2x)*

Over het algemeen is iedereen tevreden over de leidinggevende. Ze weten meestal wel waar diegene zich bevindt.

7) *Wat is de beste manier om in contact te komen met je leidinggevende?*

Belangrijk om te weten: productiepersoneel mag tijdens werktijd hun telefoon officieel niet gebruiken. Dit was niet bekend voordat de vragenlijst was samengesteld.

Antwoorden: Zeven medewerkers gaven aan dat er heen lopen de enige optie was. Sommige voegden daar nog bij toe dat hem bellen ook een optie was, al mocht dit eigenlijk niet. Eén medewerker gaf aan dat bellen de enige snelle optie is.

8) *Wanneer jij bij de machine een label uitprint, kunnen mensen op kantoor dit zien. Wist je dit?*

- a. *Nee, dit boeit mij ook niet. (1x)*
- b. *Nee, waarom dan? Kunnen ze dit? Ik ben verbaasd. (1x)*
- c. *Ja, maar waarom weet ik niet. (1x)*
- d. *Ja, er wordt ons verteld hoe dit systeem werkt. (5x)*
- e. *Anders:*

De antwoorden liepen wat uiteen zoals te zien is. De meeste medewerkers waren op de hoogte van de werking van het systeem (MD).

9) *Zou je meer willen weten over de systemen die worden gebruikt?*

- a. *Nee, dit boeit mij ook niet. (3x)*
- b. *Ja, dit lijkt mij interessant. (1x)*
- c. *Ja, ik zou hierdoor misschien mijn werk wel beter doen. (1x)*
- d. *Anders: dit weet ik al (3x)*

Zoals bij de vorige vraag al duidelijk was, zijn er meer dan de helft op de hoogte van de werking van het systeem dat labels print. Drie hiervan geven aan in deze vraag, genoeg te weten. Twee hiervan geven aan niet geïnteresseerd te zijn in uitgebreidere uitleg of uitleg over andere gebruikte systemen.

10) Heb je het gevoel dat ze op kantoor weten wat jullie werkzaamheden inhouden?

- a. *Nee, dit weten ze totaal niet. (1x)*
- b. *Nee, dit zorgt voor frustraties. (5x)*
- c. *Ja, dit weten ze. (1x)*
- d. *Anders: Nee want soms doen ze onlogische dingen, zoals een rare volgorde van netten zodat wij vaker en langer moeten ombouwen.*

In totaal geven zeven medewerkers aan dat het kantoorpersoneel niet weet wat hun werkzaamheden inhouden en dit geeft bij zes personen veel frustraties. Voornamelijk wanneer er onlogische keuzes worden gemaakt. Hierop gaat vraag 11 verder.

11) Is het altijd duidelijk waarom bepaalde beslissingen worden gemaakt?

- a. *Nee, maar dit maakt mij niet uit.*
- b. *Nee, dit vind ik irritant. (1x)*
- c. *Ja, maar dit maakt mij niet uit.*
- d. *Ja, dit vind ik fijn. Dit geeft mij duidelijkheid. (3x)*
- e. *Anders: Soms zijn dingen onlogisch (samengevat antwoord) (4x)*

Bij deze vraag zijn de antwoorden ook wat meer verdeeld. Sommige (3) productiemedewerkers geven aan dat het ze weinig uitmaakt. Ze hebben geen behoefte om te weten waarom een bepaalde beslissing is gemaakt, ook niet wanneer het nadelige gevolgen heeft voor henzelf. De reden hiervoor is dat, welke beslissing ook gemaakt wordt, ze het toch wel moeten uitvoeren. Ook bij deze vraag wordt weer verwezen naar het onnodig ombouwen.

De laatste drie vragen hadden betrekking tot verbeteringen en het werken met een doel.

12) Zou je willen werken met een dagelijks/wekelijks doel?

- a. *Nee, hiervan zou ik gestrest raken.*
- b. *Nee, dit zal mij niet motiveren. (2x)*
- c. *Ja, dit zal mij motiveren. 1x)*
- d. *Anders: De doelen waarmee we nu werken zijn vaak niet haalbaar. Wanneer het doel wel realistisch zou zijn, zou het misschien wel werken.*

Op dit moment wordt er aangegeven hoeveel netten er per ploeg dus per persoon gemaakt moeten worden. Medewerkers geven aan dat deze doelen niet haalbaar zijn. Dit is alleen haalbaar wanneer de machine de gedurende hele ploeg goed loopt.

13) Aan welke dingen kan jij je ergeren op de werkvloer?

Antwoorden: Troep, nieuwe dingen, afstelfouten en fouten van anderen, het 'even' ombouwen is irritant en snap ik niet, soms wordt er de ploeg voor mij de machine verkeerd ingesteld zodat ik slechter draai en 'geen antwoord'(2x).

14) Welke dingen moeten er verbeterd worden, zodat jij je werk beter kan doen?

Antwoorden: meer inzicht in werkzaamheden (2x), ik ben wel tevreden (2x), Er word soms niks gedaan met wat ik aangeef, duidelijk aangeven waarom dingen gebeuren en 'geen antwoord' (2x).