

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Interne analyse	2
1.1 Communicatie	2
1.2 Engineering	2
1.3 Controlling	3
1.4 Verkoop	3
1.5 Gereedschapmakerij	4
1.6 Productie	5
1.7 Werkvoorbereiding	5
1.8 Magazijn	6
1.9 Kwaliteit	7
Hoofdstuk 2 Benchmarks	8
2.1 <i>Best practices</i>	8
2.2 <i>Van Raam</i>	9
2.3 <i>Aalders</i>	8
2.4 <i>24/7 Tailorsteel</i>	10
Hoofdstuk 3 Uitkomst Industry 4.0 Readiness Self Check	12
3.1 <i>Algemene evaluatie</i>	12
3.2 <i>Strategie en organisatie</i>	13
3.3 <i>Slimme fabriek</i>	13
3.4 <i>Slimme processen</i>	14
3.5 <i>Slimme producten</i>	14
3.6 <i>Data gedreven diensten</i>	14
3.7 <i>Werknemers</i>	15
Hoofdstuk 4 Inventarisatie huidige situatie	16
4.1 <i>Productieomgeving</i>	16
4.2 <i>Kantooromgeving</i>	16
Bronnenlijst	18

Fase 2 empirisch onderzoek

Hoofdstuk 1 Interne analyse

Om te kijken waar Goma staat en wat er binnen Goma al gebeurt op het gebied van smart industry zijn er verschillende interviews gehouden met medewerkers. Deze interviews zijn gehouden met kantoorpersoneel van afdelingen als engineering en productie. Deze interviews zijn per persoon samengevat en terug te vinden in bijlage X. In dit hoofdstuk wordt per afdeling een kleine SWOT-analyse gemaakt.

1.1 Communicatie

Een mogelijk verbeterpunt wat (bijna) iedereen benoemd is de communicatie en dan met name de automatisering en digitalisering van deze communicatie. Informatie zoals prijswijzigingen worden bijgehouden in een excel sheet. Deze prijswijzigingen worden vervolgens handmatig ingevoerd in Isah. Dit is foutgevoelig en bovendien allesbehalve smart. Waar ook nog mogelijkheden liggen voor automatisering binnen de communicatiestromen van Goma is bij de kostencalculaties. Deze gaan vaak nog op gevoel en kennis door ervaring, terwijl een computer dit uit handen kan nemen.

Op het gebied van digitalisering van de communicatie liggen er ook volop kansen. Zo wordt er op dit moment een fysieke werkorder meegegeven met het product. Het probleem is dat deze papieren vaak kwijtraken en vanuit engineering kan er geen nieuwe order ingezet worden als de vorige nog niet terug is. Daarnaast is het niet mogelijk om nog wijzigingen door te voeren als de papieren werkorder is meegegeven. Indien dit gedigitaliseerd wordt heeft dit twee effecten: Inzichtelijk maken welk product waar in het proces is en een product kan gewijzigd worden tot net voordat hij geproduceerd wordt.

1.2 Engineering

Onderstaande SWOT-tabel is gebaseerd op de interviews met Erwin Jurriëns en Jarno Grotenhuis, te vinden in bijlage X.

Kansen <ul style="list-style-type: none">- Calculatie automatiseren- Checklist voorbereiden product is te lang- Digitaliseren communicatie met fabriek- Mogelijkheden om offline te programmeren	Bedreigingen <ul style="list-style-type: none">- Standaardisatie is lastig omdat engineering vroeg in de keten zit.
Sterktes <ul style="list-style-type: none">- Veel samenwerking met klant- Co-engineering neemt probleem weg bij de klant	Zwaktes <ul style="list-style-type: none">- Projectteams managen is lastig- Product dat in het proces zit is nauwelijks terug te vinden

Wat opvalt binnen de afdeling engineering is dat zij hele sterke banden hebben met de klanten van Goma en qua co-engineering zeer hoog scoren. De klanten van Goma komen juist naar Goma doordat ze zelf vaak niet de middelen hebben qua engineering om hun product te optimaliseren. Dit betekent dat Goma andere klanten heeft dan bijvoorbeeld 24/7 Tailorsteel. Bij Tailorsteel komen de klanten met een digitaal product dat volledig af is en dit wordt vervolgens geproduceerd.

Daar staat tegenover dat de interne communicatie vaak te wensen over laat. Zo is het moeilijk om de projectteams te managen en om een onderhanden product fysiek terug te vinden in het proces. Wat verder nog belangrijk is, is dat het lastig is om werkzaamheden te standaardiseren/automatiseren aangezien engineering vroeg in de keten zit.

Binnen engineering liggen er een aantal kansen om de afdeling meer smart te maken. Deze kansen zijn er voornamelijk op het gebied van automatisering en digitalisering. Qua automatisering liggen de grootste kansen op het gebied van calculaties. Dit gebeurt nu nog veel op basis van ervaring, maar kan tegenwoordig nauwkeuriger met een computer.

1.3 Controlling

Onderstaande SWOT-tabel is gebaseerd op het interview met Douwe Kok, te vinden in bijlage X.

Kansen	Bedreigingen
- Analysetool voor beoordeling bedrijven	- Afhankelijkheid van internet
Sterktes	Zwaktes
- Proces is praktisch geoptimaliseerd	- Aansluiting tussen verkoop- en productieorder is soms vaag
- Omzetanalyse gebeurt aan de hand van big data	

Binnen de afdeling controlling is het opvallend dat het proces al redelijk geoptimaliseerd is. Het is zelfs mogelijk om een order automatisch de boekhouding in te schieten. Er is echter bewust voor gekozen om hier nog een controleslag tussen te maken. De enige kans die Douwe Kok ziet is dat er een analysetool komt die ervoor zorgt dat hij makkelijk kan zien hoe goed een bedrijf scoort. Op dit moment analyseert Douwe de order en het financiële plaatje van het bedrijf alvorens deze order in het systeem wordt verwerkt. Indien een bedrijf slechte cijfers overlegt kan dit reden zijn om de order te weigeren. Douwe ziet dus mogelijkheden om dit proces te automatiseren/optimaliseren. Een belangrijke kanttekening daarbij is dat Douwe Kok vindt dat het belangrijk is dat Goma zichzelf afvraagt in hoeverre het afhankelijk wil worden van het internet.

1.4 Verkoop

Onderstaande SWOT-tabel is gebaseerd op het interview met Jan Zweverink en Johan Norde, te vinden in bijlage X.

Kansen	Bedreigingen
- Prijswijzigingen automatisch in systeem laden	- Verlies van kennis door wegvallen personeel.
- Offertecalculatie automatiseren	
- Kennisoverdracht met account engineers	
- Software die nog meer accuraat is	
Sterktes	Zwaktes
- Klantcontact is zeer sterk	- Werk gaat veel op ervaring zonder vastlegging
- Data van machines wordt gebruikt voor calculatie	

Bij de interviews met medewerkers van de afdeling verkoop viel gelijk op dat hier nog veel mens-tot-mens contact is. Een klant vindt het in deze tijd nog steeds belangrijk om dit contact te hebben. Verder is te zien dat binnen de afdeling verkoop de data van machines hier wel al gebruikt wordt voor calculaties, dit gaat echter nog niet volledig geautomatiseerd. Denk hierbij aan data met betrekking tot productietijden tegenover uitgevoerde werkzaamheden.

Een zwak punt binnen deze afdeling is dat de experts hun werk doen op basis van ervaring en deze ervaring wordt nergens vastgelegd. Dit kan een bedreiging zijn indien het verkooppersoneel wegvalt. Het lastige aan deze bedreiging is dat mens-tot-mens contact zich moeilijk vast laat leggen. Goma doet hier al iets mee door de account engineer en de verkoper samen naar een klant te laten gaan en onderling ook veel samen te laten werken.

De belangrijkste kansen voor de afdeling verkoop liggen op het gebied van automatisering en kennisoverdracht. Automatisering is belangrijk zodat prijswijzigingen niet langer handmatig aangepast en overgezet dienen te worden en zodat offertecalculaties betrouwbaarder worden. Qua kennisoverdracht is het van belang dat de sales-manager veel samenwerkt met de accountengineer. Zij hebben allebei klantcontacten en door samen te werken kunnen zij deze klanten nog beter bedienen.

1.5 Gereedschapmakerij

Onderstaande SWOT-tabel is gebaseerd op het interview met Rene Hissink, te vinden in bijlage X.

Kansen <ul style="list-style-type: none"> - Cultuurverandering bewerkstelligen - Borgen gemaakte afspraken 	Bedreigingen <ul style="list-style-type: none"> - Gemaakte afspraken nakomen - Cultuurverandering kan weerstand veroorzaken
Sterktes <ul style="list-style-type: none"> - Resultaten afgelopen tijd zijn goed 	Zwaktes <ul style="list-style-type: none"> - Gebeurt niks met big data - Cultuur is verankerd in de organisatie

Rene Hissink is binnen Goma verantwoordelijk voor verbeterlagen in de productie en voor de aansturing van de gereedschapmakers. De afdeling heeft het afgelopen jaar goede resultaten neergezet. Wat echter nog lastig is binnen deze afdeling is het toepassen van big data. Daarnaast is de cultuur verankerd in de organisatie. Dit is mede te danken aan het feit dat medewerkers van Goma vaak al tientallen jaren werkzaam zijn bij Goma. Hierdoor zijn zij gewend aan een bepaalde manier van werken en dit is zeer lastig te veranderen. Daarnaast is het een belangrijke afweging in hoeverre medewerkers van 60+ nog een andere manier van werken moeten leren. Om deze cultuurverandering te bewerkstelligen is het zaak om mensen met een frisse en/of open blik te verzamelen om een transitie naar smart industry te kunnen bewerkstelligen. Een goed voorbeeld hiervan is Ruud Janssen, kwaliteitsmanager. Bij Ruus is ook een interview afgenomen en hij zal later dit hoofdstuk aan bod komen.

Kansen liggen er op het gebied van het borgen van gemaakte afspraken zodat deze ook nageleefd worden en op het gebied van het bewerkstelligen van een cultuurverandering. Deze zaken staan met elkaar in verband. Er dient eerst een cultuurverandering plaats te vinden voordat gemaakte afspraken geborgd kunnen worden.

1.6 Productie

Onderstaande SWOT-tabel is gebaseerd op het interview met Jos Beunk, te vinden in bijlage X.

Kansen <ul style="list-style-type: none">- Kansen voor het gebruik van big data bij de dagstart.- Productieproces kan efficiënter- Communicatie met andere afdelingen digitaliseren	Bedreigingen <ul style="list-style-type: none">- Te weinig capaciteit
Sterktes <ul style="list-style-type: none">- Iedereen kan binnen het programma 'shopfloor' zien wat hij moet doen en in welke volgorde dit moet gebeuren	Zwaktes <ul style="list-style-type: none">- Onderlinge afspraken zijn niet vastgelegd in een systeem- Communicatie met andere afdelingen

Binnen deze afdeling is het sterkste smart industry kenmerk een systeem genaamd 'Shopfloor' waarbij iedereen kan zien wat hij moet doen en in welke volgorde hij dit moet doen. De data hieruit wordt echter nog niet geanalyseerd. Binnen productie komen dezelfde zwaktes voor als op een aantal andere afdelingen en dat zijn communicatie en het borgen van gemaakte afspraken.

Binnen productie is er een bedreiging die voor Goma grote gevolgen kan hebben. Op dit moment loopt de fabriek tegen haar maximale capaciteit aan terwijl de vraag blijft groeien. Dit betekent dat Goma op den duur wellicht klanten moet afwijzen. Er zijn echter ook enkele kansen waardoor deze bedreiging weggenomen kan worden. Zo is er nog ruimte om het proces efficiënter te maken. Daarnaast is een belangrijke kans het verbeteren en digitaliseren van de communicatie met andere afdelingen. (Engineering vraagt op haar beurt hetzelfde van productie.)

1.7 Werkvoorbereiding

Onderstaande SWOT-tabel is gebaseerd op de interviews met Robert Meijer en Eelco van der Lindern, te vinden in bijlage X.

Kansen <ul style="list-style-type: none">- Digitalisering; papierloos werken- De gebruikte systemen (o.a. ISAH) hun werk laten doen i.p.v. brandjes aansteken en vervolgens blussen- Borgen van gemaakte afspraken- Specialist op het gebied van lean aannemen- Digitalisering zorgt voor focus op kwaliteit	Bedreigingen <ul style="list-style-type: none">- Niet iedereen maakt gebruik van het systeem
Sterktes <ul style="list-style-type: none">- De afdeling is niet groter geworden, maar is wel meer werk gaan doen- Resultaten zoals periodeoverzichten, inkoopomzet en omzet per leverancier worden geanalyseerd	Zwaktes <ul style="list-style-type: none">- Zwakke communicatie- Iedereen doet een beetje lean zonder dat er iemand is met echte expertise

De afdeling werkvoorbereiding is de afgelopen jaren in werkzaamheden flink gegroeid zonder hier extra personeel voor aan te nemen. De werkzaamheden zijn op zichzelf niet veranderd. De grote verandering binnen deze afdeling is dat er meer gebruik wordt gemaakt van geautomatiseerde IT-systemen, waardoor er meer tijd kan worden genomen voor de overige taken. Dit betekent dat er binnen deze afdeling al veel wordt gedaan qua optimalisaties. Dit is te merken doordat iedereen wat elementen van lean probeert toe te passen in hun werk. Zo wordt er bijvoorbeeld gebruik gemaakt van de 5S methodiek. Echter, de afdeling komt iemand te kort die gespecialiseerd is op het gebied van lean en zich fulltime bezighoudt met het implementeren van lean. Verder geldt ook hier dat de communicatie beter kan en wellicht volledig gedigitaliseerd dient te worden.

Binnen de afdeling werkvoorbereiding wordt er gebruik gemaakt van verschillende systemen. Deze systemen worden echter niet door iedereen gebruikt. Dit vergroot de kans op mensafhankelijke fouten. Binnen Goma wordt iemand vaak als 'held' neergezet als diegene een probleem oplost. Wat hierbij niet wordt vermeld is dat de held het brandje vaak zelf heeft aangestoken door niet de procedure te volgen. Ook hier heeft dit weer te maken met cultuur en het borgen van gemaakte afspraken. Er liggen verder nog kansen op de gebieden digitalisering en focus op kwaliteit.

1.8 Magazijn

Onderstaande SWOT-tabel is gebaseerd op het interview met Harold Roordink, te vinden in bijlage X.

Kansen <ul style="list-style-type: none"> - Overzichten van klachten en afwijkingen kunnen gedigitaliseerd worden - Verzendlijst per klant digitaliseren - Lean werken -> Betere balans productie -> Meer capaciteit 	Bedreigingen <ul style="list-style-type: none"> - Voorraad is vaak te groot - Prognoses van klanten zijn vaak te ruim
Sterktes <ul style="list-style-type: none"> - Wordt gebruikt gemaakt van lean methodiek 	Zwaktes <ul style="list-style-type: none"> - Data-analyse gaat veel vanuit het hoofd en vanaf papier

Binnen het magazijn wordt er gebruik gemaakt van de lean methodiek. Dit is belangrijk aangezien het magazijn altijd te maken heeft met voorraad en voorraad één van de acht verspillingen is. Er wordt in het magazijn wel gebruik gemaakt van data-analyse. Het probleem is alleen dat deze data-analyse voornamelijk uit het hoofd gaat en dus nergens opgeslagen is, hier liggen nog kansen.

In het magazijn is vaak een te grote voorraad als gevolg van een te hoge prognose van de klant. Een klant geeft altijd een prognose van hoeveel producten zij nodig heeft. Deze prognose is echter vaak te ruim, omdat de klant zeker wil weten dat hun product geproduceerd is. Hierdoor heeft Goma producten gemaakt en op voorraad liggen die nog lang niet afgenomen gaan worden. Dit opslaan kost geld en de tijd die het produceren heeft gekost had ook besteed kunnen worden aan een klant die wel direct zijn product kan afnemen. Hier ligt een kans voor het systeem dat de prognoses bepaald om dit systeem nauwkeuriger te maken.

1.9 Kwaliteit

Onderstaande SWOT-tabel is gebaseerd op het interview met Ruud Janssen, te vinden in bijlage X.

Kansen <ul style="list-style-type: none">- Mensen triggeren om procesgericht te denken in plaats van productgericht	Bedreigingen
Sterktes <ul style="list-style-type: none">- Er wordt nuttige informatie uit big data gehaald	Zwaktes <ul style="list-style-type: none">- Verbeteringen worden niet altijd gemeten- Fouten melden gaat via excel format

Ruud is als kwaliteitsmanager verantwoordelijk voor het waarborgen van een goede kwaliteit van product en proces. Binnen deze functie maakt hij gebruik van big data-analyse. Een voorbeeld hiervan is dat Ruud een verband heeft ontdekt tussen de kwaliteitskosten en de invoering van nieuwe producten. Opvallend hierbij is dat Ruud wel gebruik maakt van big data en de andere afdelingen niet of nauwelijks.

Indien zich een fout voordoet wordt dit via een standaard excel formulier gemeld. Dit is niet smart en ook zeer foutgevoelig. Daarnaast wordt niet iedere verbetering gemeten. Hierdoor is het lastig om in te schatten wat het bereikte effect van een verbetering is.

De grootste kans op het gebied van kwaliteit ziet Ruud in het triggeren van mensen om niet langer productgericht te denken, maar procesgericht. Ruud is zelf zeer enthousiast over het onderwerp smart industry en ziet ook veel kansen binnen zijn eigen werkzaamheden. Wellicht is hij een geschikt persoon om in een team te gaan kijken hoe Goma de uitkomsten van dit adviesrapport het beste kan gebruiken.

Hoofdstuk 2 Benchmarks

2.1 Best practices

Veel bedrijven in Oost-Nederland zijn actief betrokken bij Smart Industry. Zij leveren een krachtige bijdrage aan de verdere ontwikkeling en realisatie van BOOST, de regionale actieagenda voor Smart Industry in Oost-Nederland. Vijf actieve ondernemers vormen de kopgroep van BOOST. Zij zijn een kennis- en inspiratiebron voor andere ondernemers op het gebied van Smart Industry. De kopgroep geeft inhoudelijke sturing vanuit de industrie aan de activiteiten die worden georganiseerd vanuit BOOST (Smartindustryoost, 2016). De koplopers komen aan het woord in deze deelvraag.

Betrek je medewerkers bij Smart Industry (Rien Slingerland, directeur IJssel Technologie)

“Bij IJssel Technologie willen we bedrijven concurrerend maken en houden. Daarom zoeken we continu naar slimme verbetermogelijkheden op het grensvlak van mens en technologie. Wij helpen onze klanten om hun productieprocessen te verbeteren, door ze te adviseren, productielijnen voor ze te bouwen, en door hun productie-installaties te onderhouden. Speciaal voor productiebedrijven en hun medewerkers hebben we praktijkgerichte Smart Industry Experience work- shops ontwikkeld. Daarin laten we zien wat de voordelen van Smart Industry zijn, hoe de nieuwste technieken in het echt werken en hoe die ingezet kunnen worden. We nemen deelnemers mee in de wereld van morgen en benadrukken het belang van innovatie in hun eigen productie- en onderhoudsproces. Een belletje met IJssel Technologie is voldoende om mee te doen. Dat kan bij ons of op locatie. We geven ondernemers in Oost-Nederland graag praktische aanknopingspunten om daadwerkelijk aan de slag te gaan met Smart Industry.”

Slim produceren met Smart Machining (Frank Landhuis, directeur ALMI)

“Bij ALMI noemen we Smart Industry in feite Smart Machining. Omdat wij vinden dat je met slimme machines echt slim en concurrerend kunt produceren. De primaire focus ligt daarbij op een constante kwaliteit en procesbeheersing. Die twee zijn bij ons onlosmakelijk met elkaar verbonden. Bij ALMI mikken we op minder toeleveranciers, minder voorraad, minder papier en meer kwaliteit. Dat kan alleen als je je gehele bedrijfsvoering zo slim mogelijk maakt. Zorg dat je specialist bent in plaats van generalist. En innoveer altijd samen met je mensen. Maar innoveer nooit om het innoveren alleen. Er worden nog te veel innovaties bedacht, die helemaal niet zo slim zijn. Je kunt beter eerst tien keer goed om je heen kijken voordat je één keer iets doet. **Je hoeft geen trendsetter te zijn, zolang je maar blijft.**”

De mens staat centraal bij Smart Industry (Marjolein Boezel, directeur Van Raam BV)

“Smart Industry is misschien een containerbegrip, maar uiteindelijk een uitermate interessant onderwerp dat bij iedere ondernemer onder de aandacht in Oost-Nederland zou moeten zijn. Robotisering, digitalisering en automatisering zijn niet meer weg te denken, maar het feit dat de mens het verschil maakt geeft aan dat de mens dus ook bovenaan de prioriteitenlijst moet komen te staan. Is de mens niet aangehaakt, dan remt dat de organisatie met alle gevolgen van dien. Opleiding en wet- en regelgeving zijn eveneens belangrijke onderwerpen in deze. In het afgelopen jaar heb ik samen met inspirerende BOOST leden ervaringen gedeeld zowel binnen de kopgroep als daarbuiten. En al deze ervaringen zijn middels bijeenkomsten, video's en interviews gedeeld en besproken met ondernemers. Komend jaar kunnen we hopelijk nog veel meer ondernemers bereiken en

ervaringen en inzichten delen zodat we onze ondernemingen vlotter en beter kunnen aanpassen aan de snel veranderende toekomst.”

Je wilt weten wat er met je data gebeurt in cyberspace (Evelien Bras, Business Innovation Director Thales Nederland BV)

“Alles wordt digitaal. De hele dag door stuur je berichten en gegevens door cyberspace en geen mens die erover nadenkt wat er ondertussen met al die data gebeurt. Dat wil je toch weten? Juist nu bedrijven steeds vaker online met elkaar samenwerken en hun bedrijfsprocessen koppelen, moet het delen van data veilig gebeuren. Ondernemers moeten zich daar echt veel meer bewust van worden. Want hoe veilig zijn je data eigenlijk? En hoe zit dat met de bescherming van de privacygevoelige informatie die je online deelt? In het Fieldlab The Garden draait alles om het veilig delen en beschermen van data. Dat is een hot item, omdat in Smart Industry bedrijven uit de hele keten op allerlei manieren digitaal met elkaar zijn verbonden. Ik wil ondernemers graag stimuleren en inspireren deel te nemen aan dit Fieldlab. De toekomst is vandaag al begonnen en samen komen we verder dan alleen.”

Opleiden van robotprogrammeurs van de toekomst (Piet Mosterd, Directeur External Affairs AWL Techniek)

“Veel traditionele bedrijven zijn bang voor de komst van robots. Maar wordt wakker, die zijn er al meer dan 50 jaar. Waar het nu om gaat is dat we ervoor zorgen dat we die robots ook kunnen bedienen en servicen. Daar zijn in Nederland geen opleidingen voor. Daarom hebben wij het Fieldlab Industrial Robotics opgezet. Het heeft als doel (toekomstige) robotprogrammeurs en operators op te leiden. De uitdaging zit niet in het aanschaffen van een robot, maar in het productief integreren van een robot in het bedrijfsproces. Daar is kennis en inzicht voor nodig. Samen met 12 andere bedrijven en een aantal onderwijsinstellingen ontwikkelen we in het Fieldlab een scholings- en certificeringsprogramma voor robotisering. We willen zowel studenten (MBO en HBO) als medewerkers uit het bedrijfsleven opleiden zodat ze op verschillende niveaus kunnen werken met robots. Want uiteindelijk is dát een zeer kritische factor voor het succesvol implementeren van Smart Industry (Smartindustryoost, 2016).”

2.2 Van Raam

Van Raam is een ontwikkelaar en producent van aangepaste fietsen in de breedste zin van het woord. Van Raam richt zich op driewielfietsen, scootmobiele fietsen, tandems, duofietsen, rolstoelfietsen, rolstoeltransportfietsen en lage instapfietsen. Al deze fietsen hebben ook nog een elektrische variant. Volgens de Impuls readiness check scoort Van Raam niveau 3.

Smart industry is een belangrijk thema voor Van Raam. Dit is ook zichtbaar in hun strategie. Ze gaan dit jaar verhuizen naar een nieuw pand. Dit biedt Van Raam de kans om de fabriek helemaal naar Smart Industry standaarden in te delen. Daarnaast zijn de mensen die zich bezighouden met de strategie ook bezig om de medewerkers voor te bereiden op de transitie naar smart industry.

De categorie waar Van Raam het beste op scoort is de categorie ‘smart products’. Fietsen van Van Raam bevatten sensoren waarmee bijvoorbeeld het type ondergrond of de belasting mee geanalyseerd kunnen worden. Dit is vervolgens weer input voor haar eigen

producten en haar eigen fabriek. Op deze manier maakt Van Raam gebruik van big data en wordt dit weer gebruikt om haar eigen producten en processen te verbeteren.

De volledige uitslag van de Industry 4.0 readiness check is terug te vinden in **bijlage XXXX**

2.3 Aalders

Aalders is een machine- en apparatenfabriek dat zich richt op het ontwerpen, produceren en installeren van industriële machines. Enkele voorbeelden van haar producten zijn:

- Composteringsmachines
- Roestvrijstalen transportbanden
- Machines voor matrassenfabricage

Dit bedrijf is gekozen omdat het, net als Goma, een familiebedrijf is dat zich aangesloten heeft bij de smarthub. Op basis van de Impuls readiness check scoort Aalders niveau 0. De enige smart industry elementen die bij Aalders naar voren komen hebben te maken met lean. Dit is zichtbaar in de onderdelen 'smart factory' en 'employees', waar Aalders niveau 1 scoort.

In het gesprek met Dominik Tempels van Aalders gaf hij aan dat het bedrijf voornamelijk aangesloten zit bij de smarthub om de voor hen interessante elementen eruit te halen. Deze elementen hebben dan ook alleen te maken met lean. Dit is zichtbaar in de fabriek van Aalders waar bijvoorbeeld de voorraad beperkt wordt en er door middel van markeringen gebruik wordt gemaakt van visualisatie. Van de Smart Industry elementen 'automatisering', 'digitalisering' en 'netwerkcreatie' is dan ook nauwelijks iets terug te vinden in het bedrijf.

De volledige uitslag van de Industry 4.0 readiness check is terug te vinden in **bijlage XXXX**

2.4 24/7 Tailorsteel

Het laatste bedrijf uit deze benchmark is 24/7 Tailorsteel. Dit bedrijf is gekozen omdat het zich in dezelfde sector bevindt als Goma, maar precies tegenovergesteld te werk gaat. Daar waar Goma zich volledig toespitst op de co-engineering met haar klanten, doet 24/7 Tailorsteel helemaal niks qua engineering. Bij 24/7 Tailorsteel levert een bedrijf een tekening aan en vervolgens wordt deze tekening geproduceerd. Of er nu fouten in zitten of niet, het product wordt precies zoals de tekening is.

24/7 Tailorsteel scoort net zoals Goma een 'intermediate' score. De sterke punten van 24/7 Tailorsteel zijn de smart strategie en de smart fabriek. De strategie van 24/7 Tailorsteel is gericht op totale automatisering van de fabriek. Dit is ook terug te zien in het feit dat de gehele fabriek van 24/7 Tailorsteel wordt aangestuurd door de input van orders van klanten.

Waar 24/7 Tailorsteel nog te kort schiet is op het gebied van smart producten en data gedreven diensten. Voor de smart producten geldt hetzelfde als bij Goma: met de huidige technologieën is het niet mogelijk om bijvoorbeeld sensoren te verwerken in het plaatmateriaal. Hierdoor is het niet mogelijk om data te verzamelen van het product tijdens het productieproces en in bedrijfstoestand.

Daarnaast is 24/7 Tailorsteel niet bezig met data gedreven diensten. Er is bijvoorbeeld geen zelfcorrigerend vermogen indien een aangeleverde tekening niet klopt. De aangevraagde producten zullen dus allemaal met de fout geproduceerd worden. Dit is iets waar Goma weer heel sterk in is.

De volledige uitslag van de Industry 4.0 readiness check is terug te vinden in **bijlage XXXX**

Hoofdstuk 3 Uitkomst Industry 4.0 Readiness Self Check

In dit hoofdstuk wordt het resultaat uit het Readiness Self Check model van Impuls beschreven voor alle afdelingen binnen Goma. De resultaten worden aan de hand van de eerder benoemde dimensies beschreven, namelijk: strategie en organisatie, slimme fabriek, slimme operaties, slimme producten, data gedreven diensten en werknemers. Deze dimensies worden geëvalueerd volgens de cijfers uit de Impuls studie en worden als volgt gewogen:

- Strategie en organisatie: 0,254
- Slimme fabriek: 0,143
- Slimme operaties: 0,102
- Slimme producten: 0,185
- Data gedreven diensten: 0,138
- Medewerkers: 0,179 (Industrie40-readiness, z.d.)

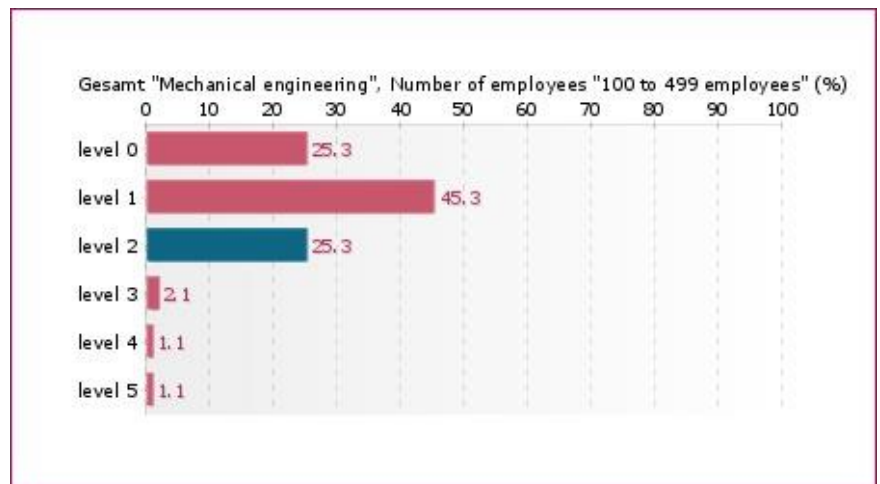
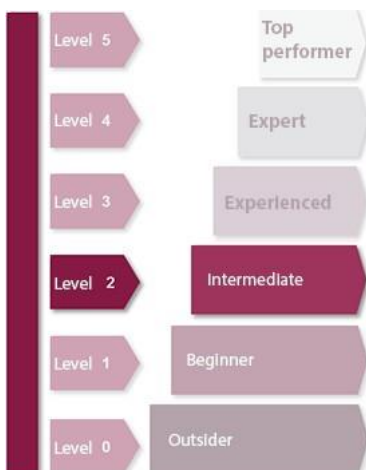
3.1 Algemene evaluatie

Goma is gerangschikt op niveau 2 in de algemene evaluatie. De scores in de zes dimensies van Industry 4.0 zijn als volgt:

- Strategie en organisatie: niveau 2
- Slimme fabriek: niveau 2
- Slimme processen: niveau 4
- Slimme producten: niveau 0
- Data gedreven diensten: niveau 2
- Medewerkers: niveau 5

Goma heeft in de algemene evaluatie een beoordelingsniveau van intermediate bereikt. In de vergelijkingsgroep bereikte 25,3% van de bedrijven ook dit niveau. De vergelijkingsgroep bestaat uit de bedrijven die Impuls heeft samengesteld van bedrijven die produceren en engineeren binnen de metaalindustrie en een vergelijkbare omvang als Goma hebben. Bij de uitkomsten moet één kanttekening geplaatst worden en dit is bij de categorie slimme producten. Omdat Goma werkt met plaatwerk is het (met de huidige technieken) onmogelijk om bijvoorbeeld sensoren in het plaatwerk te verwerken die data verzamelen over het productieproces en de bedrijfsomgeving van het product. Deze categorie weegt voor ongeveer 19% mee in het eindoordeel, maar is voor Goma dus minder relevant. De daadwerkelijke score van Goma zal dus iets hoger liggen. Echter, het is lastig in te schatten of dit soort technologieën op korte termijn wel mogelijk zijn. Indien dit wel het geval is dient deze categorie meegenomen te worden. Daarom wordt dit in de huidige beoordeling ook meegenomen.

De volledige uitslag van de Industry 4.0 readiness check is terug te vinden in **bijlage XXXX**



(Industrie40-readiness, z.d.)

3.2 Strategie en organisatie

Het model geeft mogelijkheden om het niveau van de strategie en organisatie te verhogen.

Industrie 4.0 wordt al weerspiegeld in het strategische proces. Verdere ontwikkeling van de strategie en formulering van een specifieke Industry 4.0-strategie is gewenst.

De onderzoekstudenten van dit rapport hebben dimensies opgesteld waarmee de volwassenheid van Goma op het gebied van Smart Industry kan worden gemeten. De volgende stap is het introduceren van een systeem om Industry 4.0 verder in het bedrijf te implementeren.

Om de gereedheid voor Industry 4.0 te vergroten, kan een technologie- en innovatiebeheersysteem geleidelijk worden geïntroduceerd met als doel om alle gebieden te integreren met innovatie (Industrie40-readiness, z.d.).

3.3 Slimme fabriek

Het model geeft mogelijkheden om het niveau van de slimme fabriek te verhogen.

Onderzoek hoe Goma huidige systemen kan integreren in een IT-infrastructuur. ISAH biedt op dit moment al zeer veel mogelijkheden en is een integraal ERP-systeem. Waar nog kansen liggen binnen ISAH is op gebied van het automatiseren van communicatie. Voor sommige werkzaamheden wordt bijvoorbeeld een Excel bestand met prijslijsten ingevoerd in ISAH, zodat de medewerkers die dit bestand nodig hebben het uit ISAH kunnen laden. In een volledig smart systeem worden deze gegevens automatisch aangepast en heeft de gehele organisatie de laatste versie van de prijslijsten.

Goma kan pilot- en/of onderzoeksprojecten starten om te kijken naar het potentieel voor het optimaliseren van workflows.

Op het gebied van big data kan Goma kijken welke data er verzameld wordt en welk deel hiervan geschikt is om analyses op los te laten. Vervolgens kunnen er uit deze gegevens patronen ontdekt worden aan de hand van softwarematige analyses. Dit geldt dan weer als input voor het verbeteren van de proces- en/of productkwaliteit.

Ten slotte kunnen machines meer gaan samenwerking met behulp van systemen waardoor de orders sneller verwerkt kunnen worden. Hierbij kan men denken aan een digital shop floor (Industrie40-readiness, z.d.). Dit houdt in dat alle machines in contact staan met elkaar en elkaar dus beïnvloeden. Het is dan niet meer nodig om de producten door een medewerker naar een volgend station te laten brengen, dit gaat dan volledig geautomatiseerd.

3.4 Slimme processen

Het model geeft mogelijkheden om het niveau van de slimme operaties te verhogen.

Autonome controle op bijvoorbeeld kwaliteit is iets wat Goma kan toepassen op haar processen. Denk hierbij aan een machine die nadat hij klaar is met produceren direct de kwaliteitscontrole uitvoert. Deze autonome controle kan ook worden geïntegreerd in andere processen zodat zij autonoom op veranderingen reageren. Bijvoorbeeld de maximale belasting van een specifieke soort product die 1,5 keer zo hoog moet worden. Een autonome machine die de kwaliteitscontrole uitvoert kan bij de kwaliteitscontrole een belasting testen die 1,5 keer zo groot is. Dit is een kwestie van invoeren en de machine doet de rest.

Goma gebruikt op het moment gering of geen cloud gebaseerde data verzamel methode. Het is een mogelijkheid om cloudtechnologieën toe te passen waardoor gegevens en informatie geanalyseerd kan worden (Industrie40-readiness, z.d.).

3.5 Slimme producten

De producten die Goma produceert bieden op dit moment bijna tot geen ICT toevoegingen. Daarom is het belangrijk om de nieuwe ontwikkelingen en trends op dit gebied in de gaten te houden (Industrie40-readiness, z.d.).

3.6 Data gedreven diensten

Het model geeft mogelijkheden om het niveau van de data gedreven diensten te verhogen.

Goma biedt al product gebaseerde services. Om Industry 4.0 te vergroten, kan er geïnvesteerd worden in de integratie van de klanten om de services die Goma aanbiedt te optimaliseren. Door verdere integratie met klanten kan Goma een deel van de supply chain van de klant overnemen. Hierdoor hoeft de klant daar niet naar om te kijken en kan Goma beter inspelen op het te verwachten productieaantal. Dit zou het voor Goma mogelijk maken om klanten betere en meer gepersonaliseerde diensten aan te bieden. Dit alles is mogelijk binnen ISAH.

De informatie en gegevens binnen Goma worden op dit moment niet geanalyseerd en/of verzameld. Dit kan worden gedaan aan de hand van een cloudtechnologie (Industrie40-readiness, z.d.).

3.7 Werknemers

Volgens het model beschikken de werknemers over de vaardigheden die nodig zijn om Industry 4.0 met succes in verschillende gebieden te implementeren. Voer wel regelmatig vergelijkingen uit tussen de vaardigheden van werknemers en de vaardigheden die nodig zijn om een leidende positie te behouden (Industrie40-readiness, z.d.).

Hoofdstuk 4 Inventarisatie huidige situatie

Goma wil weten waar het staat op het gebied van Smart Industry. Om dit te kunnen meten is het van belang dat er wordt gekeken wat er binnen Goma al wordt gedaan op het gebied van Smart Industry. Dit wordt verdeeld in twee hoofdcategorieën: Productieomgeving en kantooromgeving. De bronnen van deze informatie zijn de interviews met de medewerkers.

4.1 Productieomgeving

Binnen de fabriek van Goma zijn verschillende Smart Industry elementen terug te vinden. Zo heeft Goma een geautomatiseerd plaatmagazijn en een gerobotiseerde kantbank. De fabriek bestaat uit verschillende 'winkels' die ieder een eigen taak hebben. Binnen iedere winkel zie je een steeds meer geautomatiseerd en gerobotiseerd proces. Op dit gebied is Goma zeer smart.

De focus ligt op dit moment op het automatiseren van de product flow tussen de 'winkels' in. Zo is het geautomatiseerde magazijn gekoppeld aan de CNC pons/laser machine. Dit betekent dat een plaat uit het magazijn gehaald wordt en in de CNC pons/laser machine wordt geplaatst. Vervolgens wordt de plaat bewerkt en weer terug gelegd in het magazijn. Dit alles vindt plaats zonder tussenkomst van mensen.

Goma doet ook veel kapitaalintensieve investeringen op het gebied van Smart Industry. Naast bovengenoemde machines beschikt Goma ook over geautomatiseerde lasrobots en komt er in het begin van 2018 een volledig geautomatiseerde kantbank. De strategie van Goma op het gebied van investeringen is in lijn met het Smart Industry gedachtegoed op het gebied van robotisering en automatisering.

Naast de investeringen om de fabriek steeds meer te robotiseren en automatiseren is Goma ook bezig om zaken te digitaliseren. Zo doet een andere stagiaire een onderzoek naar de mogelijkheden om de fysieke werkinstructies te vervangen door een digitale versie. Voor Goma liggen er kansen op het gebied van het digitaliseren van de communicatiestroom. Dit heeft dan vooral betrekking op de informatiestroom van kantoor naar fabriek en terug.

4.2 Kantooromgeving

Op het kantoor van Goma zitten verschillende afdelingen zoals Engineering en Planning. Er zijn interviews afgenomen met medewerkers van iedere afdeling. Op deze manier is er een totaalbeeld ontstaan over waar kansen liggen met betrekking tot Smart Industry.

Het ERP-systeem waar Goma mee werkt is Isah. Isah is een business software development bedrijf die ERP-software maken. Isah is al veel bezig met Smart Industry. Zo draagt ze bij aan het realiseren van acties op de Smart Industry agenda en zijn ze aangesloten bij het fieldlab 'Digitale fabriek'. Dit fieldlab is een praktijkomgeving waar bedrijven en onderwijsinstellingen samen oplossingen ontwikkelen, testen en implementeren. (isah.com/smartindustry/)

Een steeds terugkomend onderwerp bij de interviews was communicatie. Veel mensen zien de communicatie als belangrijk verbeterpunt binnen Goma. Dit is ook iets dat vanuit het kantoor meegenomen wordt de productie in. Er wordt op dit moment al onderzoek gedaan naar het digitaliseren van de informatiestroom vanuit kantoor naar de fabriek en weer terug.

Dit is van belang voor engineering bijvoorbeeld. Zij hebben weleens productwijzigingen die doorgevoerd moeten worden. Dit kan dan niet omdat de bijbehorende papieren in de fabriek zijn. Indien dit gedigitaliseerd wordt kan dit real time bijgehouden worden.

Binnen Goma start vanaf januari 2018 een pilot waarbij loonstroken niet meer geprint worden, maar voortaan digitaal inzichtelijk zijn. Mensen kunnen hierdoor zelf hun loonstroken en jaaropgaven downloaden en eventueel later terugvinden. Daarnaast wordt het met dit systeem mogelijk om digitaal je vrije dagen aan te vragen.

Binnen Isah is ook een overzicht te vinden van alle materiaalprijzen van Goma. Het exporteren van deze gegevens kan volledig automatisch. Prijswijzigingen dienen echter wel handmatig in Isah te worden ingevoerd. Hier ligt een kans om dit te automatiseren.

Iets wat ook een steeds groter thema wordt is offline programmeren. Op dit moment is er een nieuw proces in ontwikkeling, namelijk een volledig geautomatiseerde kantbank. Dit productieproces wordt in eerste instantie helemaal uitgetekend door een engineer. Op deze manier kan de engineer zien of er zich problemen voor gaan doen zonder dat er ook maar één machine daadwerkelijk aanwezig is. Hierdoor kunnen eventuele fouten er al uit worden gehaald voordat het productieproces opgebouwd is.

Bij de offertedesk worden calculaties van de offertes gedaan. Vroeger ging dit handmatig en voornamelijk op ervaring. De mensen die deze calculaties maakten wisten hoeveel en welke handelingen er vereist waren bij een specifieke offerte. Tegenwoordig zijn deze stappen allemaal vastgelegd en berekent een systeem dit zelf.

De focus binnen de kantoorfuncties ligt voornamelijk bij de communicatie en informatiestromen. De stappen die Goma al heeft ondernomen op het gebied van Smart Industry worden getoetst aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

- Netwerkcreatie.
- Gebruik van big data.
- Real time informatievoorziening over machines, goederen en klanten.

Bronnenlijst

Smart Industry Oost. (2016). *Actierapport*. Geraadpleegd op 1 november 2017, van <http://smartindustryoost.nl/wp-content/uploads/2016/10/BOOST-Actierapport-2016.pdf>

Industrie40-readiness. (z.d.). *Industry 4.0 Readiness Online Self-Check for Businesses*. Geraadpleegd op 8 november 2017, van <https://www.industrie40-readiness.de/?lang=en>

Bijlage A – Samenvatting interviews

Naam: Douwe Kok

Functie: Controller

Werkzaamheden:

De volledige administratie van alle BV's binnen Goma. Dit gebeurt door twee mensen; Douwe Kok en Bianca ... Automatisering en inkoop valt onder Douwe. Orders worden tegenwoordig digitaal aangeleverd en verwerkt. Het is mogelijk om de order vervolgens in een keer automatisch in de boekhouding in te boeken. Er vindt echter nog een controleslag plaats. Dit proces is redelijk lean en geoptimaliseerd.

Wat is de strategie van uw afdeling?

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Veel meer verkoopfacturen, per mail verstuurd. Portokosten gaan flink omlaag hierdoor.
- Scannen inkoopfacturen zijn geautomatiseerd.

-

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Omzetanalyse aan de hand van big data

-

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Veel tijd kwijt met analyseren hoe iets in elkaar zit. Bijvoorbeeld hoe goed/slecht een klant scoort.
- Aansluiting tussen verkooporder en productieorder is soms vaag.

Overige info

- Inkoper komt met order, wordt bij Douwe gebracht ter controle. Hij tekent af en wordt ingeboekt. Nieuwe systeem wordt dat inkoper inkooporder inboekt, deze gaat digitaal naar leidinggevende en wordt dan ingeboekt.
- Er komt een nieuw salarissysteem; SDworks. Salarisstroken gaan nu via de post. Vanaf 1 januari 2018 gaat dit online via een portal. In dit portal kunnen dan ook zaken als vrije dagen opnemen worden gedaan.
- Afhankelijkheid van internet wordt heel groot. Douwe vindt dat er goed nagedacht moet worden over de vraag; Hoe ver wil je hierin gaan?

Naam: Erwin Jurriens

Functie: Account engineer en hoofd engineering

Werkzaamheden:

- Zorgen dat er orders binnenkomen en die verdelen over de engineers.
- Dagelijkse leiding over de engineers.
- Veel klantcontact.
- Account engineer spil tussen verschillende afdelingen en klant.

Wat is de strategie van uw afdeling?

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Data van machines wordt teruggekoppeld naar engineering.
- Zaken worden in gescand zodat altijd zichtbaar is waar iets is in de fabriek.

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Kan weinig misgaan als je Isah gebruikt.
- Wijziging doorvoeren is lastig vanwege fysieke documentatie die met het product mee gaat. Indien dit digitaal kan, wordt het proces beter.
- Communicatie tussen verschillende afdelingen in projectteams. Nakomen van gemaakte afspraken is voor veel mensen moeilijk.

Overige info

- Klant geeft input in Isah, engineering haalt deze informatie uit Isah.
- Klantcontact vooral voor nieuwe producten. Proces rond bestaande producten gaat bijna volledig geautomatiseerd.
- Goma is heel ver in het samenwerken met de klant.
- Projectenteams is een lastig onderdeel.
- Structuur is nog heel erg traditioneel. Directeur bepaalt iets en zo gebeurt het.
- Er wordt steeds kritischer gekeken naar welke klanten Goma binnen wil halen.
- Kracht van Goma zit in de co-engineering, het wegnemen van het probleem bij de klant.

Naam: Jan Zweverink

Functie: Sales- en marketingmanager

Werkzaamheden:

- Nieuwe klanten binnenhalen
- Nieuw marktonderzoek
- Contacten met huidige klanten onderhouden en beoordelen.
- Veel samenwerken met account engineers.

Wat is de strategie van uw afdeling?

- Veel werk gaat op gevoel. Dit komt doordat Jan vroeg in het proces zit en veel contact heeft met klanten. Dit ervaren de klanten als prettig.

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Materiaalprijzen kunnen automatisch geëxporteerd worden uit Isah.

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Database van klanten. Hier zitten wel wat ethische vraagstukken aan. Jan weet van sommige klanten bijvoorbeeld ook zaken uit hun privéleven. Dit kun je niet zomaar vastleggen en delen met collega's.

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Vereist andere manier van werken.
- Aanpassing materiaalprijzen gebeurt nu handmatig via Excel en vervolgens handmatig invoeren in Isah. Dit zou geautomatiseerd kunnen worden.
- Offertecalculatie kan geautomatiseerd worden.

Overige info

- Orderstroom wordt steeds meer op een andere manier georganiseerd, meer order gestuurd.
- Klant bouwt in prognoses een buffer in.
- Afdeling bestaat uit 4 mensen; offertecontrole, offertedesk, orderdesk en sales- en marketingmanager.
- Kennisoverdracht met accountengineers wordt steeds belangrijker.
- Klantcontact is zeer belangrijk.

Naam: Jarno Grotenhuis

Functie: Tekenaar/constructeur

Werkzaamheden:

- Zorg dragen voor tekeningen die van klant komen. Vanuit deze tekeningen werktekeningen maken, cnc programmeren en stuklijsten maken in Isah.
- Bezighouden met nieuwe productietechnieken.
- Engineering.

Wat is de strategie van uw afdeling?

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Tegenwoordig is het mogelijk om offline te programmeren. Een productieproces kan hierdoor digitaal al getest worden.

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Offline programmeren
- Feedback vanuit machines wordt teruggekoppeld naar engineering.
- Machines kunnen softwarematig wijzigingen aanbrengen in de productiestappen van een machine. Hierdoor kan een machine volledig autonoom draaien.

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Checklist voorbereiding producten.
- Blauwe mappen.
- Calculaties lopen nog niet volledig geautomatiseerd.
- Grootste knelpunten worden op dit moment al aangepakt.

Overige info

- Interactie tussen engineer en werkvloer is zeer belangrijk.
- Locatie vinden van producten in het bedrijf wordt steeds lastiger.
- Engineers zitten ook vroeg in de keten, hierdoor is standaardisatie lastig.

Naam: Rene Hissink

Functie: Verantwoordelijk gereedschap makerij

Werkzaamheden:

- Verbeterslagen in de fabriek.
- Account engineer.
- Innovatie en projecten.
- Aansturing gereedschapsmakers

Wat is de strategie van uw afdeling?

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

- Lastig om gemaakte afspraken te blijven nakomen.
- Focus moet komen te liggen op waarborgen van gemaakte afspraken.

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Verandert continue.
- Resultaten in 1 jaar tijd zijn goed.

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Gebeurt op dit moment niks met 'Big data'.
-

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Er is te weinig tijd om alle stappen te verbeteren in de fabriek, er is echter weinig ruimte voor automatisering.
- Cultuurverandering bewerkstelligen.

Overige info

- Weinig effect om systemen aan elkaar te verbinden.
- Rene kan voorbeeld geven van hoe hij te werk gaat.

Naam: Johan Norde

Functie: Offertedesk

Werkzaamheden:

- Offertes maken
- Calculaties maken
-

Wat is de strategie van uw afdeling?

- Iedere ochtend even standaardzaken doorspreken.
-

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Eerst ging calculatie op basis van ervaring, tegenwoordig bijna volledig geautomatiseerd.
- Van 5 naar 4 mensen.
- Verder geen grote veranderingen.
-

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Machine genereert data, dit wordt gebruikt voor calculaties

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Snellere/betere/preciezere software.
-

Overige info

- Werk gaat best veel op ervaring.

Naam: Jos Bunk

Functie: Hoofd productie

Werkzaamheden:

- Direct leiding aan vijf afdelingshoofden
- Overkoepelend boven het productieproces
- Verantwoordelijk voor productie
- Operationeel en technisch (leverbetrouwbaarheid)

Wat is de strategie van uw afdeling?

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

- Kan nog geen beeld bij vangen
- Dagstart, dingen die vaker terugkomen: ligt aan de mensen. Incident: wanneer wordt er werkelijk iets gedaan aan een incident (discipline).

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Geen grote veranderingen, het bedrijf is groter geworden
- Daardoor anders werken, goede takenverdeling, duidelijk wie waar verantwoordelijk is.

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Nee maar liggen kansen bij bijvoorbeeld de dagstart.
- Data in Shopfloor wordt niet geanalyseerd, terwijl de hele afdeling hier mee werkt. Iedereen op de werkvloer kan hierin zien wat hij moet doen en wat de werkvolgorde is.

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- In hectische periodes "brandjes blussen" om wensen van klanten in vervulling te laten gaan, teveel werk (tijdsplanning)
- Te weinig capaciteit
- Bottlenecks voornamelijk in het productieproces, kan efficiënter
- Wanneer je een kleine bestelling hebt kan je geen uitzendkrachten inzetten vanwege de benodigde kennis om te programmeren, dan heb je vakmensen nodig.
- Jaarlijkse piek opvangen in juli/juni, rustiger in februari/maart

Overige info

- Flexdagen
- Dagstart, hierin kijkt de hele afdeling naar wat er gister is misgegaan en wat moeten we vandaag doen om dat morgen goed te laten gaan om verspilling weg te nemen.
- Veel onderlinge afspraken, niet vastgelegd in een systeem (communicatie)
- Kijken naar capaciteit, achterstand, theoretische achterstand van uren (werklust, onder de onder de 2000 uur -> ideaal, rust op de werkvloer, iedereen weet wat hij moet doen, kan aan de leverbetrouwbaarheid voldoen)
- Men is met de eigen afdeling bezig maar weet niet wat zich afspeelt op andere afdelingen (communicatie) -> misschien digitaliseren. Nu wordt het nergens vastgelegd. (de procedures zijn niet gedigitaliseerd).
- Misschien een systeem dat uitrekent wanneer het op een afdeling rustig is, mensen kunnen bijspringen op drukker afdelingen, is nu nog een "procedure". Geen systeem voor.

- Shopfloor control. Order wordt vrijgegeven door werkvoorbereiding. Wordt doorgegeven aan een werkplek. Kan zien hoe lang eraan gewerkt, waar het fout gaat. Bijvoorbeeld te weinig mensen ingepland.
- Bron van irritatie: storingen in Shopfloor en de werkvloer zelf. Langzaam systeem vanwege de aanpassingen die zijn gedaan.

Naam: Robert Meijer

Functie: Planning en werkvoorbereiding

Werkzaamheden:

- Orders die ingeboekt staan komen voorbij en kijkt of het kan of stuur het door naar engineering als ze nieuw of gewijzigd zijn.
- Laten bevestigen voor de datum of het wel of niet kan
- Papierwinkel bij maken
- Werkuitgifte

Wat is de strategie van uw afdeling?

Werken volgens een bepaalde structuur

Wordt ingeboekt, komt bij mij, eelco doet inkoop en verteld of het op tijd komt. Als we dit globaal weten wordt de order bevestigd naar de klant. Hierin is het materiaal het belangrijkste.

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Nee op grote gedeelte ERP gestuurd? 8:30.
- Meer gaan doen. Meer werk met zelfde inspanning -> efficiënter geworden

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Digitalisatie, papierloos. Kan dan zelfs halve dagen gaan werken
- Betere communicatie, veel mensen van de oude stempel. Er is een systeem maar niet iedereen kijkt erin (isah). Urenprogramma wat nu gevoerd wordt is een theoretisch model.
- Kan systeem komen waarin iedereen zijn scherpjes kan afwerken. Ipv brandjes veroorzaken en dan blussen ten koste van anderen.

Overige info

- Communicatie met engineering verloopt via Isah (niet probleemloos, verloopt voornamelijk via papier)
- Informatie moet bewaard worden, dit gebeurt nu nog in een archief
- Het werk om het te digitaliseren houdt het digitaliseren tegen, maar er is wel vraag naar op de afdeling
- Bewustwording is belangrijk, liggen mogelijkheden wanneer er goed gewerkt wordt met Isah
- Grootste kansen voor deze afdeling: communicatie, borgen van gemaakte afspraken, papierloos werken

Naam: Eelco van der Linden

Functie: Inkoper

Werkzaamheden:

- Ervoor zorgen dat de juiste producten, grondstoffen op de juiste tijd, plaats, hoeveelheid in de fabriek zijn
- Inkoop gereedschappen, persoonlijke beschermingsmiddelen, koffie, hulpmiddelen
- Zowel kosten- als voorraad gestuurde inkoop
- Inkopen externe bewerkingen, bewerkingen aan een product dat wij zelf niet kunnen

Wat is de strategie van uw afdeling?

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

- Goma zou evt. gebaat zijn met een specialist op het gebied van lean die bijv. de tussenvoorraden bijhoudt, optimaliseert en vermindert. Nu doet iedereen het een beetje.

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Capaciteit bijgekomen, deel ondersteuning gekregen van Mark Stolk. Komt er een voltijd baan bij zal de kwaliteit omhoog gaan en evt. besparing realiseren (door te onderhandelen). Maar wil Goma dit -> kan je niet van tevoren bepalen -> beleidskeuze.
- Proces an sich niet.

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Ja overzichten wat hebben we afgelopen periodes gedaan, uit Isah. Rapporten over bijv. De omzet per leverancier, inkoopomzet, hoe veel staal kopen we in in bepaalde periodes.

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Voordelen van digitalisatie: werkverlichting, aandacht voor kwaliteit, procesverbeteringen
- vooruitgestuurd ERP systeem isah werkt goed, maar veel werk, veel voor 1 persoon.
- Voorraad bij leverancier; ECB
- Bij prijwijzigingen wordt dit handmatig aangepast, maar zou gekoppeld kunnen worden in Isah zodat na akkoord bevonden dit automatisch wordt aangepast.

Overige info

- Koppeling met leveranciers en voorraden, alles staat in ons systeem.
- Elke dag rapport dat alle voorraden uitrekent, wordt gematcht met werkorders en behoeftes. Daar komt een lijst uit met welke producten kom ik morgen tekort. Er zijn technieken die dit kunnen automatiseren, die nemen de voorraden over.
- Werkt met EDI, orders komen direct in het systeem van je klant/leverancier. Dus er kan een koppeling gemaakt worden met Isah en het systeem van de leverancier. JIT met Isah. A.d.h.v. actuele voorraad en aantal werkorders. Met Isah kan je de order in hun systeem zetten.
- MCB Nederland, leverancier. Snelle levertijd, hogere prijzen. Als je je voorraad bij deze leverancier legt is er geen onderhandelingsruimte meer met andere leveranciers.
- Geen problemen met communicatie, weet de lijnen goed te lopen.
- Als de prognose niet overeenkomt met de afname of steeds uitgesteld wordt, maak je verlies omdat de klant het niet afneemt, je bent aan het voorfinancieren. Eelco ziet in zijn systeem van heel veel artikelen de behoeftes zo hoog staan, dat hij veel orders moet maken om de producten hier te hebben terwijl hij weet dat de klant dit nooit gaat afnemen maar schuift het in de toekomst. Daar valt nog wat te verbeteren -> betrouwbaarder. Eelco ondervindt hinder.

Naam: Harold Roordink

Functie: afdelingschef magazijn en expeditie

Werkzaamheden:

- Leiding 10 a 12 man in magazijn
- Waarborgen van controle op inkomende als uitgaande goederen
- Planning van transporten
- Controleren van facturen (administratieve afhandeling)

Wat is de strategie van uw afdeling?

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

- Lean bij orderpicken. Routing, storing, juiste plek

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

- Al bezig met automatisering barcode systeem, locatiebeheer.
- Capaciteit/groter

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Misschien in de toekomst om storingen/fouten op te sporen en op te lossen
- Gaat nu nog veel handmatig en via lijstjes/procedures
- van papieren af, via apparatuur. Overzichten van klachten en afwijzingen kan gedigitaliseerd worden. Wordt aangereikt van kwaliteitsafdeling. Dit is data en kan geanalyseerd worden om dit in het vervolg te voorkomen.

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Klanten geven prognoses, maar dit klopt niet altijd. Soms moet je alsnog aansturen in de productie wat zonde is van de tijd. Voorraden lopen dan op. -> EDI
- Soms lopen artikelen leeg, dat krijgt Harold dan door en moet hierachter aan gaan. Lijnen worden kort gehouden dus dit gaat via leidinggevende
- Buffers korter, doorlooptijden korter, minder lang goederen op voorraad. Nu staan zelfs spullen bij externen op voorraad
- Willen graag van de procedures en lijstjes af
- Verzendlijsten per klant kan gedigitaliseerd worden. Mbt. Orderpicken. Isah Mobile. Klant kiezen en een leverperiode

Overige info

- Prestatieindicatoren: omzet, productiviteit, leverbetrouwbaarheid, kwaliteitskosten
- Misschien met de programmeurs van Isah om tafel om te kijken hoe andere bedrijven dit soort problemen oplossen.

Naam: Ruud Janssen

Functie: Kwaliteitsmanager

Werkzaamheden:

- Kwaliteitsmanagement systeem goed werkt
- Processen goed op elkaar aan laten sluiten
- Producten aan de klanteisen voldoen
- Zo min mogelijk kosten maken
- ERP (Isah)

Wat is de strategie van uw afdeling?

Bent u bekend met de termen 'Lean management' en 'six sigma'?

Welke grote veranderingen heeft uw afdeling de afgelopen jaren meegemaakt?

Wordt er binnen uw afdeling iets gedaan met big data?

- Analyseert al data op het gebied van (is nog pril) bijv. wat is het verband tussen de kwaliteitskosten en het aantal nieuwe producten. Daarmee aangetoond kan je zien dat er een aantal jaren de lijn met kwaliteitskosten en "blauwe mappen" evenwijdig lopen, dan weer uit elkaar en weer bij elkaar. Er komen dus veel fouten uit nieuwe en gewijzigde producten.
- Kijken naar wat is de productiviteit per afdeling. Hoe weet je als je iets doorvoert of het ook echt beter gaat.

Waar liggen mogelijkheden om uw eigen werk gemakkelijker te maken?

- Als er iets fout gaat, melden, herstelorder, kosten inzichtelijk, toegewezen aan een afdeling, afdeling met verbeteractie, melding afgesloten -> is te automatiseren. Gaat nu via een apart excel formulier.

Overige info

- Als men bewust wordt hoe kwaliteit te bewaken, wordt de kwaliteit beter
- Mensen zijn productgericht maar je ziet een verschuiving naar procesgericht, binnen Goma loopt dit nog een beetje achter.
- Mensen blijven scholen, herhalen.
- Wacht op de nieuwe release van Isah (workflow, kijken naar de status, heeft iemand al gereageerd, herinneringen aanmaken. Zodat iemand een notificatie krijgt: ik moet nog een reactie geven. Grafieken uit Isah krijgen)
- Shopfloor, iemand kan zelf kwaliteitsmeldingen aanmaken
- Datalizer, heb je wel data nodig maar niet iedereen wil daaraan beginnen, analyseren ligt het aan het persoon/materiaal etc.
- Bestaat systeem op gebied van klanttevredenheidsmeting, maar wordt niet door het personeel gebruikt
- Bijvoorbeeld bij te laat leveren, op tijd aangeven.