

Bedrijfsprocesanalyse

Een onderzoek naar de inrichting van bedrijfsprocessen en
procedures van een stalenmakerij



Auteur:

E. Starreveld
S0150320
Universiteit Twente

Begeleiders:

Universiteit Twente:
Dr. Ir. P. Terlouw
Drs. J. Veldman

Cinato B.V.:
C. Kalma

19 augustus 2010

UNIVERSITEIT TWENTE.

Management samenvatting

Kader en aanleiding

Dit onderzoek is uitgevoerd als afrondingsonderdeel van mijn opleiding Technische Bedrijfskunde aan de Universiteit Twente. Het bestaat uit een bedrijfsprocesanalyse en -verbetering, en is uitgevoerd bij de stalenmakerij Cinato B.V. in Enschede. De doelen van het onderzoek zijn het verbeteren van de bedrijfsprocessen, het opsporen en tegengaan van verspillingen en het verhogen van de efficiëntie.

Bevindingen

De stalenboeken die door Cinato B.V. gemaakt worden moeten er kwalitatief en verzorgd uitzien om uiteindelijk een goede indruk bij de consumenten te geven. De stalenboeken worden namelijk besteld en gekocht door leveranciers van bijvoorbeeld gordijnen, die de boeken vervolgens distribueert naar verschillende winkels waar deze gordijnen worden verkocht. Hier worden de boeken aan consumenten getoond zodat zij een overzicht krijgen van de gordijnen die worden verkocht. De boeken moeten vaak op korte termijn, variërend van enkele dagen tot enkele weken worden gemaakt. Doordat de orders vaak laat worden geplaatst en snel moeten worden geleverd is het maken van een planning lastig en daarnaast varieert de werkdruk hierdoor.

Tijdens het uitvoeren van de bedrijfsprocesanalyse viel al snel op dat er veel fouten worden gemaakt in de productie. De problemen hebben voornamelijk met kwaliteit te maken. Foutieve halffabricaten worden in het productieproces doorgegeven naar het volgende proces en worden pas in het eindproduct opgemerkt. Het gevolg hiervan is dat het herstellen van de fouten veel tijd kost. Een oorzaak van het maken van fouten komt doordat de instructies naar de werknemers, die voornamelijk laaggeschoold zijn, niet altijd duidelijk en volledig is. Dit, in combinatie met weinig controle op het werk van de werknemers, geeft veel ruimte voor het maken van fouten. Het is niet duidelijk bij wie van de verantwoordelijkheid ligt om dit te controleren. Een ander probleem is het zoeken naar stalen die soms wel en soms niet al gesneden zijn. Doordat er niet consequent gebruik wordt gemaakt van een snijlijst waarop per productieproces wordt bijgehouden hoeveel goede stalen er worden doorgegeven naar het volgende productieproces, is het soms niet duidelijk of de gezochte stalen kwijt zijn of nog niet gesneden zijn. Een derde probleem heeft met de geschatte productietijd te maken. Als een klant een order plaatst wordt de prijs berekend aan de hand van de som van de geschatte verwachte productietijd per productieproces om de order te produceren. Tijdens de productie wordt er echter niet bijgehouden hoeveel tijd de processen in werkelijkheid innemen en wordt er daardoor niet gecontroleerd of de van te voren geschatte tijd benodigd voor de productie, overeenkomt met de werkelijke productietijd, waardoor er mogelijk structureel te weinig tijd wordt geschat en daardoor te hoge kosten worden gemaakt.

Ook ontbreekt er een vorm van prestatie management. Het werktempo van de werknemers varieert sterk tussen de verschillende werknemers en van dag tot dag. Ook wordt er niet bijgehouden waar in het proces veel fouten gemaakt worden.

Aanbevelingen

In het verslag wordt toegewerkt naar twee veranderingen met het doel de huidige situatie te verbeteren. De eerste verandering betreft het werken met procedures bij de productie van stalenboeken. Hierdoor wordt duidelijk wie waarvoor verantwoordelijk is, wordt er meer gecontroleerd en worden er duidelijkere instructies gegeven. Tegelijk wordt hiermee geprobeerd het Total Quality Management principe in te voeren zodat foutieve halffabricaten direct uit het productieproces worden genomen. Zo wordt voorkomen dat fouten pas in het eindproduct worden opgemerkt. Daarnaast krijgt de snijlijst een belangrijkere rol. Deze wordt in ieder proces bijgewerkt

zodat aan het eind van de productie in samenwerking met het prestatimanagementsysteem kan worden beoordeeld welke delen van de productie en de daarvoor verantwoordelijke werknemers goed gingen en waar verbetering nodig is. Het prestatimanagementsysteem geeft informatie over de werkelijk gewerkte tijd per productieproces. Daarbij wordt ook inzichtelijk welke combinatie van werknemers het best presteert. Ook kunnen werknemers persoonlijk of gezamenlijk worden aangesproken op de kwantitatief behaalde resultaten. Deze twee veranderingen verminderen de verspillingen, verhogen de integrale productiekwaliteit en verbetert de efficiëntie.

Inhoudsopgave

Management samenvatting	2
Kader en aanleiding.....	2
Bevindingen.....	2
Aanbevelingen.....	2
Inhoudsopgave	4
1. Inleiding.....	5
2. Huidige situatie.....	6
2.1 Organogram.....	6
2.2 Bedrijfsprocesanalyse.....	7
2.3 Bedrijfsprocessen	10
2.4 Problemen	13
3. Probleemstelling.....	16
4. Theoretisch kader.....	17
4.1 Productie	17
4.2 Management	17
4.3 Werknemers	20
4.4 Conclusie	21
5. Oplossingen	22
5.1 Concrete verbeterpunten.....	22
5.2 Procedures.....	23
5.3 Prestatiemanagement.....	26
6. Implementatieplan	28
6.1 Procedures.....	28
6.2 Prestatiemanagement.....	29
7. Conclusie	30
8. Aanbevelingen.....	31
Referenties	33
Bijlagen	34
Bijlage I: Uitleg OEE en TEEP analyse	35
Bijlage II: Werkprocedure snijden	37
Bijlage III: Werkprocedure stickers maken en printen	39
Bijlage IV: Werkprocedure stickers plakken.....	41
Bijlage V: Werkprocedure vergaren	43
Bijlage VI: Werkprocedure boren.....	45
Bijlage VII: Werkprocedure inpakken en opruimen	47

1. Inleiding

Deze onderzoekopdracht bij Cinato is op maandag 19 april 2010 van start gegaan. Op dat moment was nog niet helemaal duidelijk wat er moest gebeuren en hoe het onderzoek vorm zou krijgen. Dit veranderde echter snel. Cinato verwerkt textiel en aanverwante artikelen tot elke vorm van visuele presentatie die past binnen de huisstijl van de klant. Het bedrijf is met name gericht op de productie van stalenboeken. Stalenboeken zijn boeken met kleine stukjes stof. Een voorbeeld van een stalenboek staat weergegeven in figuur 1. De boeken worden op de gordijnafdeling van meubelwinkels veel gebruikt. Klanten kunnen dan door het bekijken van het boek zien welke stof voldoet aan hun wensen.

Cinato bestaat op het moment van schrijven ongeveer twee en een half jaar. Doordat de productie geleidelijk toeneemt, is de vraag naar structuur en procedures ontstaan om het primaire proces beter te laten draaien. Door verschillende auteurs wordt een verschillende definitie van het primaire proces gebruikt. Voor dit onderzoek wordt de definitie van Porter (1985) gebruikt en wordt, naar wens van de opdrachtgever, het ondersteunende proces facturatie toegevoegd. Dit is een deel van het ondersteunende proces 'financiële administratie'. Voor dit onderzoek omvat het primaire proces dus de processen die nodig zijn om een order voor een klant te kunnen maken vanaf het binnenkomen van de order tot en met de betaling door de klant.



Figuur 1: Voorbeeld van een stalenboek voor aluminium lamellen

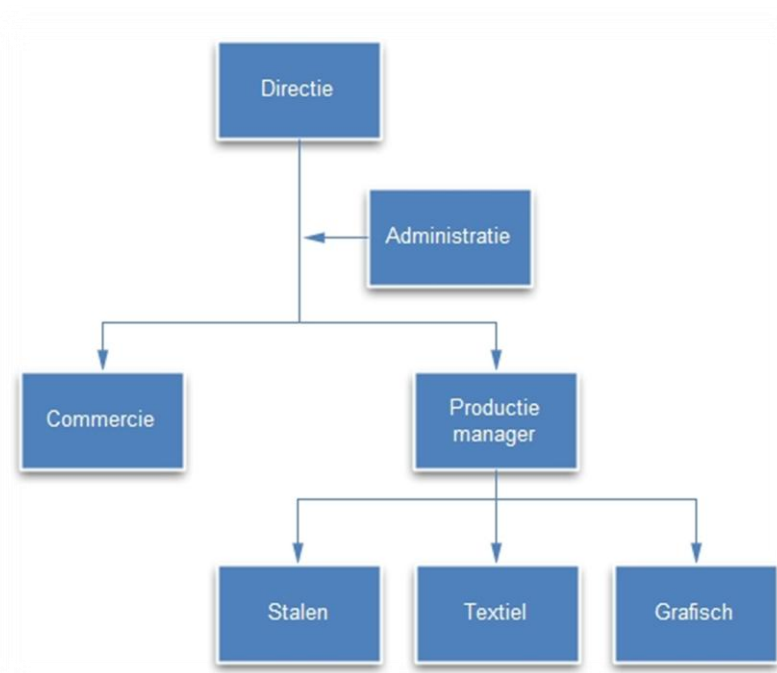
Het doel van het onderzoek is in de eerste plaats verbeteren van de inrichting van de bedrijfsprocessen door middel van procedures en daarnaast verspillingen en inefficiëntie te verminderen. Om procedures op te kunnen stellen is het eerst van belang dat duidelijk is welke processen er op dit moment nodig zijn om een eindproduct te kunnen maken. Daarom is dit onderzoek begonnen met een bedrijfsprocesanalyse waarna er aan de hand van een theoretisch kader aanpassingen worden voorgesteld om het primaire proces te verbeteren. Door middel van de analyse wordt ook inzicht verkregen in de bedrijfsproblemen, moeilijkheden, omslactigheden, knelpunten en complicaties. De opdracht vanuit Cinato omvat het uitvoeren van een bedrijfsprocesanalyse kijkende naar het hierboven beschreven primaire proces en vervolgens zoeken naar oplossingen of verbeteringen voor eventueel gevonden problemen of inefficiënties. Hierdoor wordt de opzet van het onderzoek anders dan gebruikelijk is, waar aan de hand van de probleemstelling een theoretisch kader wordt opgesteld waarna de huidige situatie wordt geanalyseerd. Dit onderzoek begint met de beschrijving van het vooronderzoek naar de bedrijfsprocesanalyse zoals deze is ontworpen, geïmplementeerd en bedoeld is door Cinato. In het daaropvolgende hoofdstuk worden de problemen overzichtelijk weergegeven en beschreven waarna de probleemstelling volgt. Aan de hand van de op dat moment opgedane informatie wordt een theoretisch kader samengesteld dat helpt om in de nakomende stappen verbeteringen of oplossingen te vormen voor de problemen.

De gebruikte informatie en kennis voor dit onderzoek is verkregen via de verschillende vakken uit het curriculum van de opleiding Technische Bedrijfskunde aan de Universiteit Twente. Daarnaast worden verschillende bronnen gebruikt waar naar wordt gerefereerd in het verslag. De specifieke informatie over Cinato is verkregen door mee te lopen in het bedrijf, te praten met de directie en de werknemers en de activiteiten en handelingen te observeren. De tijdspanne van het onderzoek is ongeveer 10 werkweken.

2. Huidige situatie

Het eerste hoofdstuk bestaat uit drie delen. In het eerste wordt de organisatiestructuur weergegeven aan de hand van een organogram. Op die manier wordt inzicht verkregen in het aantal en type functies en afdelingen binnen Cinato. In het tweede deel staan de resultaten van de bedrijfsprocesanalyse schematisch weergegeven en wordt beschreven hoe deze theoretisch zijn ingericht zonder de spelende problemen in ogenschouw te nemen. In het derde deel worden de gevonden problemen beschreven.

2.1 Organogram

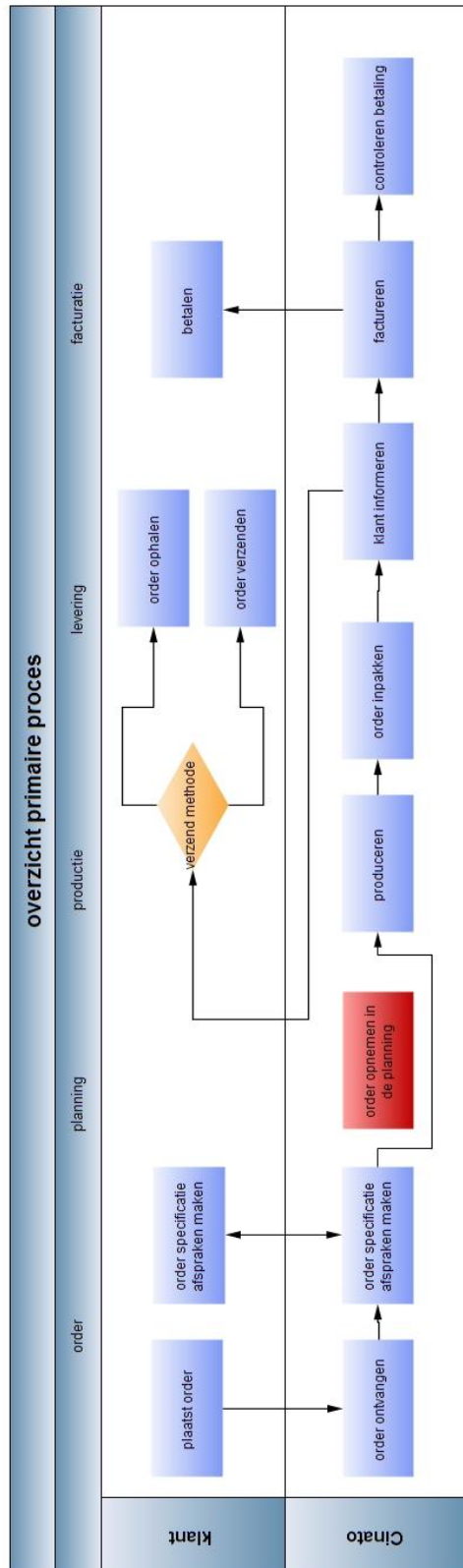


Figuur 2: Organogram van Cinato

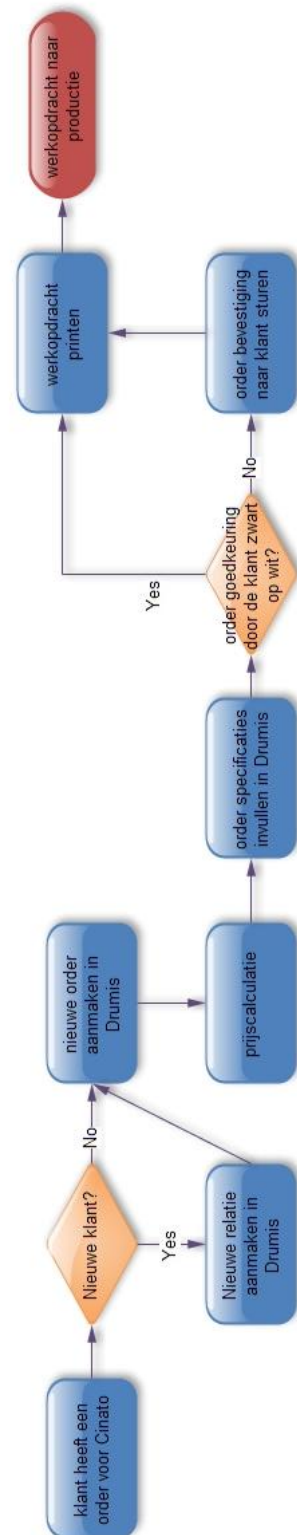
In figuur 2 staat het organogram van Cinato. De directie bestaat uit twee mensen die de eindverantwoordelijkheid dragen over de hele organisatie en zich daarnaast bezig houden met het aannemen, opleiden en afstoten van personeel. De directie wordt ondersteund door een administratief medewerker. De administratie is verantwoordelijk voor het betalen van de werknemers, het inboeken van orders en de financiële aspecten zoals het betalen van rekeningen en bijhouden of openstaande rekeningen worden betaald. De commerciële medewerker draagt zorg voor het werven van nieuwe klanten en productieorders en het onderhouden van bestaande klantenrelaties. De productiemanager is verantwoordelijk voor de productie en stuurt werknemers aan. Binnen de productie zijn er drie afdelingen, stalen, textiel en grafisch. De ongeveer tien productiewerknemers werken gevarieerd op alle drie de afdelingen. Het grootste deel van de omzet komt van de afdeling stalen. Mede daarom is dit onderzoek afgebakend tot deze afdeling.

2.2 Bedrijfsprocesanalyse

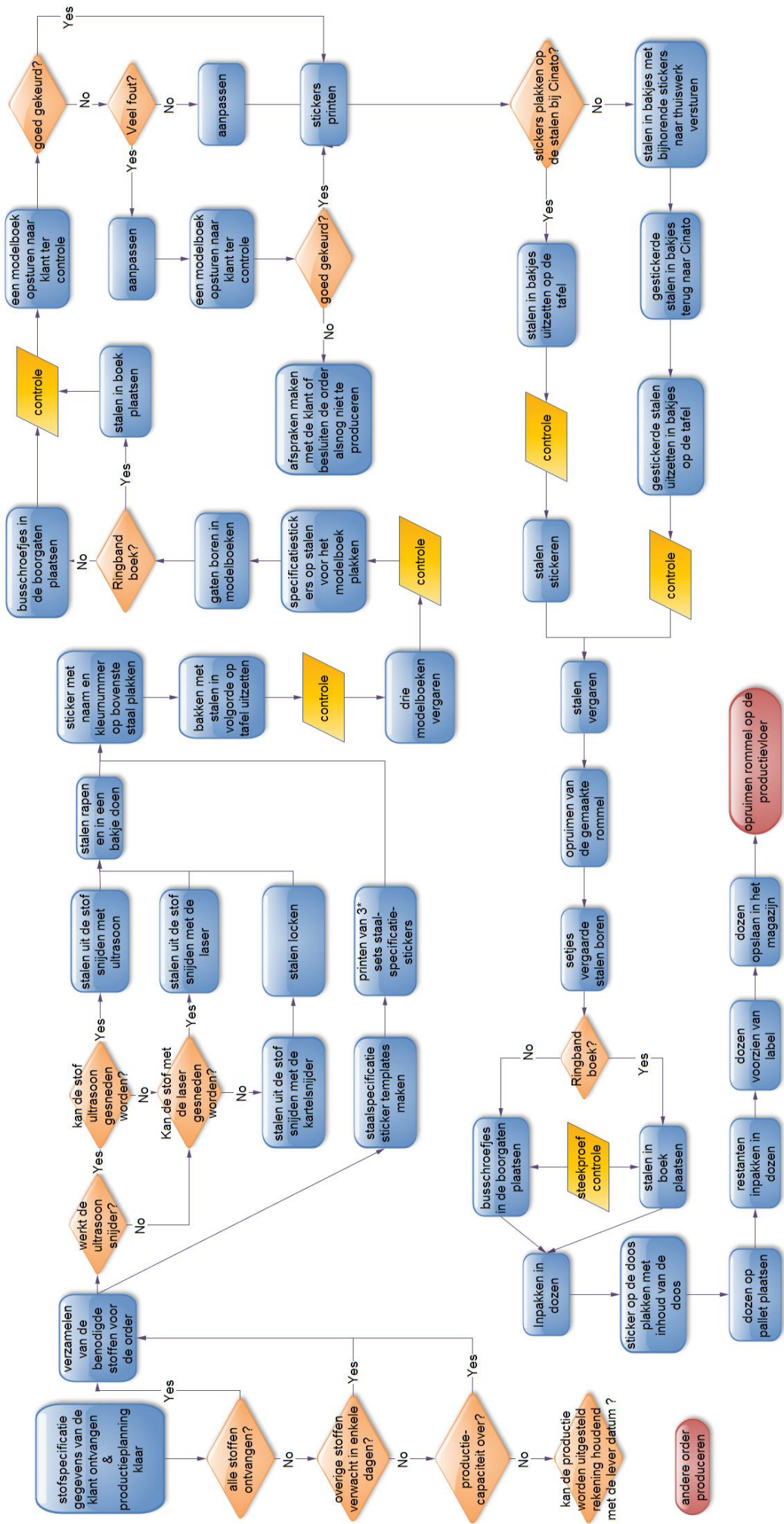
De bedrijfsprocessen staan in verschillende flowchart diagrammen weergegeven. Het eerste diagram (fig. 3), geeft een overzicht van het gehele primaire proces. Vervolgens worden in figuur 4, 5, 6 en 7 de hoofdprocessen orderverwerking, productie, verzending en facturatie weergegeven. Na de diagrammen volgt een beschrijving van de inrichting van de processen zoals ze oorspronkelijk zijn bedoeld. Hier is nog geen aandacht gegeven aan eventuele minder goed lopende aspecten van de (deel)processen.



Figuur 4: overzicht primaire proces



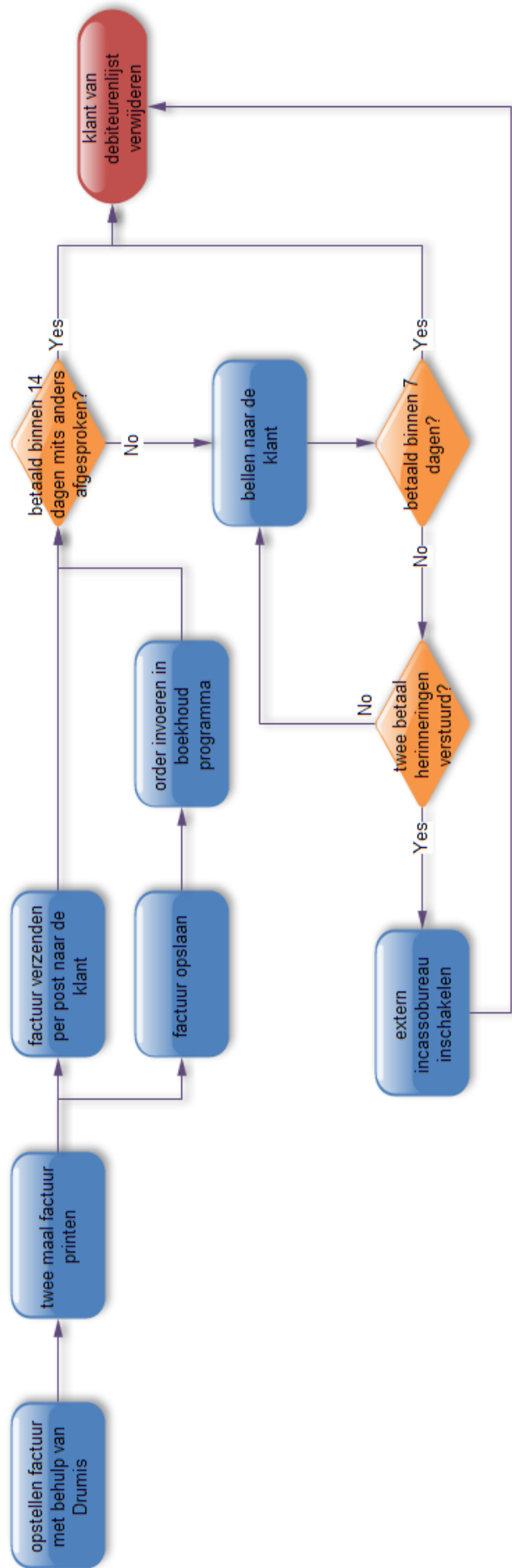
Figuur 3: Order



Figuur 5: Productie van stalenboeken



Figuur 6: Verzending



Figuur 7: Facturatie

2.3 Bedrijfsprocessen

Zoals in figuur 3 is weergegeven begint het primaire proces bij het ontvangen van een order. In overleg met de klant worden de orderspecificaties vastgesteld zoals de uiterlijke afleverdatum, de prijs, de betaaltermijn en orderspecifieke afspraken zoals de kwantiteit en de kwaliteit van de order. Vervolgens wordt de order opgenomen in de planning waarna de productie begint. Als de order is geproduceerd wordt de klant hiervan op de hoogte gebracht waarna de order wordt verzonden of door de klant wordt opgehaald. Daarna wordt de factuur uitgeprint. De factuur wordt per post verzonden naar de klant en een kopie wordt bewaard.

De vijf hoofdprocessen bestaan dus uit het ontvangen en verwerken van de order, de planning, de productie, de verzending en de facturatie. In de volgende paragrafen worden de procedures van de subprocessen worden geanalyseerd.

Order

In figuur 4 staat een procedure flowchart van de order ontvangst en verwerking. De klant neemt contact op met Cinato om een order te plaatsen. Iedere order is verschillend, maar de orders bestaan in bijna alle gevallen uit 100 tot 300 stalenboeken, met in ieder boek 25 tot 100 verschillende stalen. Wekelijks worden er twee of drie orders geproduceerd. Nieuwe klanten brengen in de meeste gevallen een bezoek bij Cinato om de orderspecificaties te bespreken. Bestaande klanten plaatsen vaak per telefoon of per e-mail een order. Vervolgens wordt de order ingevoerd in Drumis met bijhorende specificaties in de omschrijving. Drumis is het enterprise resource planning programma (ERP) waar Cinato mee werkt. Een ERP bestaat uit kleine deelprogramma's die met elkaar in verbinding staan en organisaties ondersteunen. Als de order van een nieuwe klant komt wordt in Drumis eerst een nieuwe relatie aangemaakt. Hierin wordt informatie van de nieuwe klant opgenomen zoals het bezoekadres, afleveradres en factuuradres. Maar ook de contactgegevens van de contactpersoon en de nieuwe klant krijgt een vast debiteurennummer. Aan de hand van de orderspecificaties wordt een prijs bepaald. Bij bestaande klanten waarbij eenzelfde type order al eens of meerdere keren is verwerkt kan de prijs door Drumis worden gecalculeerd. Vervolgens wordt er een orderbevestiging opgestuurd naar de klant als de overeenkomst nog niet zwart op wit staat. Als de klant akkoord gaat met de opgestelde order, wordt deze vastgelegd en wordt er een werkopdracht geprint. Hierin staat welke handelingen er nodig zijn om de order te produceren.

Planning

Er is geen duidelijk plansysteem. Dit komt omdat de orders vaak laat binnenkomen en snel geleverd moeten worden. Een week van te voren is vaak nog niet helemaal bekend wat er de volgende week geproduceerd moet worden. Als de werkopdracht is geprint wordt deze in het werkopdrachtenrek aan de muur geplaatst. De directie en de productiemanager hebben na enig overleg een overzicht in hun hoofd van de orders die op een dag en in de loop van de week gemaakt moeten worden. Dit is niet ideaal maar werkt nog wel.

Productieproces

Opstarten

Als de twee voorafgaande processen, het ontvangen van de order en de productieplanning, zijn voltooid, kan het productieproces beginnen. Allereerst worden de benodigde stoffen voor het te maken boek bij elkaar gezocht. De stoffen worden aangeleverd op rollen van twee tot drie meter breed. Het komt regelmatig voor dat nog niet alle stoffen voor de te maken order binnen zijn. Als de resterende stof binnen vier dagen wordt verwacht, wordt vaak de keuze gemaakt om alvast te beginnen met het snijden van de aanwezige stoffen. Tegen de tijd dat de aanwezige stoffen zijn gesneden, zijn de resterende stoffen ook binnengekomen. Vervolgens worden ook deze stoffen gesneden tot het juiste formaat voor de stalen. In het geval dat nog niet alle stoffen zijn ontvangen

en het nog enkele weken tot zelfs maanden kan duren voordat de laatste stoffen binnen zijn kan de keuze gemaakt worden om alvast te beginnen met het snijden van de aanwezige stoffen, of te wachten tot alles binnen is. Deze keuze hangt af van de verwachte drukte op het moment dat de resterende stoffen worden verwacht. Als er op het keuze moment snijcapaciteit over is, wordt vaak de keuze gemaakt om alvast de aanwezige stoffen te snijden.

Snijden van de stalen

Het snijden gebeurt meestal met de CAD/CAM voorsnijmachine (fig. 8). Dit is een grote plotter (ongeveer 4 bij 6 meter) die over de X- en Y-as kan bewegen. Aan de linkerkant van de machine moet de rol te snijden stof worden ingevoerd. Op de computer wordt vervolgens het gewenste snijpatroon gemaakt en daarna gaat de machine zelf aan het werk. De stof wordt door de machine van de rol over de snijtafel



Figuur 6: CAD/CAM voorsnijmachine

getrokken en op het juiste formaat afgesneden. De machine werkt vervolgens het ingegeven patroon af en snijdt daarbij met een van de drie mogelijke gereedschappen de stof. De machine kan snijden met een laser, een rotatiemes of ultrasoon. Vrijwel alle stof wordt gesneden met de ultrasone techniek aangezien hier geen nadelen aan kleven. Het nadeel van het rotatiemes is dat de stof gaat rafelen en moet worden afgewerkt. Dit is een extra stap in het productieproces en kost veel tijd. Een ander nadeel aan het mes is dat de stof licht wordt uitgerekt bij het snijden. Het snijden met de laser is wat dat betreft een betere optie. De laser brand door de stof heen. Hiermee smelten de randen van de stof en wordt voorkomen dat de stof gaat rafelen. Een nadeel van de laser is dat de randen vanwege de warmte en de vrijkomende rook verkleuren bij lichte kleuren stof. Dit is onwenselijk. Bij donkere kleuren stof valt de verkleuring niet op. Een ander kritiek punt van de snijder is de snelheid waarmee er door de stof gesneden kan worden. In theorie zou de ultrasone snijder met 50.000mm per minuut door de stof kunnen snijden. In de huidige situatie is de ultrasone snijder tijdelijk kapot, maar werden voorheen slechts snelheden van 2.500mm per minuut gehaald. De capaciteit van de machine hangt voor een groot deel van deze snijsnelheid af. Als de machine klaar is met snijden raapt en stapelt een werknemer de stalen en plaatst deze in een plastic bak. Hierbij is het van groot belang dat alle stalen met dezelfde kant naar boven worden gestapeld. Daarna wordt er per zelfde soort stapel stalen een etiket met naam en kleurnummer geplakt op de onderkant van de bovenste staal. Ook hierbij is het van belang dat deze stickers consequent op de achterkant van de staal wordt geplakt. Vervolgens worden de stapels stalen in bakken gelegd en tijdelijk opgeslagen.

Staalspecificatiestickers

Vervolgens worden de staalspecificatiestickers gemaakt. Op iedere staal komt een sticker met informatie over de stof. Op de sticker staat de naam van de stof en het artikelnummer. Daarnaast staat er bijvoorbeeld op aangegeven in welke mate de stof verduisterend is, de afmetingen van de stof op de rol en de looprichting van de stof. De stickers worden gemaakt aan de hand van een Excel tabel die door de klant wordt aangeleverd. In de tabel staat per stof, gesorteerd op paginanummer van het te maken boek, alle informatie over de stof met onder andere de benodigde informatie voor de sticker. Met een softwareprogramma voor het maken van de stickers wordt vervolgens een template sticker gemaakt die gekoppeld wordt aan het betreffende document. Vervolgens genereert het programma alle benodigde stickers en worden deze in de gewenste kwantiteit geprint met een stickerprinter. Bij een order van 200 boeken met 50 stalen zijn er al 10.000 stickers nodig.

Modelboek

Als de stickers voor het aantal modelboeken zijn geprint wordt een modelboek vergaard. Dit houdt in dat alle stalen voor een boek bij elkaar worden geraapt in en op de juiste volgorde worden gelegd. Er worden sowieso twee modelboeken gemaakt, soms zijn dit er meer. Eén boek gaat naar de klant, het

andere boek blijft bij Cinato. Het is belangrijk dat de modelboeken op alle fronten identiek zijn. Dat wil zeggen dat de stalen in de modelboeken op dezelfde volgorde moeten zitten met dezelfde kant naar boven. Daarnaast moeten bijvoorbeeld dezelfde stickers op dezelfde pagina's zitten. Als beide boeken hetzelfde zijn kan kritiek van de klant op het modelboek op de juiste manier geïnterpreteerd en toegepast worden op het modelboek bij Cinato.

Voor het maken van één modelboek zijn van alle stoffen slechts één staal nodig. Omdat het produceren van één staal per stof arbeidsintensief is, wordt direct bij het snijden van de modelboekstaal het overige aantal benodigde stalen gesneden. Het gevaar met deze volgorde van produceren is dat als de klant een fout ziet bij een van de stalen die bijvoorbeeld met de looprichting van de stof verkeerd om is gesneden, er nieuwe stof moet komen en alle stalen van die stof opnieuw moeten worden gesneden. Als het modelboek door de klant wordt goedgekeurd kan de productie verder gaan. Als de klant kleine op of aanmerkingen heeft worden deze aangepast en gaat de productie vervolgens verder. In een enkel geval is er zoveel mis met het model dat er een nieuw model wordt gemaakt, die vervolgens weer naar de klant gaat ter controle.

Stickers en vergaren

In de volgende stap van het proces worden de staalspecificatiestickers op de stalen geplakt. Voor alle stalen worden het benodigde aantal stickers geprint en deze worden vervolgens met de hand door werknemers consequent op de juiste plaats op de stalen geplakt. Hierbij is het van belang dat alle stickers recht en op dezelfde plek worden geplakt, bijvoorbeeld rechtsboven in de hoek met een marge van een halve centimeter van de bovenkant en de rechter zijkant. Het kan ook voorkomen dat het bestickeren van de stalen wordt uitbesteed omdat dit voordeliger is. Als de stalen zijn bestickerd, worden de stalen vergaard en worden ze op volgorde in boeken gedaan. Aan de hand van het modelboek worden de bakken met verschillende stalen in de juiste volgorde achter elkaar gezet zodat bij het vergaren de juiste volgorde ontstaat. Werknemers lopen rond de tafel langs de bakken en pakken uit iedere bak een staal en stapelen die op de vorige. Het is belangrijk dat dit proces zo eenduidig mogelijk wordt ingericht. Zowel het stickeren als het vergaren. Bij het vergaren is het van belang dat alle stalen met precies dezelfde handeling kunnen worden gepakt. Het moet worden voorkomen dat werknemers tijdens het vergaren naar eigen inzicht de stalen in de juiste positie moeten draaien. De stalen moeten dus allemaal met de boven of de onderkant naar boven liggen en met de sticker in dezelfde positie. Nadat ze stalen zijn vergaard worden er gaten ingeboord zodat ze daarna in een boek geplaatst kunnen worden of kunnen worden samengebonden door middel van busschroefjes.

Verpakken en opruimen

In deze fase van het productieproces worden de boeken netjes verpakt in dozen en klaar gemaakt voor verzending dan wel afhaling. Vervolgens worden de overgebleven stalen verzameld en opgeslagen in een doos en de rest van de gemaakte rommel wordt opgeruimd.

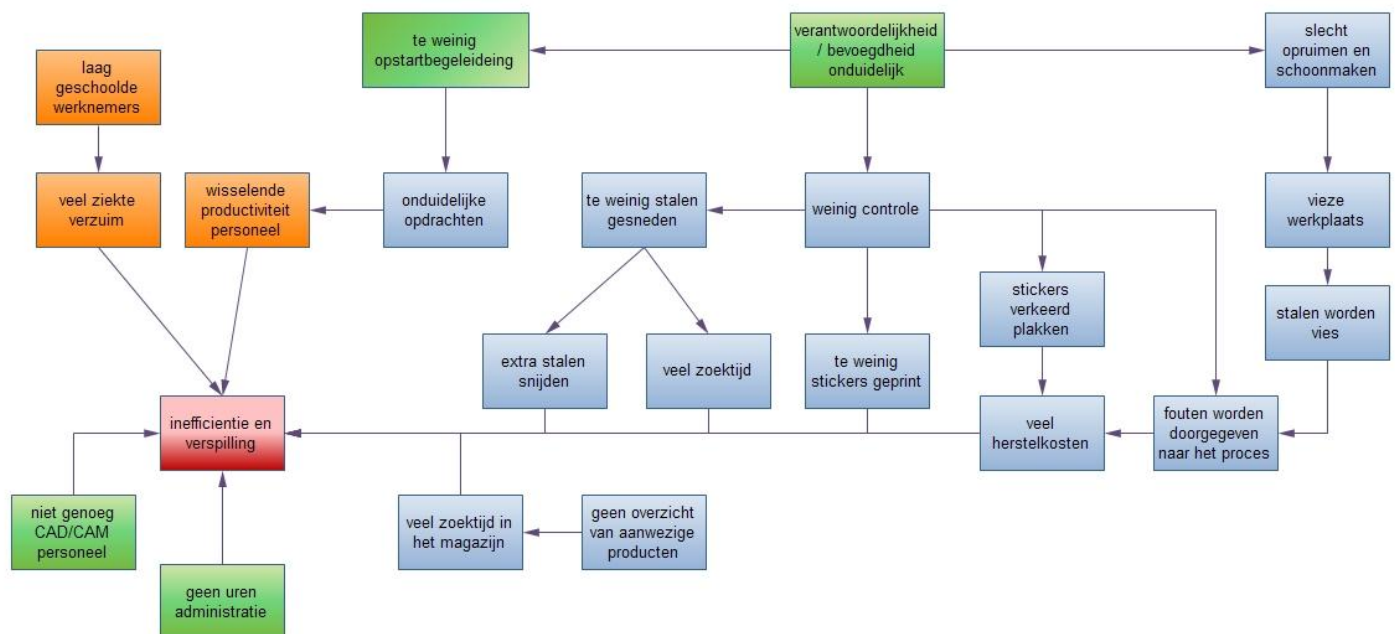
Verzending en facturatie

Bij het opstellen van de order wordt met de klant overlegd of de order wordt verzonden of door de klant wordt opgehaald. In beide gevallen wordt met behulp van Drumis de pakbon geprint en bij de order gevoegd. Vervolgens wordt de klant op de hoogte gesteld dat de order klaar is en kan worden opgehaald.

Daarna wordt de factuur geprint. Met behulp van Drumis kan deze worden opgesteld. De factuur wordt twee maal geprint. De eerste gaat per post naar de klant en de tweede wordt als kopie opgeslagen voor de boekhouding. Vervolgens wordt de order ingevoerd in het boekhoudprogramma en komt de klant op de debiteurenlijst te staan. Normaal gesproken wordt met de klant een betalingstermijn van 14 dagen afgesproken. Er zijn echter klanten waar een uitzondering voor wordt gemaakt. Na 14 dagen wordt gecontroleerd of de klant heeft betaald, als dat het geval wordt dit verwerkt en wordt de klant van de debiteuren lijst verwijderd, anders wordt de klant gebeld en eraan herinnerd dat er nog een factuur openstaat.

2.4 Problemen

In figuur 9 staat een schematische weergave (probleemkluwen) van de oorzaak gevolg relatie van de verschillende problemen die spelen binnen Cinato. Alle problemen monden uiteindelijk uit in het rood gearceerde vak: 'inefficiëntie en verspilling'. De problemen zijn door middel van kleur onderverdeeld in drie groepen. De oranje gekleurde problemen hebben te maken met de werknemers. De groene problemen hebben te maken met het management en de blauwe problemen komen voor binnen de productie. De problemen worden hieronder beschreven.



Figuur 7: Probleemkluwen

Onduidelijkheid over bevoegdheid en verantwoordelijk van leidinggevenden

Bij de leidinggevenden heerst onduidelijkheid over de verdeling en verhouding van bevoegdheid en verantwoordelijkheid. Wie is waarvoor verantwoordelijk en wie spreekt bijvoorbeeld de werknemers aan op het geleverde werk. Er moet een duidelijke taakverdeling komen waaruit blijkt wie waarvoor verantwoordelijk is.

Uit notulen van eerdere overleggen met productiemedewerkers, voorbereiders en leidinggevenden kwam meerdere keren naar voren dat medewerkers van verschillende leidinggevenden instructies en opdrachten krijgen die tegen elkaar ingaan. Het gevolg hiervan is dat werknemers stoppen met hun taak en gaan beginnen aan de nieuwe opdracht tot ergernis van de leidinggevenden die de werknemers toch echt een taak hadden gegeven.

Fouten worden doorgegeven naar het volgende proces

Als er fouten worden gemaakt tijdens een van de deelprocessen worden de foutieve halffabricaten niet uit de productie gehaald maar doorgegeven naar het volgende proces. Het komt zelden voor dat foutieve halffabricaten in daaropvolgende processen worden gezien en verwijderd. Het gevolg hiervan is dat de fouten pas in het eindproduct worden gezien en er veel herstelkosten moeten worden gemaakt. Alle eindproducten moeten bijvoorbeeld worden gecontroleerd en het eindproduct moet uit elkaar gehaald worden om de fouten te kunnen herstellen. De fouten ontstaan doordat er weinig controle is. Binnen het management is het onduidelijk bij wie de verantwoordelijkheid ligt om het werk van de werknemers te controleren. Zo kan het voorkomen dat er van een bepaalde staal structureel te weinig zijn gesneden, of dat er reeksen stalen fout worden gestickerd of zelfs kwijt raken. Ook kunnen stalen makkelijk vies worden doordat ze worden bewaard in vieze bakjes of worden verwerkt op tafels met stof en pluisjes van andere kleuren textiel. In de twee maanden waarin ik mijn onderzoek heb uitgevoerd is er geen order geproduceerd zonder

fouten. In iedere order kwam het minstens een keer voor dat er verkeerde stickers op stalen werden geplakt of dat de stickers niet de juiste informatie bevatte. Daarnaast kwam het een aantal keer voor dat er te weinig stalen waren gesneden van een bepaalde stof of dat de stalen van een bepaalde soort kwijt waren.

Laag geschoolde werknemers

Alle werknemers die werken op de productievloer zijn laag opgeleid. Een deel van deze werknemers heeft bij de sociale werkplaats gewerkt. Werken met deze werknemers heeft enkele consequenties. De werknemers hebben duidelijke korte instructies nodig voor de taken die ze doen en ze hebben over het algemeen een lager verantwoordelijkheidsgevoel dan hoogopgeleide werknemers. Daarnaast wordt niet door iedereen begrepen wat de consequenties zijn van hun handelingen en wat een handige volgorde is om een bepaalde taak uit te voeren. Het ziekteverzuimpercentage van de niet langdurig zieke werknemers ligt boven de 20%. Oorzaken hiervoor zijn onder andere dat de werknemers een gemiddeld lagere autonomie in het werk ervaren. Een gemiddeld slechte gezondheid speelt ook een grote rol voor een hoger ziekteverzuim. Ook ervaren de werknemers snel een hoge werkdruk. De werknemers hebben meer begeleiding nodig bij hun werk en hebben daarbij meer inwerktijd nodig als zij beginnen met hun taak.

Wisselende productiviteit van werknemers

Leidinggevenden ervaren dat als zij hetzelfde werk gaan doen samen met de werknemers, de productiviteit van de werknemers al snel verdubbeld of zelfs verviervoudigd. Ook als de leidinggevenden zeggen dat de order met spoed moet worden geleverd, werken de werknemers significant harder. Er wordt niet gemeten wat de productiviteit van de werknemers individueel is noch van wat de productiviteit van de werknemers in het algemeen is. Hierdoor wordt er gespeculeerd dat werknemers waarschijnlijk veel meer werk kunnen verzetten in dezelfde tijd.

Te weinig opstartbegeleiding

Werknemers snappen niet altijd wat zij moeten doen. Dit komt in veel gevallen doordat ze te weinig opstartbegeleiding krijgen met als gevolg dat ze langzamer werken om het aantal fouten te reduceren als ze de opdracht fout hebben begrepen. Ook vinden ze het vervelend om aan de leidinggevenden te vragen wat ze precies moeten doen en hoe ze het moeten doen. Ze kiezen er eerst voor het aan hun collega's te vragen en als ook zij het niet weten kiezen ze er vaak voor om toch maar te beginnen met het werk zoals zij denken dat het moet.

Te weinig stalen gesneden of stickers geprint

Bij de snijmachines wordt niet bijgehouden hoeveel stalen er van welke stof worden gesneden en hoeveel van deze stalen van voldoende kwaliteit zijn. Bij een beperkt aantal stoffen kan onthouden worden van welke stof er een aantal stalen missen, maar als meerdere medewerkers aan dezelfde order werken is die informatie binnen een halve dag verloren. Ook het printen van stickers gaat wel eens fout. Als de rol stickers op is worden er een paar stickers overgeslagen door de printer. Als deze niet extra geprint worden hebben werknemers te weinig stickers zonder dat zij dat weten. Het kan ook voorkomen dat een bepaalde stof nog niet binnen is. Als de productie van een order tussentijds enkele weken stil ligt, weet men niet meer met zekerheid welke stoffen er binnen zijn gekomen en welke nog ontbreken. Er wordt dan overal gezocht naar stalen die nog niet gesneden zijn waarvan soms zelfs de stof nog niet binnen gekomen is.

Geen overzicht van de aanwezige producten in het magazijn

Cinato beschikt over een magazijn met honderden rollen stof van tientallen verschillende klanten. Sommige stoffen liggen bij elkaar gesorteerd op order of op klant. Andere liggen willekeurig in een stelling. Op sommige dozen staat vermeld wat erin zit en bij sommige van die dozen is de inhoud anders dan er op de vermelding staat. Er wordt veel gezocht naar stoffen waarvan men denkt dat deze in het magazijn liggen terwijl ze dan wel op zijn, nooit ontvangen zijn of ergens in de hoek op de productievloer liggen, doordat er niet wordt bijgehouden wat er wordt opgeslagen in het magazijn.

Geen urenadministratie

Er wordt momenteel niet bijgehouden hoeveel uren er per werknemer worden gewerkt aan een bepaalde order. Als de klant aan het begin van het bedrijfsproces een order plaatst wordt de prijs berekend door de directie en de commerciemedewerker. Het is belangrijk dat er aan het eind van de order een nacalculatie plaatsvindt zodat inzichtelijk wordt of de prijscalculatie realistisch was. Daarnaast kan men snel zien hoe productief medewerkers zijn in het algemeen en ten opzichte van elkaar. Hierdoor kunnen werknemers ook beter worden ingezet op verschillende productieprocessen.

Te weinig CAD/CAM medewerkers

Op dit moment kan alleen de directie goed met de CAD/CAM machine overweg. Het is belangrijk dat er altijd werknemers zijn die goed met deze machine overweg kunnen, omdat 90% van de stalen met deze machine worden gesneden. Daarbij kan de directie zich met andere zaken bezighouden en de productie overlaten aan de daarvoor aangestelde werknemers.

Problemen uit voorgaande overleggen

In de notulen van eerdere overleggen tussen de directie en de werknemers, kwam naar voren dat de werkinstructies van leidinggevend onduidelijk, onvolledig en tegenstrijdig waren. Daarnaast worden er veel orders tegelijk verwerkt op de productievloer en moeten productiewerknemers regelmatig veranderen van werk. Dit leidt volgens de werknemers tot een hogere werkdruk en tot significant meer fouten. Een ander genoemd nadeel was volgens de aanwezigen dat er pas controle op het product plaats vond in het eindtraject. Daarbij kwam nog dat er nog steeds fouten werden ontdekt bij de controle, op de eindcontrole. Tot slot werd opgemerkt dat werknemers niet op de juiste plek werden ingezet. Deze punten spelen nog steeds en er is na de vergadering geen actie ondernomen waar verbeterde resultaten uit kwamen.

Bij de hierboven beschreven problemen zijn een aantal voorbeelden gebruikt om de problemen te verduidelijken. Naast de genoemde voorbeelden kunnen tal van variaties van problemen optreden. Bovenstaande voorbeelden vormen dus geen volledige opsomming van alle mogelijke problemen die zich kunnen voordoen.

3. Probleemstelling

In de voorgaande hoofdstukken is duidelijk geworden hoe Cinato organisatorisch in elkaar zit. De primaire processen zijn beschreven en daarna ook de problemen die zich voordoen. De meeste problemen komen voor in het productieproces. Om het onderzoek en de vervolgaanpak te structureren is een probleemstelling nodig. De probleemstelling moet gericht zijn op de verbetering van de processen afzonderlijk van elkaar en gezamenlijk.

Probleemstelling:

Hoe kunnen de bedrijfsprocessen bij Cinato afzonderlijk van elkaar en gezamenlijk beter worden ingericht?

In het hierop volgend theoretisch kader worden theorieën en informatie besproken die te maken hebben met de geanalyseerde problemen. Vervolgens worden aan de hand van de verkregen kennis enkele verbeteringsmogelijkheden voorgesteld.

In het theoretisch kader moet er wetenschappelijke kennis worden vergaard over de problemen uit de probleemkluwen. De problemen zijn al geclusterd in de categorieën productie, werknemers en management. Bij de categorie productie moet er gezocht worden naar een manier om de kwaliteit van de producten en het productieproces te verhogen. Het probleem met betrekking tot de toebedeling van verantwoordelijkheid uit de categorie management hangt hiermee samen, evenals het tekort aan opstartbegeleiding. Ten slotte is het belangrijk om te kijken naar de manier waarop moet worden omgegaan met laaggeschoolde werknemers. Hoe moeten zij aangestuurd en gemotiveerd worden en wat is de correlatie tussen deze werknemers en het ziekteverzuim. Ook moet er worden gekeken naar een manier om de productiviteit van de werknemers meetbaar te maken om kwantitatief inzicht te krijgen in de geleverde prestaties van de werknemers.

4. Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de uitgevoerde literatuurstudie. De literatuur geeft inzicht in redenen en verklaringen voor waarnemen uit de vorige hoofdstukken om zo een antwoord te vinden op de probleemstelling. Net als bij de probleemkluwen wordt het theoretisch kader gestructureerd opgedeeld in drie delen. Productie, management en werknemers.

4.1 Productie

Een groot deel van de inefficiëntie en verspilling binnen de productie wordt veroorzaakt doordat de halffabricaten geproduceerd in de deelprocessen van het productieproces te weinig worden gecontroleerd op kwaliteit en kwantiteit. Foutieve halffabricaten worden onopgemerkt doorgegeven naar het volgende proces waardoor ze uiteindelijk in het eindproduct verwerkt worden. De toebedeling van de verantwoordelijkheid voor deze controle komt later ter sprake. Eerst wordt het Total Quality management principe uiteengezet.

Total quality management

Het Total quality management (TQM) concept is geïntroduceerd door Deming (1982). Een van de doelen van dit instrument is om efficiënt producten te maken en te leveren die voldoen aan de kwaliteitseisen van de klant. Na iedere stap in het productieproces vindt er een kwaliteitscontrole plaats op het halffabricaat. Alleen halffabricaten die voldoen aan de kwaliteit worden doorgegeven naar de volgende stap in het proces. Op die manier wordt er stapsgewijs een eindproduct gemaakt dat volledig voldoet aan de kwaliteitseisen van de klant. In principe hoeft het eindproduct niet worden gecontroleerd op kwaliteit aangezien er geen fout in kan zitten, omdat er tijdens iedere stap alleen halffabricaten worden doorgegeven die aan de kwaliteitseisen voldoen. TQM is belangrijk voor een bedrijf om een aantal redenen. De eerste reden is dat de klant tevreden is en blijft. Het is waardevol om bestaande klanten te behouden aangezien het werven van nieuwe klanten moeilijk is. Daarnaast komt een groot deel van nieuwe klanten binnen via tevreden bestaande klanten. De tweede belangrijke reden is dat er geen werk opnieuw gedaan hoeft te worden of moet worden hersteld.

Het TQM principe kan niet in een keer worden ingevoerd maar gebeurt door verschillende proces verbeteringscyclussen. De verbeteringscyclus bestaat uit vier stappen: plan, do, check, act. In de eerste stap wordt er gekeken welke verbeteringen er mogelijk zijn met betrekking tot de huidige werkzaamheden. Vervolgens worden deze aspecten verbeterd. In de checkfase wordt er gekeken of de veranderen het gewenste resultaat hebben en in de laatste stap wordt het plan aangepast aan de gevonden resultaten bij de checkfase.

TQM heeft als doel om fouten in het eindproduct te reduceren tot één fout per miljoen eindproducten. TQM hangt nauw samen met het Six Sigma principe (Taylor, 2008). Six Sigma richt zich vooral op het kwalitatief instellen van processen met als doel 99.99966% van de geproduceerde producten foutloos te produceren.

4.2 Management

Procedures

De toebedeling van verantwoordelijkheid voor het controleren van halffabricaten kan gestructureerd geïmplementeerd worden door gebruik te maken van procedures. Het Nederlands Normalisatie Instituut (NEN) is gericht op het instellen van normen en regelgeving binnen bedrijven. Procedures

zijn een belangrijk instrument om beleid en normen in bedrijfsprocessen te kunnen implementeren. (NEN, 2010)

Procedures zijn nodig voor een aantal factoren:

- Procesbeheersing
- Kennisoverdracht
- Het zichtbaar maken van de manier van werken binnen de organisatie
- Als basis voor kwaliteitsverbetering

Belangrijke eigenschappen van procedures zijn gebruiksvriendelijkheid en eenvoud. Daarnaast moeten procedures de kritische punten van een proces beschrijven en veiligstellen. Tot slot moeten procedures door gebruikers worden geaccepteerd en gebruikt.

Glasbergen (1987) geeft drie vragen weer die van groot belang zijn bij het invoeren van procedures:

- **Weten** de uitvoerders wat er van hen verwacht wordt?
- **Kunnen** ze de procedures daadwerkelijk uitvoeren?
- **Willen** ze het beleid uitvoeren?

Aansturing

Leidinggeven aan laagopgeleiden werknemers is een vak apart. Koliijn (2008) geeft in haar lezing over 'leiding geven aan lager geschoolde medewerkers', de verdeling communicatie, waardering, nut van het werk en autonomie van het werk. Lager geschoolde werknemers zien zich ondergeschikt ten opzichte van de leidinggevendenden en de directie. Het is belangrijk dat de leidinggevendende hen waardeert en respecteert en dit ook laat merken. Zonder de werknemers kan er niet geproduceerd worden. Laat werknemers weten dat ze onmisbaar en belangrijk zijn voor de organisatie.

Als klanten tevreden zijn over het geleverde werk wordt dit vaak gecommuniceerd naar de directie, als de klant niet tevreden is wordt dit ook naar de directie gecommuniceerd, maar ook naar de werknemers. Het is belangrijk, volgens Koliijn (2008), dat werknemers ook horen dat ze goed en kwalitatief werk hebben geleverd en dat de klant tevreden is in plaats van alleen negatieve berichten van de klant.

Vervolgens is het belangrijk dat werknemers proberen mee te denken in het proces. Leidinggevendenden moeten duidelijke instructies geven, werknemers veelvuldig controleren en simpele, geen ambigue, taken geven. Behalve goed instrueren is het echter ook van belang dat werknemers ook snappen waarom een handeling gebeurt en waarom het op deze manier gebeurt. Werknemers moeten aangespoord worden om mee te denken in het proces zodat de betrokkenheid toeneemt. Het doel hiervan is niet om het proces te verbeteren. De verantwoordelijkheid daarvoor ligt nog steeds bij de leidinggevendenden. Wel draagt het positief bij aan de autonomie van de werknemers doordat het werk dat zij doen in hun ogen verandert van een opdracht van de leidinggevendende, naar werk dat zij doen omdat het nodig is.

Taakrotatie is het laatste punt dat Koliijn aanhaalt. Het voordeel hiervan is dat werknemers breed inzetbaar zijn en er minder kans is dat de productie stilvalt omdat een paar cruciale werknemers absent zijn. Daarnaast wordt voorkomen dat werknemers gedemotiveerd raken omdat ze altijd dezelfde simpele handeling uitvoeren. Werknemers moeten minimaal een halve tot maximaal twee dagen achter elkaar hetzelfde werk doen. De minimale halve dag heeft te maken met de opstarttijd van werknemers. Als zij aan een nieuwe taak beginnen duurt het even voordat ze de taak op de goede snelheid kunnen uitvoeren.

Bevoegdheid en verantwoordelijkheid

Binnen een organisatie werken verschillende werknemers met verschillende functies waardoor er altijd sprake is van machtsverhoudingen en verschillen. Een werknemer die bijvoorbeeld de bevoegdheid en verantwoordelijkheid heeft om het geleverde werk van andere werknemers te controleren en op basis daarvan de werknemers moet bijsturen, heeft een vorm van macht nodig over de andere werknemers om zijn uitspraken te legitimeren. French & Raven (1959) hebben vijf belangrijke machtsbronnen vastgesteld:

- Beloningsmacht
- Afdwongen macht

- Legitieme macht
- Referentiemacht

- Expertisemacht

Machtsverhoudingen tussen leidinggevend en werknemers komen voornamelijk tot uiting door delegatie. Delegeren betekent dat de leidinggevende een bepaalde mate van autoriteit afgeeft aan een werknemer, welke daarvoor verantwoording moet afleggen aan de leidinggevende voor het goed uitvoeren van de werkzaamheden. De leidinggevende blijft echter verantwoordelijk voor het eindresultaat. De mate van delegatie is dus wisselend en hangt af van het kunnen van de werknemer. (Mullins, 2006)

Hij schrijft vervolgens dat bij het delegeren beloningsmacht en afgedwongen macht geen rol mogen hebben. Afgedwongen macht komt voort uit een negatief en opleggend perspectief. Beloningsmacht mag niet aan de orde zijn omdat werknemers al een beloning in de vorm van geld ontvangen voor hun werk. Legitieme macht speelt mee omdat de leidinggevende een hogere functie heeft gekregen dan de werknemers. Referentiemacht en expertise blijven over. Deze machtsbronnen moeten worden gebruikt door leidinggevend. Werknemers moeten ervan overtuigd zijn dat de leidinggevende inzicht heeft in het proces en een expert is op het gebied van leidinggeven en produceren zodat werknemers zonder twijfel luisteren naar de aanwijzingen en opdrachten.

Prestatiemanagement

Prestatiemanagement heeft als doel de prestaties van een organisatie te verbeteren door gebruik te maken van duidelijke metingen van prestaties. Het management kan met deze meetgegevens betere beslissingen nemen om de kwaliteit en de effectiviteit te verbeteren. (Landrum en Baker, 2004)

Volgens den Hartog e.a. (2004), is het verhogen van de prestaties alleen mogelijk als er meer integratie komt tussen het management en de werknemers. Het verhogen van de prestaties gaat hand in hand met het verbeteren van de kennis en vaardigheden van de werknemers. Hiervoor is het noodzakelijk dat er intensieve interactie is tussen het management en de werknemers. Het prestatimanagement is gebaseerd op de cirkel van Deming(1982); plan, do, check, act. Vervolgens geeft den Hartog e.a. (2004) aan op welke manier zij samen moeten werken. Het doorlopen van de fasen op basis van de Deming cirkel; meting, analyse, beoordeling en beloning van prestaties. Ook Landrum en Baker (2004) geven aan welke punten het prestatimanagement moet bevatten. Wederom is dit sterk gerelateerd aan de cirkel van Deming. Het gaat namelijk om de punten: doelen stellen, meetinstrumenten voor de prestaties bepalen, feedback geven over de behaalde prestaties en tot slot een programma maken waarin staat welke doelen op welke manier zijn bereikt.

De Waal (2002) beschrijft vier voorwaarden om prestatimanagement succesvol in te voeren:

- 1) Betrokkenheid en begrip van werknemers ten aanzien van het prestatimanagementsysteem
- 2) Positieve houding werknemers
- 3) Het systeem houdt rekening met de beperkte verantwoordelijkheden van de werknemers
- 4) Het systeem heeft duidelijke doelen voor ogen die controleerbaar zijn

Tot slot zijn er veel verschillende prestatimanagementmethoden. De Waal (2002) geeft aan dat prestaties gemeten moeten worden per werknemer, maar resultaten moeten per groep of afdeling gepubliceerd en besproken worden. Daarnaast moeten werknemers die negatieve uitschieters vertonen persoonlijk worden aangesproken op het werk om op die manier achter de reden te komen voor deze afwijkende waarden. Een ander belangrijk aspect is dat de doelen die worden gesteld haalbaar moeten zijn.

Concluderend kan er op basis van de theorieën van de verschillende auteurs worden gezegd dat het implementatieproces van een prestatimanagementsysteem continu is. Het systeem moet steeds worden aangepast en verfijnd. Dit kan gedaan worden door de Deming cirkel te gebruiken. De Waal (2002) geeft vervolgens, in tegenstelling tot de andere auteurs die zeggen hoe het moet worden geïmplementeerd, een opsomming met voorwaarden waaraan moet worden voldaan om prestatimanagement in te voeren.

4.3 Werknemers

Dit probleem valt uiteen in twee delen, eerst een deel over ziekteverzuim en over motivatie van werknemers en een tweede deel, namelijk wat passende sturing is.

Ziekteverzuim

Er zijn veel onderzoeken gedaan naar ziekteverzuim bij werknemers. Ziekteverzuimcijfers lopen uiteen als er gekeken wordt naar verschillen tussen geslacht, opleidingsniveau, werkdruk, autonomie van het werk, sociale steun, leeftijd, gezondheid, dienstverband en regio.

In tabel 1 staan statistieken van het RIVM (2005) van de percentages ziekteverzuim van de Nederlandse beroepsbevolking waar onderscheid wordt gemaakt tussen mannen en vrouwen. Vrouwen zijn over het algemeen iets vaker ziek, maar het gemiddelde ligt op 4%, of 18,4 dagen per jaar. In tabel 2 staan de statistieken van het percentage ziekteverzuim naar leeftijd. Hieruit blijkt dat oudere werknemers een hoger ziekteverzuimpercentage hebben dan jonge werknemers.

	Mannen	Vrouwen	Totaal	Leeftijd	<25	25-34	35-44	45-54	55-59	60+
Ziekteverzuim (%)	3,9	4,3	4,0	Ziekteverzuim (%)	1.6	3.5	4.4	5.5	6.4	5.4
Verzuimduur (dagen)	18,0	19,2	18,4	Verzuimduur (dagen)	11.5	14.5	18.0	22.8	28.5	35.4

Tabel 2: Ziekteverzuim naar geslacht in 2005, exclusief zwangerschapsverlof (Rivm.nl)

Tabel 1: Ziekteverzuim naar leeftijd in 2005 (Rivm.nl)

Volgens een onderzoek van het CBS (2007) naar ziekteverzuimpercentages naar bedrijfssector ligt het percentage 2% boven het gemiddelde in de industriesector waar Cinato bij hoort.

Een uitgebreid onderzoek van het RIVM en het CBS is samengevat in tabel 3. Hierbij geldt dat de term hoger duidt op percentages 1-6% boven het gemiddelde. In het onderzoek zijn aan de individuele aspecten geen precieze getallen gekoppeld aangezien een deel van de aspecten in paren is gemeten en/of van invloed zijn op elkaar.

Geslacht	Bij bedrijven met veel vrouwen is het verzuim hoger
Leeftijd	Bij bedrijven met veel ouderen is het verzuim hoger
Opleidingsniveau	Bij bedrijven met veel laagopgeleiden is het verzuim hoger
Parttime	Bij bedrijven waar veel werknemers parttime werken is het verzuim hoger
Ploegendienst	Bij bedrijven waar in ploegendienst wordt gewerkt is het verzuim hoger
Regio	Bedrijven in het noorden hebben een hoger verzuim dan bedrijven in het zuiden
Verstedelijking	Bij bedrijven in stedelijke gebieden is het verzuim hoger

Tabel 3: Sociaal-demografische kenmerken die samenhangen met de hoogte van het ziekteverzuim (Rivm.nl)

Motivatie

Mol en de Vries (2006) geven in een onderzoek namens het CBS (2006) vier belangrijke oorzaken voor ziekteverzuim. Ten eerste is de mate van autonomie zoals het door de werknemers wordt ervaren van grote invloed. Hoe lager de autonomie hoe hoger het ziekteverzuim. Ten tweede is de werkdruk belangrijk. Hoe hoger de werkdruk wordt ervaren door werknemers hoe hoger het ziekteverzuim is. Ten derde wordt aangegeven dat sociale steun belangrijk is. Sociale steun ontvangen werknemers van familie, vrienden en collega's. Tot slot is het van groot belang voor de motivatie van werknemers, dat zij ervan overtuigd zijn dat ze nuttig werk doen en waarvoor ze waardering ontvangen. Het opleidingsniveau is ook belangrijk maar wordt gezien als een onafhankelijke factor. Hoe hoger het opleidingsniveau hoe minder gevoelig werknemers zijn voor bovengenoemde vier aspecten. Maar hoog of laagopgeleid, de bovengenoemde vier aspecten zijn

van invloed voor alle niveaus. Ziekteverzuim en motivatie staan volgens Mol en de Vries (2006) direct met elkaar in verband. Een percentage van 3–4 %, net onder het gemiddelde tot het gemiddelde ziekteverzuimpercentage, is verklaarbaar doordat ook werknemers wel eens ziek zijn. Hogere percentages hebben deels te maken met het opleidingsniveau en de gezondheid van de werknemer en deels met de mate van motivatie voor het werk.

4.4 Conclusie

Het hoofdstuk is opgebouwd uit drie delen. Bij de productie is de kwaliteit van de geproduceerde producten van belang. Het TQM principe vormt een gestructureerde basis om de gemiddelde kwaliteit van de eindproducten te verhogen. In iedere productiestap worden alle foutieve halffabricaten uit het proces gehaald zodat deze niet in het eindproduct komen. De klanten worden hierdoor tevredener, omdat er minder fouten in het product zitten en de herstellkosten nemen af omdat de fouten in halffabricaten in een vroeg stadium uit het productieproces worden gehaald.

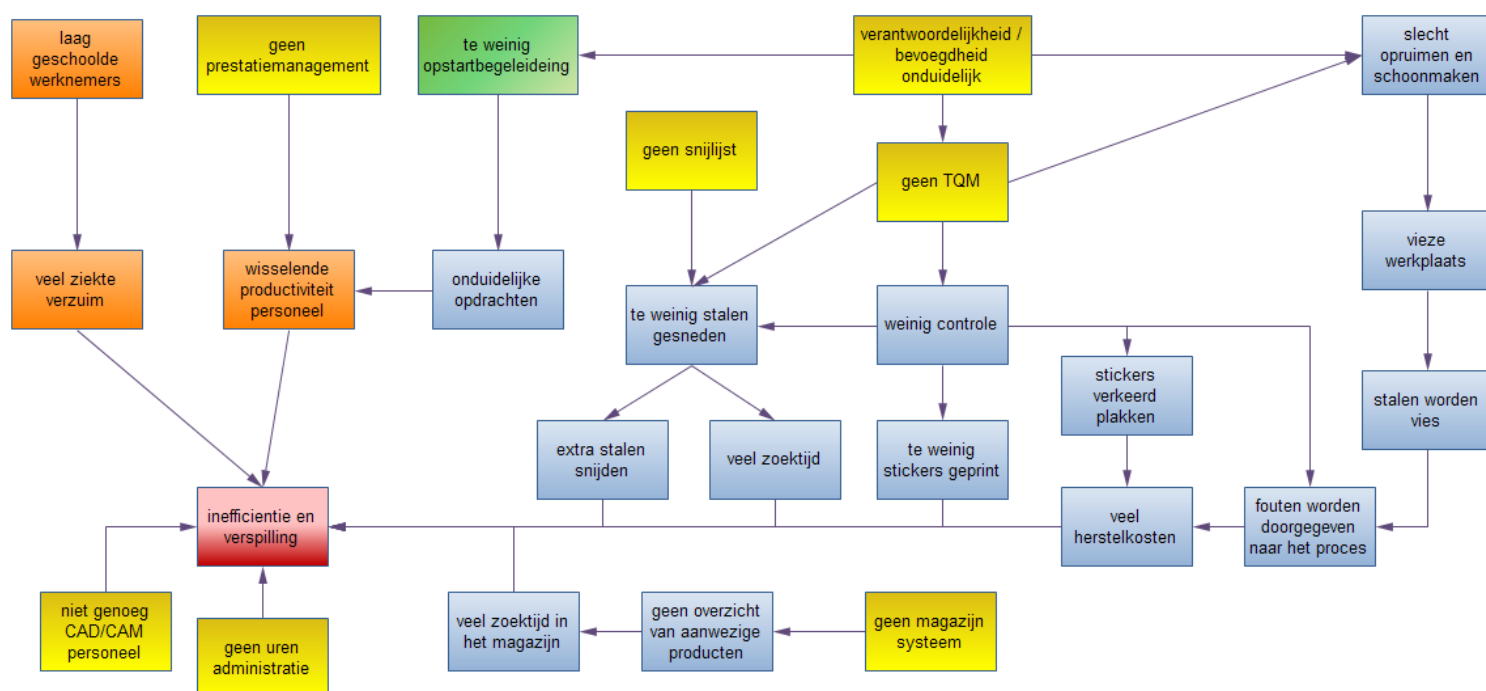
Bij het tweede punt, management, zijn vier aspecten besproken: procedures, aansturing, bevoegdheid en verantwoordelijkheid en prestatie management. Procedures zijn belangrijk om zichtbaar te maken op welke manier en in welke volgorde er geproduceerd wordt binnen het bedrijf. Daarnaast dient het als basis voor de kwaliteit en de kennis overdracht met betrekking tot het productieproces. Bij de aansturing is het belangrijk dat er duidelijke instructies worden gegeven waarna er onder andere door middel van controle op het uitgevoerde werk van de werknemers wordt gecontroleerd of de instructies goed zijn begrepen en worden opgevolgd. Daarvoor is het derde punt, bevoegdheid en verantwoordelijkheid, belangrijk. Het moet duidelijk zijn wie er verantwoordelijk is voor het geven van instructies en wie er wanneer controleert. Bevoegdheid is nodig om instructies en opdrachten te kunnen geven. Prestatie management geeft kwantitatieve informatie over het productieproces. Hoeveel tijd heeft het proces gekost, wie heeft er wanneer aan gewerkt en waar zijn er veel fouten gemaakt enzovoorts. Met deze informatie kan het personeel beter aangestuurd worden. Uit de informatie kan bijvoorbeeld blijken dat een bepaalde werknemer het beste kan werken in het eerste deelproces of juist beter in het laatste.

Bij het derde punt, werknemers, is gekeken naar ziekteverzuim en motivatie. De cijfers over het gemiddelde ziekteverzuim in Nederland dienen ervoor om een indruk te krijgen van het te verwachte ziekteverzuim bij de werknemers. Daarnaast kan gekeken worden welk type werknemers het meest geschikt is voor het werk. Als oudere, laagopgeleide, allochtone vrouwen als beste werknemers worden geselecteerd omdat zij snel en nauwkeurig stickers kunnen plakken, moet er rekening worden gehouden met een hoger ziekteverzuim. Als dat laatste niet mag, dat moet er worden gezocht naar beter alternatief. Een andere belangrijke factor is het motiveren van werknemers. Als werknemers gemotiveerd aan het werk zijn neemt het ziekteverzuim percentage af en neemt de kwaliteit van het geleverde werk toe.

5. Oplossingen

Nu de huidige situatie met haar problemen is geanalyseerd en het theoretisch kader is opgesteld, kan er gekeken worden naar mogelijke verbeteringen voor de verschillende problemen. Hiervoor wordt de probleemkluwen gebruikt en wordt deze aangevuld met mogelijke verbeteringen in de gele vakjes. Om de diagram gelijk te houden aan de probleemkluwen zodat vergelijkingen makkelijker te zien zijn, staan de oplossingen aan het eind van een probleemketen in de vorm van het ontbreken van het systeem (fig. 10). In de volgende paragrafen wordt dieper ingegaan op verbeteringen. In dit hoofdstuk wordt alleen beschreven waarom een bepaalde voorgestelde verbetering het gewenste effect heeft, namelijk het verminderen van verspillingen en inefficiëntie.

5.1 Concrete verbeterpunten



Figuur 8 : probleemkluwen met verbeteringen

De eerste verbetering linksboven in figuur 10 omvat het invoeren van een prestatie managementsysteem. De prestaties van de werknemers moeten meetbaar worden gemaakt en worden gemeten zodat zij op basis van kwantitatieve informatie kunnen worden beoordeeld en gestimuleerd. Daarnaast staat het consequent gebruiken van snijlijsten. Daardoor kan iedereen altijd weten welke en hoeveel stalen er van welke stof zijn gesneden en welke stoffen er nog ontbreken. Verder naar rechts staat de schakeling tussen een duidelijke toebedeling van verantwoordelijkheid en bevoegdheid en het hanteren van een benadering van het TQM principe. Om in ieder deelproces de kwaliteit te verhogen en ervoor te zorgen dat slechts kwalitatieve halffabricaten worden doorgegeven naar het volgende deelproces, is het noodzakelijk dat er controle plaatsvindt. Daaronder staat het invoeren van een magazijnsysteem. Door het gebruik van snijlijsten hoeft er al minder gezocht te worden naar nooit of te weinig gesneden stalen. Toch moet er dagelijks in het magazijn gezocht worden naar overgebleven rollen stof of overgebleven stalen. Door een magazijnsysteem hiervoor in te voeren kan snel worden gezien hoeveel er van een bepaalde stof waar in het magazijn ligt. De overgebleven twee problemen uit de probleemkluwen kunnen worden

verbeterd door meer personeel op te leiden om met de CAD/CAM snijmachine te kunnen werken en zo de onderbezetting te verhelpen. En door de invoer van een urenadministratiesysteem kan er een betere en accurate nacalculatie plaatsvinden om zo te controleren of de prijscalculaties op een juiste wijze worden berekend.

5.2 Procedures

Procedures zijn een instrument om beleid te implementeren in de bedrijfsprocessen. Uit de probleemanalyse werd duidelijk welke problemen zich voordoen en wat de kritieke punten in een deelproces zijn. Door procedures op te stellen worden de problemen met betrekking tot kwaliteit en de toedeling van verantwoordelijkheid verbeterd.

Eerst moet er bepaald worden voor welke processen er procedures geschreven moeten worden en hoe daarmee problemen uit de probleemkluwen kunnen worden opgelost. Daarvoor is een aangepaste versie van het productieproces gemaakt, die is opgedeeld naar type handeling (fig. 11, volgende pagina).

In deze procesbeschrijving is onderscheid gemaakt tussen de verschillende deelprocessen. Daarbij is per deelproces een opsomming gegeven met de belangrijke aspecten waarop gelet moet worden. Per deelproces is ook een controle item toegevoegd met eveneens punten waarop gecontroleerd dient te worden.

De procedures worden geschreven voor de productiemanager. Werknemers krijgen simpele opdrachten van de productiemanager. De productiemanager is moet controleren of alles goed gaat en is verantwoordelijk voor de uiteindelijke kwaliteit van het product. In totaal zijn zes procedures opgesteld om de kwaliteit te verhogen en het aantal gemaakte fouten te reduceren met als gevolg een reductie in herstellkosten. Ook wordt toebedeeld wie de verantwoordelijkheid met betrekking tot de kwaliteitscontrole draagt.

De procedures zijn voor de processen:

- Snijden
- Stickers maken en printen
- Stickers plakken
- Vergaren
- Boren
- Inpakken en opruimen

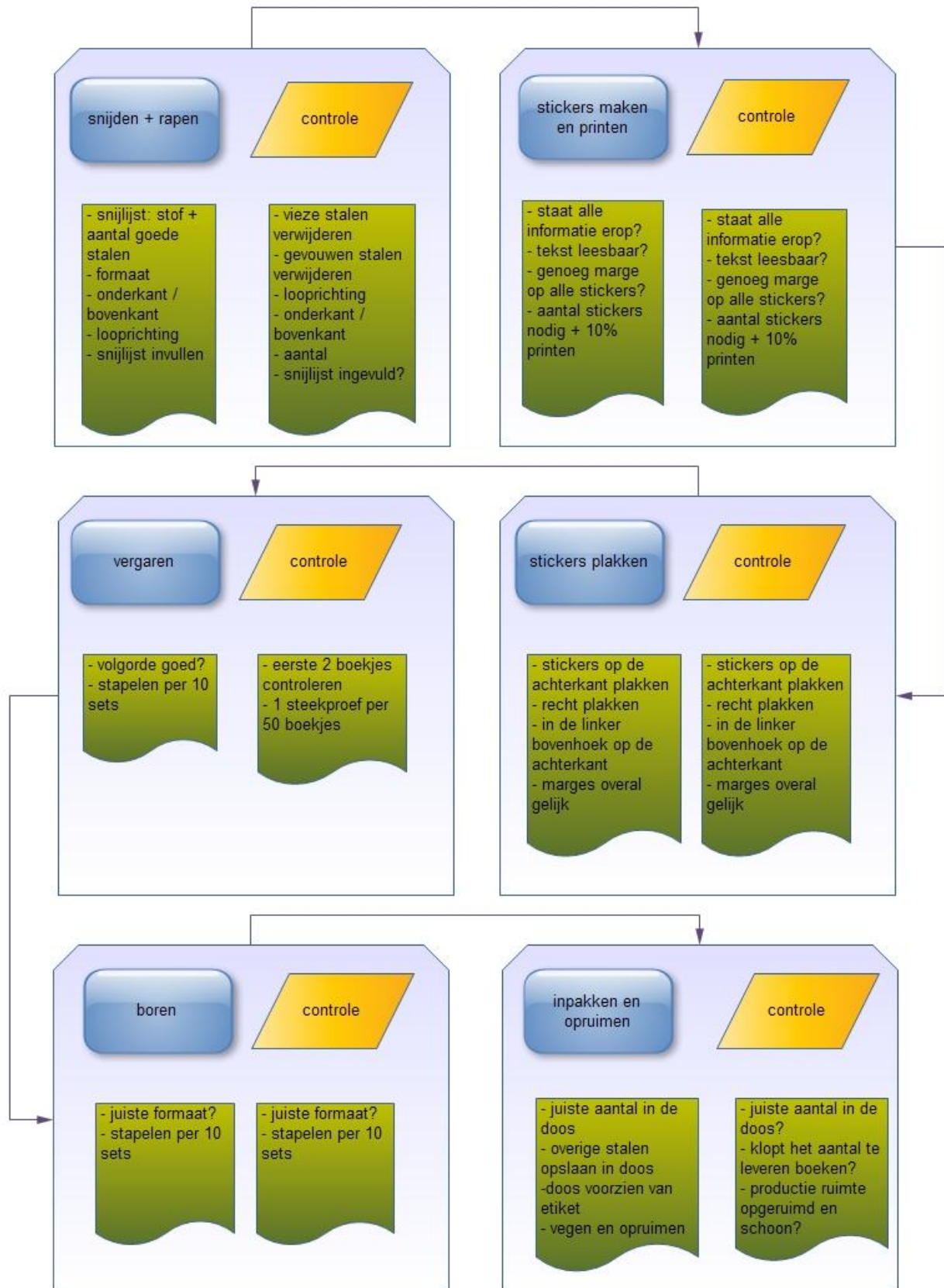
Vervolgens moeten de procedures worden ondersteund door de gebruikers zodat zij hiervan gebruik gaan maken. Een groot aantal procedures verhoogt de drempel om er gebruik van te maken. Lange procedures staan ook tegen, daarom tellen de procedures maximaal twee pagina's en zijn ze ruim en overzichtelijk opgezet. Bovendien bestaan de procedures uit een flowchart diagram waarbij snel en overzichtelijk kan worden gezien wat de bedoeling is. De tekst die de procedures en handelingen beschrijft ondersteunt mogelijke onduidelijkheden van de flowchart. De opbouw van de procedures moet bovendien identiek zijn. Op deze manier weten de uitvoerders wat ze aan de procedures hebben en kunnen ze ermee werken.

Procedure Snijden

Met de procedure voor het snijden (bijlage II) worden de volgende problemen deels of helemaal opgelost:

- Het ontbreken van het TQM principe
 - o Hierdoor wordt een deel van de herstellkosten gereduceerd aangezien er minder vieze of gevouwen stalen in de stalenboeken komen.
- Er komt duidelijkheid over de vraag wie er waarvoor verantwoordelijkheid en waarvoor bevoegdheid heeft.

- Er wordt intensief gebruik gemaakt van de snijlijst, ook in de daarop volgende processen
 - o Hierdoor wordt duidelijk of alle benodigde stoffen aanwezig zijn en of er genoeg stalen van goede kwaliteit van zijn gesneden.
- Er vindt meer controle plaats op wat er gesneden wordt en of bijvoorbeeld de juiste stof/kleur nummers worden opgeschreven op de juiste stof.
 - o Dit voorkomt zoektijd naar niet of te weinig gesneden stalen.



Figuur 9: Productie in deelprocessen

Procedure Stickers

De procedure voor het maken en printen van stickers (bijlage III) zorgt ook dat er meer duidelijkheid komt in de vraag waar de verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen. Er wordt daarnaast meer gecontroleerd op kwaliteit en volledigheid en er wordt naar gestreefd alleen kwalitatieve stickers door te geven in de juiste

hoeveelheid naar het volgende productieproces zodat het plakken van stickers niet regelmatig stilvalt, omdat er een paar stickers te weinig zijn die helemaal in het printerhok moeten worden opgezocht en geprint.

Het belangrijkste bij de procedure voor het plakken van de stickers (bijlage IV) is de tussentijdse controle op de werknemers of het plakken nog steeds op de juiste wijze gebeurt zodat fouten worden gereduceerd en daardoor de herstelkosten verminderen.

Procedure Vergaren

Ook bij de procedure vergaren (bijlage V) wordt duidelijker wie waartoe bevoegd is en waarvoor verantwoordelijk. Daarnaast wordt er meer opstartbegeleiding gegeven aan de werknemers die moeten gaan vergaren waardoor de kans op fouten afneemt en daarmee de herstelkosten. Zeker doordat er ook meer tussentijdse controle plaatsvindt.

Procedure boren

Bij de procedure voor het boren (bijlage VI) betreft de grootste verandering dat de boor ingesteld wordt door de productiemanager. Hierdoor gaat de insteltijd omlaag en de kwaliteit van het instellen omhoog. Dit resulteert in minder fout geboorde stalenboeken. Daarbij vindt er meer tussentijdse controle plaats en worden er duidelijke instructies gegeven en meer gecontroleerd.

Procedure inpakken

De laatste procedure geeft instructies over het inpakken van de stalenboeken en het opruimen van de productievloer (bijlage VII) en verhelpt twee belangrijke problemen. Ten eerste worden de resterende stalen opgeruimd en wordt de productieruimte waar is geproduceerd schoongemaakt. Hierdoor oogt het geheel overzichtelijker, ruimer en schoner. Daarbij worden de stalen van een volgende order niet vies door de rommel en het stof dat is achtergebleven van de voorgaande order. Dit leidt tot meer kwalitatieve eindproducten en minder herstelkosten.

5.3 Prestatiemanagement

De procedures brengen verbetering in veel problemen weergegeven in de probleemkluwen. De hoofdproblemen die nu nog overblijven zijn het ontbreken van een prestatiemanagement, uren administratie, te weinig CAD/CAM personeel en het ontbreken van een magazijnsysteem. Het opzetten van een magazijnsysteem gaat te ver voor dit onderzoek, daarom wordt daar in dit verslag verder geen aandacht aan geschonken. Belangrijk hierbij is dat alle rollen stof een code krijgen toegewezen en worden geregistreerd in het magazijnsysteem waarbij ook de locatie van de rol stof in het magazijn tot ongeveer een halve meter nauwkeurig wordt vastgelegd. Te weinig CAD/CAM personeel kan worden opgelost door een klein deel van het huidige personeel hiervoor op te leiden. Dit komt terug in de aanbevelingen.

Prestatiemanagement is wel van belang voor dit verslag. Het ontwerpen, maken en implementeren gaat echter te ver. Een basisvorm van prestatiemanagement waar gebruik wordt gemaakt van de beschikbare faciliteiten en mogelijkheden wordt wel opgesteld. Het doel van prestatiemanagement is tweeledig. Werknemers kunnen met de resultaten gemotiveerd worden en de directie krijgt meer inzicht in de gemaakte kosten in ruil van de geleverde prestaties. Een vereiste voor een prestatiemanagementsysteem (PMS) is dat de gewerkte uren aan een order worden bijgehouden. Op het moment van schrijven wordt er gewerkt aan een systeem dat dit kan en de data direct koppelt aan Drumis. In Drumis kan vervolgens een nacalculatie plaatsvinden zodat zichtbaar wordt of de geschatte tijd die nodig was om een order te produceren overeenkomt met de werkelijk gewerkte tijd.

Tijd per productieproces

Zoals in het theoretisch kader beschreven staat, controleert een PMS of de behaalde normen en doelen zijn bereikt. De doelen worden bepaald bij de prijscalculatie voor een order. Hierbij wordt berekend hoeveel tijd er per productieproces nodig is. Het systeem dat nu geïmplementeerd wordt werkt als volgt. Een werknemer scant een pasje met zijn of haar naam erop met bijhorende streepjes code in op de computer. Vervolgens scant de werknemer een streepjescode in van de handeling die de werknemer gaat doen. Bijvoorbeeld boren of vergaren. En tot slot wordt er door de werknemer de streepjescode van de werkorder waaraan gewerkt gaat worden in gescand. Op het moment dat de werknemer een andere order scant of een andere handeling scant stopt de tijdregistratie voor de vorige handeling. Al deze data wordt automatisch ingevoerd in Drumis waarna er een nacalculatie plaats vindt. Hieruit volgt hoeveel tijd er daadwerkelijk gewerkt is aan een productieproces in vergelijking met de gecalculerde tijd.

Inzicht in aantal en type fouten

Het tweede deel van de basisvorm van het prestatiemanagement dat Cinato nu al kan invoeren geeft informatie over het aantal fouten en het type fout die optreden tijdens de productie. De snijlijst wordt in ieder productieproces aangepast. Op de snijlijst staat hoeveel stalen er per stof gesneden moeten worden. Hierdoor is bekend hoeveel boeken er geproduceerd moeten worden voor de order. In ieder proces wordt bijgehouden hoeveel stalen er daadwerkelijk worden gemaakt en hoeveel stalen er worden weggegooid doordat er fouten worden gemaakt. Ook wordt er bijgehouden hoeveel stalen er aan het eind van de productie over zijn gebleven. Aan het eind van het produceren van de order kan aan de hand van de snijlijst worden opgemaakt hoeveel verspilling er optreedt en hoeveel stalen er teveel zijn geproduceerd. Op deze manier kan het aantal te snijden stalen steeds worden aangepast en wordt bekend in welk proces er veel stalen verloren gaan. De snijlijst is een A4 formaat vel papier met een grote tabel voorzien van een duidelijke titel en ordernummer. In de eerste kolom staat het stofnummer en eventueel de naam. In de kolommen daarnaast wordt per productiestap opgeschreven hoeveel goede stalen er zijn gemaakt.

Terugkoppeling en motiveren van werknemers

De volgende stap van het prestatie management omvat de terugkoppeling. Volgens de Waal (2001) moet de door het PMS verkregen informatie worden teruggekoppeld aan de verantwoordelijke werknemers als groep. Per productieproces wordt bijgehouden welke werknemers aan het proces hebben gewerkt en hoeveel tijd dit kostte. Uit deze gegevens moet worden opgemaakt door de directie en de productiemanager hoe de werknemers hebben gepresteerd. Dit moet kwantitatief worden teruggekoppeld per productieproces. Bijvoorbeeld: "het stickeren van de stalen ging goed. Er zijn geen fouten gemaakt, de stickers zaten netjes recht en op de goede plaats. Ook hebben jullie netjes doorgewerkt zodat het precies binnen de beschikbare tijd klaar was. Voor het vergaren was echter drie uur extra nodig en zijn er zoveel fouten gemaakt dat alle eindproducten gecontroleerd moesten worden. Hoe denken jullie dat het komt dat er zoveel fouten optraden bij het vergaren?"

Op deze manier weten de werknemers of ze goed gewerkt hebben of juist niet. Ook wordt er interactief gewerkt aan het oplossen van fouten en problemen die kunnen optreden.

Door de veelvuldige controle van de productiemanager heeft deze ook in de gaten welke werknemers goed werken en welke structureel traag werken of slecht werk leveren. Deze werknemers kunnen hier door de productiemanager of de directie op worden aangesproken. Op die manier kan er gezamenlijk gezocht worden naar de oorzaken van de slechte werkinstelling zodat de omstandigheden verbeterd kunnen worden als daar het probleem ligt.

Continu Total Effective Equipment Performance

Als er in de toekomst meer orders komen voor stalenboeken wordt het interessant om een continu Total Effective Equipment Performance (TEEP) systeem te implementeren. In de bijlage staat uitgebreid omschreven hoe dit werkt. In het kort komt het erop neer dat per machine of productieproces wordt bijgehouden wat de productiesnelheid is, wat het aantal fouten is en welke onverwachte storingen zijn opgetreden. Door dit continu te monitoren wordt duidelijk waar wanneer efficiëntieverlies optreedt.

Samenvatting

Het geheel kunnen we samenvatten aan de hand van de richtlijnen van Landrum en Baker (2004): er wordt eerst *gemeten*, dan *geanalyseerd*, er wordt *beoordeeld* en een *beloning* volgt.

De meting vindt plaats in twee vormen. Ten eerste door het registreren van de gewerkte uren per werknemer aan een bepaald deel van de order. Ten tweede is de snijlijst van belang waarop per productiestap wordt bijgehouden hoeveel fouten er worden gemaakt waardoor er stalen moeten worden weggegooid.

De analyse heeft betrekking op het stellen van de normen. In het geval van Cinato is de norm de gecalculerde beschikbare tijd waarin een deel van het productieproces moet kunnen worden uitgevoerd.

De beoordeling gaat op basis van de vorige twee punten. De gemeten prestaties worden vergeleken met de gestelde normen en op basis van daarvan wordt er beoordeeld of er goed is geproduceerd of dat er ruimte is voor verbetering.

Beloning vindt plaats door positieve feedback. Zoals Kolijn schrijft moeten werknemers weten dat hun werk als zij het goed doen erg wordt gewaardeerd en onmisbaar en belangrijk is voor de organisatie. Door een stukje dankbaarheid te tonen en hen een compliment te geven over het goede werk dat zij geleverd hebben krijgen de werknemers het gevoel dat ze gewaardeerd worden en dat ze nuttig en goed werk leveren. Hierdoor krijgen ze meer plezier in hun werk, zijn ze minder ziek, neemt de betrokkenheid op de organisatie toe en zijn ze gemotiveerder om in de toekomst ook goed hun best te doen.

6. Implementatieplan

In dit hoofdstuk worden tot slot nog enkele handvatten gegeven die helpen bij het invoeren van de procedures en de doelstellingen van de procedures.

6.1 Procedures

Voorwaarden

De Amerikaanse politicoloog P. Sabatier (1963), heeft in de jaren '70 vier condities opgesteld voor het effectief implementeren van beleid.

- Het beleid moet heldere consistente doelen stellen
- Het beleid is gebaseerd op een solide theorie
- Het beleid is zo gestructureerd dat uitvoerders op de gewenste wijze zullen handelen
- Uitvoerders beschikken over voldoende managementkwaliteiten en ondersteunen de doelstellingen

Aan deze condities is ruimschoots voldaan. Het doel is om de efficiëntie van het productieproces te verhogen en de verspillingen te verminderen. Zoals in de probleemkluwen is aangegeven zijn er meerdere oorzaken die resulteren in inefficiëntie en verspilling. In de daarop volgende hoofdstukken zijn procedures opgesteld die de verspillingen sterk verminderen en de kwaliteit van de productie verhoogd. Dit komt de efficiëntie van het proces ten goede doordat er minder werk opnieuw gedaan moet worden en doordat de processen beter op elkaar aansluiten. Het beleid is daarnaast gebaseerd op een solide theorie waarna de theorie en de problemen zijn gekoppeld aan de procedures en daarna is uitgelegd op welke manier de procedures de problemen kunnen oplossen. Het beleid is vervolgens zo gestructureerd dat uitvoerders op de gewenste wijze zullen handelen. De procedures zijn duidelijk, overzichtelijk en kort wat allemaal resulteert in de verlaging van de drempel om de procedures te gebruiken. En tot slot beschikken de uitvoerder over voldoende kwaliteiten om goed met de procedures om te gaan. Daarnaast zien zij ook het nut in van de procedures.

Plan → do → check → act

Bij het invoeren van procedures is de plan, do, check, act-cirkel van Deming ook relevant. Door verschillende verbeteringslagen toe te passen op het in te voeren beleid wordt dit keer op keer specifiek voor de behoeften van de organisatie. De procedures moeten worden gebruikt bij ten minste drie productieorders voor stalenboeken. Na de drie orders moet de productiemanager zich samen met de directie buigen over de procedures en daarbij evalueren welke onderdelen van de procedures goed waren en waar verbetering mogelijk is. De verbeteringen moeten worden doorgevoerd en opnieuw moeten de procedures worden gebruikt bij ten minste drie orders, waarna de procedures opnieuw geëvalueerd moeten worden. Bij de evaluaties moet gekeken worden naar de volgende punten:

- Dekken de procedures het hele productieproces?
- Zijn de processen duidelijk?
- Is de verdeling van verantwoordelijkheid en bevoegdheid duidelijk?
- Worden de procedures gebruikt?
- Neemt de kwaliteit van geproduceerde boeken toe?
 - o Aantal opgemerkte fouten in de steekproeven van de afgelopen orders

6.2 Prestatiemanagement

In combinatie met de procedures moet er ook gewerkt worden aan de implementatie van het prestatie management. De Waal geeft zoals eerder beschreven vier punten waaraan voldaan moet worden om het prestatie management in te voeren.

- Betrokkenheid en begrip van werknemers ten aanzien van het prestatie management systeem
- Positieve houding werknemers
- Het systeem houdt rekening met de beperkte verantwoordelijkheden van de werknemers
- Het systeem heeft duidelijke doelen voor ogen die controleerbaar zijn

De werknemers moeten positief tegenover het systeem staan en snappen waarom er prestaties worden gemeten. Zij staan er positief tegenover omdat ze gemotiveerd worden door de uitkomsten van het systeem. Ze krijgen feedback op hun werk. Positief als ze goed werk geleverd hebben en negatief als zij slecht gepresteerd hebben. Het is belangrijk voor hen om goed te presteren zodat ze positieve concrete feedback ontvangen. Het systeem houdt rekening met de beperkte verantwoordelijkheid van werknemers doordat de verantwoordelijkheid voor het instrueren en controleren van werknemers bij de productiemanager ligt. De kwaliteit en het tempo van het werk moet echter nog steeds door de werknemers worden hooggehouden. Tot slot heeft het systeem duidelijke doelen voor ogen, namelijk het opsporen van tijd en materiaal verspillende processen en kwaliteitsverhoging van het eindproduct door de kwaliteit van de onderlinge processen te verhogen.

De implementatie van het prestatie management is praktisch gezien eenvoudig. De productiemanager moet erop toezien dat de werknemers netjes het urenregistratiesysteem gebruiken. Oftewel dat ze iedere dag voordat ze gaan beginnen met het werk inloggen in het systeem met behulp van het scannen van de streepjescodes.

Aan het eind van de order als deze volledig is verwerkt, verstuurd en de productievloer en opgeruimd, moet Drumis een nacalculatie uitvoeren en deze gegevens moeten worden geprint en samen met de snijlijst worden beoordeeld door de directie en de productiemanager.

De resultaten hiervan moeten door hen worden teruggekoppeld aan de werknemers. Slecht presterende werknemers kunnen eventueel apart genomen worden.

7. Conclusie

In de eerste weken van dit onderzoek is de bedrijfsprocesanalyse en de probleemidentificatie uitgevoerd. Het primaire proces is vervolgens in beeld gebracht en daarna zijn de voorkomende problemen uitgewerkt. Aan de hand van de problemen en de huidige situatie is de probleemstelling geformuleerd waarna het theoretisch kader handvatten aanreikte waarmee een oplossing of een verbetering kon worden gemaakt om een deel van de problemen te verbeteren. De probleemstelling van dit onderzoek was:

Hoe kunnen de bedrijfsprocessen bij Cinato afzonderlijk van elkaar en gezamenlijk, beter worden ingericht?

In de analyse kwam naar voren dat het grootste deel van de problemen, verspillingen en inefficiënties optraden binnen het productieproces. Hierop is de focus van het onderzoek gelegd. Er zijn vervolgens twee verbeteringsvoorstellen gegeven. Het eerste betreft het invoeren van procedures en de tweede betreft het invoeren en werken met een prestatimanagementsysteem. Voor de productie zijn voor de zes hoofdprocessen procedures opgesteld. Met deze procedures wordt rekening gehouden met de laaggeschoolde werknemers. Tegelijk worden de problemen binnen de productie verbeterd. Door de procedures vindt er meer tussentijdse controle plaats, krijgen werknemers duidelijkere instructies en wordt gecontroleerd of de werknemers de instructies snappen door de eerste twee of drie halffabricaten die werknemers produceren te controleren. Daarnaast hebben de werknemers hierdoor meer contact met de productiemanager waardoor de wij/ zij gedachte die werknemers kunnen hebben tegenover de directie afneemt. Bovendien wordt de drempel lager voor werknemers om onzekerheden over het werk dat ze doen te vragen aan de productiemanager. Door middel van de procedures wordt ook geprobeerd het TQM principe in te voeren in het productieproces. Alle foute halffabricaten worden consequent verwijderd en er wordt per proces bijgehouden hoeveel goede stalen er worden doorgegeven naar het volgende proces. Op deze manier worden subproblemen opgelost waardoor de efficiëntie toeneemt en de verspillingen afnemen. Bovendien verhoogt deze manier van werken de gemiddelde kwaliteit van het eindproduct. Tot slot komt in iedere procedure het gebruik en bijwerking van de snijlijst terug zodat er op elk moment een overzicht is van het aantal goede stalen en aan het eind kan deze lijst worden gebruikt voor het prestatimanagementsysteem.

De tweede oplossing betreft het invoeren van een prestatimanagementsysteem. Dit is opgebouwd aan de hand van het nieuwe systeem bij Cinato dat in staat is het aantal aan een order gewerkte uren per werknemer en per proces te registreren. Doormiddel van een nacalculatie in Drumis kan worden gezien of de geschatte tijd die een order zou duren, overeenkomt met de realiteit. In combinatie met de snijlijst wordt ook inzichtelijk bij welke processen er veel stalen worden verspild en verloren gaan. Daarnaast geeft dit systeem kwantitatieve informatie over de productiviteit van werknemers. Met deze informatie kunnen de werknemers worden gemotiveerd om harder te werken, of juist worden beloond als zij goed gewerkt hebben. Ook kunnen werknemers die consequent slecht presteren apart worden aangesproken op hun prestaties.

Het antwoord op de hoofdvraag, hoe de bedrijfsprocessen en procedures bij Cinato beter kunnen worden, is door de opgestelde procedures te hanteren bij de productie in combinatie met het prestatimanagement, waardoor de integrale kwaliteit bij Cinato toeneemt.

8. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek bij Cinato zijn meer problemen waargenomen dan behandeld in dit verslag. Voor deze punten staan hieronder een aantal aanbevelingen voor Cinato waar het komende jaar aan gewerkt moet worden. Tijdens dit onderzoek is overwogen om ook een OEE/TEEP analyse uit te voeren. Hiermee wordt de efficiëntie van een productieproces inzichtelijk gemaakt en wordt duidelijk welke verspillingen in welke mate optreden waardoor er besloten kan worden welke vorm van verspilling het eerst moet worden opgelost om de grootste efficiëntie winst te behalen. De analyse is niet uitgevoerd om een aantal redenen. Er is sinds kort een productiemanager aangenomen en er worden daardoor in samenwerking met de resultaten van mijn onderzoek veranderingen in het productieproces aangebracht die zorgen voor een grotere efficiëntie en een vermindering van verspillingen. Daarnaast waren er zeer weinig orders voor stalenboeken waardoor de resultaten van de analyse niet realistisch zouden zijn. In de toekomst zou deze analyse wel nuttig zijn voor Cinato.

Meer personeel voor CAD/CAM machine opleiden

Het werken met de CAD/CAM snijmachine is een belangrijke stap in het productieproces. Grote lappen stof worden van de rol af over de tafel getrokken waar er vervolgens stalen van worden gesneden. Er zitten een paar haken en ogen aan dit proces. Allereerst is het belangrijk dat de stalen in de juiste richting uit de stof worden gesneden. De ketting van de stof moet dus goed lopen. Als dit per ongeluk fout gaat wordt er in een keer veel stof versneden. Daarnaast is het instellen van de machine niet heel eenvoudig. Er moet worden gekozen of er met de laser, ultrasoon of met het rotatiemes wordt gesneden en daarbij is ook de snijsnelheid van belang. Het tekenen van het te snijden patroon is ook een onlogisch proces waarmee geoefend moet worden voordat iemand daar goed mee overweg kan. Tegelijkertijd is het belangrijk dat de machine ononderbroken draait, dus een medewerker moet hiervoor de gehele dag beschikbaar zijn. Als extra werknemers worden opgeleid is het mogelijk om de machine draaiende te houden en de leidinggevendenden die nu de machine bedienen, meer tijd hebben voor hun eigen taken. Gezien het ziekteverzuim, zijn hiervoor minimaal twee mensen nodig en drie zal ruim voldoende zijn. Daarnaast kunnen werknemers vaak meerdere machines bedienen en hebben ze elk hun voorkeur en expertise voor een speciale machine. Als er een order verwerkt moet worden op één van die machines is het goed om een extra werknemer te hebben die met de CAD/CAM machine kan werken.

Uren administratie

Nadat een klant een orderaanvraag heeft gedaan, wordt er geschat hoeveel tijd en geld het kost om de order te produceren. Om te controleren of de schattingen kloppen, of dat er structureel te hoog of te laag wordt geschat, moet de tijd die werknemers nodig hebben om de order te produceren worden bijgehouden. Op het moment van schrijven wordt er gewerkt aan een systeem om dit te doen. Het blijft echter nog wel belangrijk om te controleren of het systeem ook daadwerkelijk gaat werken en dat er juist gemeten wordt.

Magazijnsysteem implementeren

Er wordt veel opgeslagen in het magazijn. Rollen stof die van een order over zijn worden opgeslagen maar ook over gebleven stalen. Dit alles wordt opgeslagen met het doel om er later gebruik van te kunnen maken als dat nodig is. Het is echter wel nodig om een goed magazijnsysteem te implementeren zodat er een overzicht is van wat er in het magazijn ligt en waar het ligt. Dit scheelt veel zoektijd en er is bekend wat er aanwezig is.

Stickerapparaat op snijmachine

Het schijnt mogelijk te zijn om de CAD/CAM machine te voorzien van een stickermachine. Dit heeft twee grote voordelen. Er worden door medewerkers geen stickers meer geplakt op verkeerde stalen. En alle stickers zitten netjes recht op dezelfde plaats. Daarnaast is er geen personeel meer nodig om de stickers te plakken. De keuze of deze stickermachine in de toekomst aangeschaft dient te worden hangt af van twee punten. Het eerste punt is dat de stickermachine kwalitatief goed moet zijn en storingsvrij. Het tweede punt is de terugverdientijd in aantal te plakken stickers. Dit wordt berekend door de aanschafprijs te delen door de kosten per sticker die door medewerkers worden geplakt. Op dit moment wordt een kostprijs van 5 eurocent per geplakte sticker gerekend als de sticker door een werknemer van Cinato wordt geplakt. Als dit werk wordt uitbesteed aan thuiswerk ligt de prijs op 1,5 eurocent.

Vervolg onderzoek

Het productieproces bestaat uit een aantal deelprocessen die elkaar opvolgen. Het uitvoeren van een OEE en TEEP analyse draagt bij aan het verbeteren van de efficiëntie van het productieproces.

OEE staat voor 'Overall Equipment Effectiveness' en TEEP staat voor 'Total Effective Equipment Performance'. OEE is een indicator bestaande uit een drietal metingen welke gezamenlijk kwantitatief inzicht geven in de productiviteit en de verspillingen van een proces. Met de OEE analyse worden er metingen uitgevoerd als een machine draait. TEEP is een uitbreiding op de OEE analyse. OEE meet de effectiviteit gebaseerd op de geplande tijd dat een machine moet werken. TEEP geeft echter de bottom-line aan door de effectiviteit te meten ten opzichte van beschikbare kalenderuren. Ofwel, 24 uur per dag, 365 dagen per jaar bij een bedrijf waar 7 dagen in de week en 24 uur per dag wordt geproduceerd.

Met deze analyse wordt inzichtelijk waar in het proces verspillingen optreden en welke problemen er het eerst moeten worden opgelost om de efficiëntie zoveel mogelijk te verhogen. Een nadere uitleg en het nut van deze principes staat beschreven in de eerste bijlage.

Een andere opdracht zou gericht kunnen zijn op het ontwerpen en implementeren van een magazijnsysteem om zo ook op dat vlak de efficiëntie te verhogen en te weten welke producten waar liggen opgeslagen.

Referenties

Boeken en artikelen

- Deming, W.E. (1982): *Quality, Productivity and competitive position*. Cambridge University Press
- Daft, R.L.: *Organization theory and design*. 7th edition, 2001. South-Western College Publishing.
- French, J.R.P., & Raven, B. (1959). 'The bases of social power,' in D. Cartwright (ed.) *Studies in Social Power*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press
- Glasbergen, P. (1987). *Visies op beleid*. Amsterdam
- Hartog, D.N, den, Boselie, P., Paauwe, J., 2004. *Performance Management: a Model and a Research Agenda*. Applied Psychology: an International Review
- Landrum, L.B., Baker, S.L., 2004. *Managing Complex Systems: Performance Measurement in PublicHealth*. Journal of Public Health Management and Practice
- Locke, E.A., Latham, G.P., 1990, *A Theory of goal-setting and task performance*, London, . Prentice Hall.
- Locke, E.A. (1968). Toward a theory of task motivation and incentives. *Organizational Behavior and Human Performance*. London, Prentice Hall.
- Mullins, L.J. (2007). *Management van gedrag*. Pearson Education Benelux B.V.
- Porter, M (1985): *Competitive Advantage: Creating and Sustaining superior Performance*. N.Y. Free Press
- Taylor, G., (2008). *Lean Six Sigma Service Excellence: A Guide to Green Belt Certification and Bottom Line Improvement*. New York, NY: J. Ross Publishing
- Waal, A.A, de, 2002, *Quest for Balance, the human element in performance management systems*, New-York, John Willey & Sons.

Digitale artikelen en websites

- CBS (2006). Ziekteverzuim in 2005 onveranderd. <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/9935EC87-3691-495B-8C6E-73ADD07ECD38/0/pb06n113.pdf> , geraadpleegd op 30 mei 2010
- Kolijn, K. (2008). *Leiding geven aan lager geschoolde medewerkers*. Bezocht op 10 juni 2010, <http://www.medcareshop.be/healthcare/presentaties2008/13Kolijn.pdf>
- Mol, M., Vries, de J., (2006). Ziekteverzuim in 2005 onveranderd. <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/9935EC87-3691-495B-8C6E-73ADD07ECD38/0/pb06n113.pdf> , geraadpleegd op 30 mei 2010
- RIVM (2010). Ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid. http://www.rivm.nl/vtv/object_class/kom_zktverzuim.html , geraadpleegd op 30 mei 2010
- Vries, de H.J. (2007). *Opstellen van procedures voor een ISO 9000-kwaliteitsmanagementsysteem*. Nederlands normatief instituut. <http://www2.nen.nl/cmsprod/groups/public/documents/bestand/204152.pdf> geraadpleegd op 1 juni 2010

Bijlagen

Bijlage 1: Uitleg OEE en TEEP analyse	p. 35
Bijlage 2: Werkprocedure snijden	p. 37
Bijlage 3: Werkprocedure stickers maken en printen	p. 39
Bijlage 4: Werkprocedure stickers plakken	p. 41
Bijlage 5: Werkprocedure vergaren	p. 43
Bijlage 6: Werkprocedure boren	p. 45
Bijlage 7: Werkprocedure inpakken en opruimen	p. 47

Bijlage I: Uitleg OEE en TEEP analyse

Key performance indicator

Key performance indicators, (KPI) in het Nederlands ook wel kritieke prestatie indicatoren, is een managementinstrument bestaande uit variabelen om prestaties van een organisatie te analyseren. KPI's voldoen meestal aan het SMART principe wat wil zeggen dat een KPI Specifiek, meetbaar, acceptabel, realiseerbaar en tijdgebonden is. Er zijn zeer veel verschillende KPI's op verschillende lagen in de organisatie. Voorbeelden zijn: groei van het marktaandeel, klanttevredenheid, rentabiliteit van vreemd vermogen, omloopsnelheid van de voorraad of medewerkertevredenheid. In dit overzicht worden twee KPI's behandeld; Overall Equipment Effectiveness (OEE) en Total Effective Equipment Performance (TEEP).

Overall Equipment Effectiveness

OEE is een indicator bestaande uit een drietal metingen die gezamenlijk kwantitatief inzicht geven in de productiviteit en de verspillingen van een proces. De indicator geeft duidelijke informatie over het gebruik van faciliteiten, personeel en machines. OEE is een samenstelling van drie elementen: Availability, Performance en Quality. Availability is het percentage van de ingeplande tijd dat de machine of een proces daadwerkelijk werkt. Dit percentage wordt berekend door de daadwerkelijk beschikbare tijd te delen door de geplande beschikbare tijd. Als een machine op een dag acht uur moet draaien maar tussentijds onvoorzien een uur stilstaat omdat er iets kapot is, heeft de machine een availability van $6/7 = 86\%$. Performance geeft weer in welke mate een proces of machine functioneert ten opzichte van de theoretische capaciteit. Er wordt geen rekening gehouden met de kwaliteit van de output. Als een machine bijvoorbeeld 30 producten per uur kan maken en tijdens de 6 uur beschikbare tijd op een dag 135 producten produceert heeft de machine een performance van $135/180 = 75\%$. Quality is de derde en laatste element. Dit element geeft weer welk percentage van de geproduceerde producten goed is ten opzichte van de totaal geproduceerde producten bij performance. Als er van de 135 geproduceerde producten 122 goed zijn heeft de machine een quality van $122/135 = 90\%$.

De OEE wordt vervolgens berekend door de drie verkregen percentages met elkaar te vermenigvuldigen. De OEE van bovenstaande machine wordt dan $86 \times 75 \times 90 = 58\%$. Dat betekent dat de machine bijna twee keer zoveel tijd nodig heeft om een product te produceren dan theoretisch mogelijk is.

De uitkomst van de OEE analyse is voor verschillende bedrijfsaspecten nuttig. In de eerste plaats weet het bedrijf hoeveel tijd een proces daadwerkelijk kost. Als men uit gaat van de theoretische capaciteit van de machine van 240 producten per dag komt men bedrogen uit als er aan het eind van de dag slechts 122 bruikbare producten liggen. Vervolgens kan deze informatie worden gebruikt om een reële kostprijs te berekenen voor het product. Daarnaast is de informatie van belang voor het opstellen van de productieplanning. Naast deze directe voordelen zijn er ook een aantal indirecte voordelen die deze methode met zich meebrengt.

De informatie van deze analyse kan gebruikt worden om de organisatie en de verschillende deelprocessen continue te verbeteren. Als eenmaal bekend is waar verspilling en inefficiëntie optreedt kan er worden begonnen met het onderzoeken van de redenen van deze verspillingen zodat ze kunnen worden opgelost. In het voorbeeld hierboven blijkt dat de performance het slechtst presteert van de drie. Als de reden hiervoor wordt gevonden en kan worden opgelost zodat de performance toeneemt naar 95% neemt de OEE toe met 20% naar 75%. De organisatie moet er continu naar streven om de OEE zo dicht mogelijk bij de 100% te krijgen.

Door continu de processen te verbeteren wordt de capaciteit steeds groter terwijl de vaste kosten gelijk blijven. Positieve veranderingen in de OEE analyse leiden direct naar een hogere winstgevendheid.

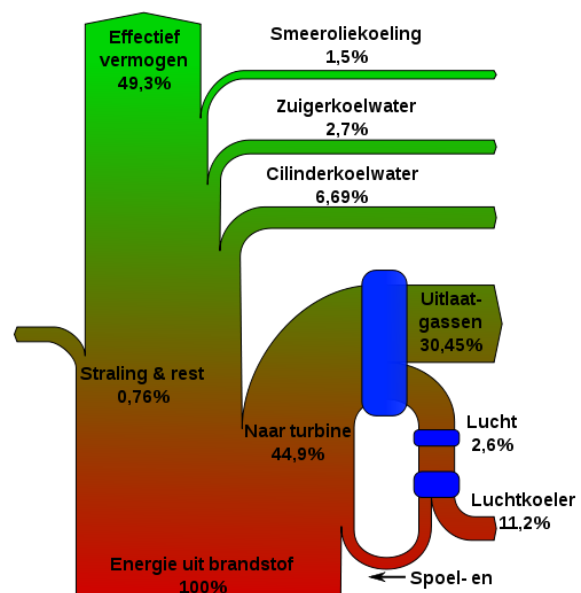
Total Effective Equipment Performance

TEEP is een uitbreiding op de hierboven beschreven OEE analyse. OEE meet de effectiviteit gebaseerd op de geplande tijd dat een machine moet werken. TEEP geeft echter de bottom-line aan door de effectiviteit te meten ten opzichte van kalender uren of te wel, 24 uur per dag en 365 dagen per jaar. Het voordeel van deze toevoeging is dat duidelijk zichtbaar is welk percentage van de tijd de machine niets doet en welk percentage capaciteit dus over is. Dit vierde element wordt loading genoemd. Aangezien Cinato niet 24 uur per dag open is of dat in nabije toekomst zou willen zijn is het niet zinvol 24 uur per dag als basis te nemen. Als men naar de oorzaken van het lage percentage gaat kijken is gelijk duidelijk dat Cinato 16 van de 24 uur gesloten is. 8 uur is een betere aanname aangezien het personeel 8 per dag werkt. De machine in bovenstaand voorbeeld staat ingeplant om 7 uur per dag te draaien van de 8 beschikbare uren. Het loading percentage is dan $7/8 = 87.5\%$. TEEP komt dan uit op $87.5 \times 58 = 51\%$

Sankey diagram

Een Sankey diagram (fig. 12) is een type flow diagram dat aan het eind van de 19^e eeuw voor het eerst werd gebruikt. Matthew Sankey, de bedenker van dit diagram, gebruikte het om de efficiëntie van een stoommachine weer te geven. Het diagram begint onderaan waar 100% energie vrijkomt bij een slag van de stoommachine. Vervolgens gaat de pijl omhoog en komen er afsplitsingen van bepaalde percentages energie die uit de slag voortkomen en nodig zijn om de machine draaiende te houden.

Het diagram is in de loop van de tijd voor veel processen gebruikt, onder andere om de efficiëntie van bedrijfsprocessen in beeld te brengen. Het Sankey diagram geeft de mogelijkheid om de uitkomsten van de Overall Equipment Effectiveness analyse en de Total Effective Equipment Performance analyse weer te geven. (M. Schmidt, 2006)



Figuur 10: Sankey diagram van een verbrandingsmotor

Bijlage II: Werkprocedure snijden

Doel: Het doel van deze procedure is om het werken met de CAD/CAM machine te standaardiseren en kwaliteit van de output van deze machine te verhogen.

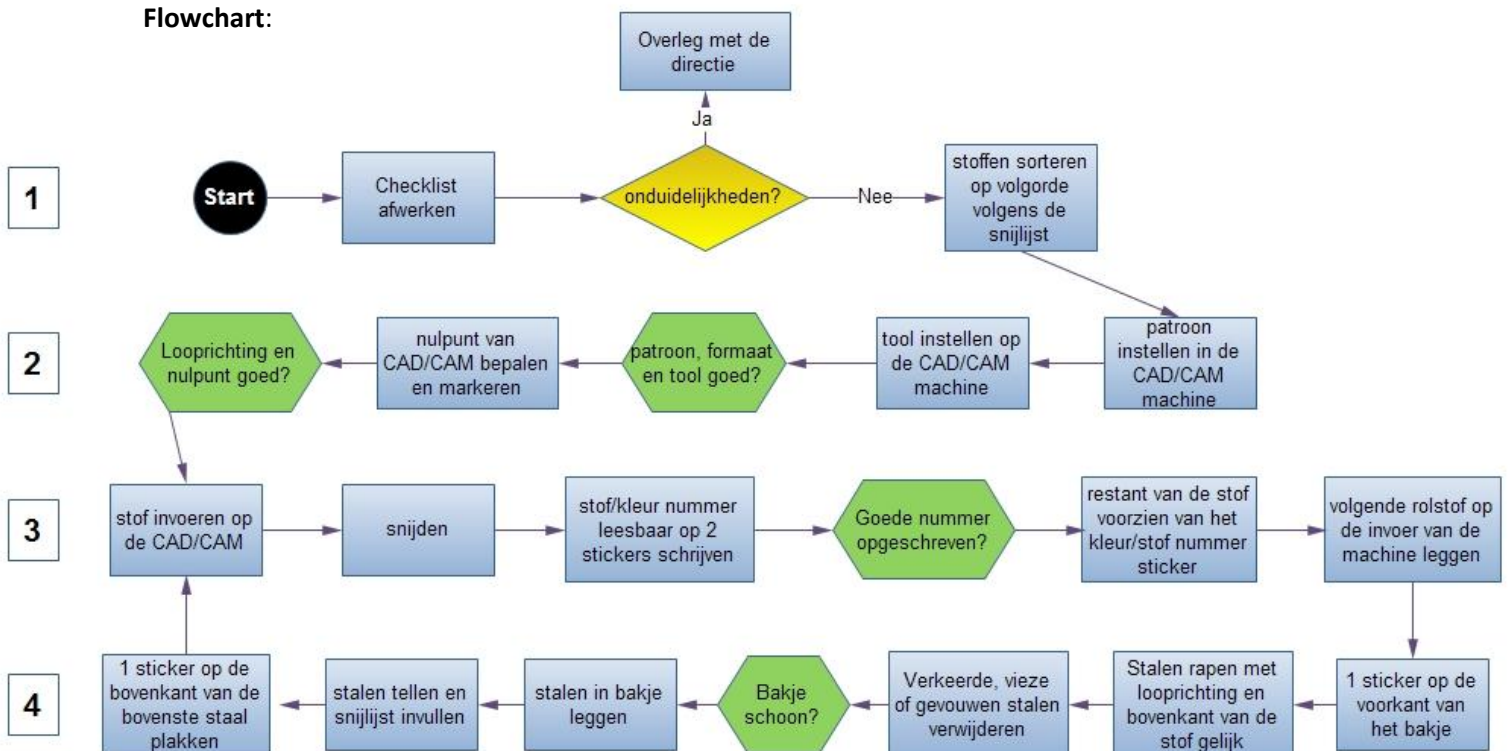
Opbouw:

- 1) Doel
- 2) Opbouw
- 3) checklist
- 4) Flowchart
- 5) Beschrijving

Checklist: Voordat er begonnen kan worden met het werken met de CAD/CAM machine moeten de volgende materialen en informatie vergaard en beschikbaar zijn voor de machineoperator:

- Snijlijst
- Stof/kleur nummer van de te snijden stoffen
- Aantal benodigde stalen per stof
- Looprichting per stof ten opzichte van de ligging van het formaat
- Formaat van de stalen
- Stickers (ongeveer 4x5cm)
- Bakjes om de stalen in op te slaan
- Te snijden stoffen

Flowchart:



Beschrijving:

het snijden bestaat uit 4 hoofdstappen, zoals ook staat aangegeven in de flowchart.

- 1) De eerste stap omvat het voorbereidende werk. De checklist moet worden afgewerkt zodat alle benodigde materialen en informatie aanwezig zijn. Bij vragen of onduidelijkheden moet de machineoperator zich melden bij de productiemanager. Als er geen vragen of onduidelijkheden zijn moeten de te snijden stoffen op dezelfde volgorde als op de snijlijst is aangegeven worden gelegd.
- 2) De tweede stap omvat het instellen van de machine. Het te snijden patroon als wel de gewenste tool moet worden ingesteld op de machine. Vervolgens moet dit gecontroleerd worden of het patroon daadwerkelijk goed is ingesteld met de gewenste tool en of het patroon overeenkomt met de looprichting van de stof. Als dat klopt moet het nulpunt bepaald en gemarkeerd worden. Dit moet nogmaals gecontroleerd worden
- 3) In deze stap wordt de stof gesneden. Deze stap kan ook door een werknemer worden uitgevoerd. In dat geval is het erg belangrijk dat de instructies duidelijk worden gegeven en na het snijden van iedere stof moet er een controle plaatsvinden. De stof moet eerst worden ingevoerd op de machine waarna het snijden kan beginnen. In de tijd dat de machine aan het snijden is moeten er een aantal dingen gebeuren. De stof/kleur nummer moet leesbaar op 2 stickers worden geschreven. Hierbij moet worden gecontroleerd of het goede nummer wordt opgeschreven van de stof die op dat moment wordt gesneden. Het restant van de stof op de rol moet weer worden voorzien van hetzelfde stof/kleur nummer, waarna de stof van de machine moet worden gehaald en de volgende stof moet worden klaargelegd op de machine.
- 4) In de laatste stap wordt de stof in het bakje geplaatst. Het betreffende bakje moet worden voorzien van 1 van de 2 stickers met het juiste stof/kleur nummer. Daarna moeten de gesneden stalen worden geraapt waarbij vieze, foute of gevouwen stalen moet worden verwijderd. Voordat de stalen in het bakje worden gelegd moet er worden gecontroleerd of het bakje schoon is, omdat anders een deel van de stalen direct vies is. De stalen moeten vervolgens in het bakje worden gelegd en worden geteld waarna het aantal op de snijlijst moet worden ingevuld.
Daarna kan weer worden begonnen bij stap 3 om de volgende stof te snijden.

Bijlage III: Werkprocedure stickers maken en printen

Doel: Het doel van deze procedure is om het proces voor het maken en printen van stickers te standaardiseren zodat het makkelijker wordt om meer werknemers op te leiden voor deze handeling. Daarnaast wordt is het doel de kwaliteit te verhogen door vaker tussentijds te controleren en de procedure op een vaste manier te doorlopen.

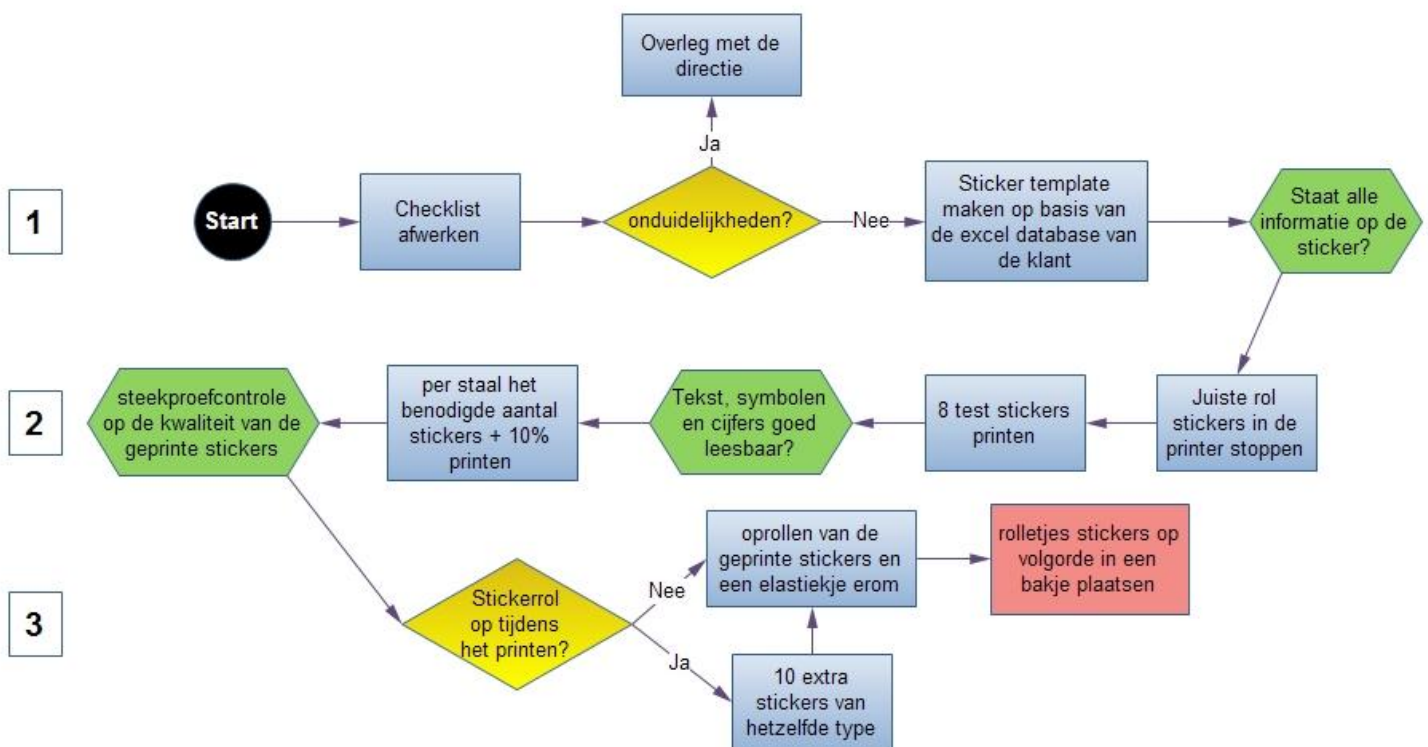
Opbouw:

- 1) Doel
- 2) Opbouw
- 3) checklist
- 4) Flowchart
- 5) Beschrijving

Checklist: Voordat er kan worden begonnen met het maken en printen van de stickers dient de checklist hieronder te worden afgewerkt zodat de benodigde informatie aanwezig is.

- Excel document met benodigde informatie van de klant
- Rol stickers van het juiste formaat
- Aantal te maken stalenboeken / te stickeren stalen per soort
- Overzicht van de informatie die op de sticker moet worden geprint
- Bakje om de rolletjes stickers in te leggen

Flowchart:



Beschrijving:

Het proces voor het maken van de sticker templates en het printen van de stickers bestaat uit drie stappen. De voorbereiding, het printen en het verwerken voor de vervolgstappen.

- 5) In de eerste stap moet de checklist op de vorige pagina worden afgewerkt. Onduidelijkheden, vragen en problemen moeten aan de productiemanager worden voorgelegd. Vervolgens moet er op de computer een sticker template worden gemaakt op basis van de Excel database die door de klant is aangeleverd. Hierbij moet worden gelet op de informatie die de klant op de sticker wilt zien. Als dit klaar is moet er nog een keer worden gecontroleerd of echt alle informatie die op de sticker moet, ook echt op de sticker staat. Bij twijfel, vraag het aan de productiemanager.
- 6) In de tweede stap worden de stickers geprint. Dit begint met de printer voorzien van de goede rol stickers. Vervolgens moeten er ongeveer 8 stickers worden geprint om te testen of de kwaliteit en de uitlijning goed is. Als de kwaliteit niet goed is dient de template te worden aangepast of de printdikte van de printer totdat de kwaliteit goed genoeg is. Vervolgens moeten er per staalsticker het benodigde aantal stickers + 10% worden geprint. Tijdens het printen moet er steekproefsgewijs gecontroleerd worden of de stickers goed genoeg zijn en netjes op de stickers worden geprint.
- 7) In de laatste fase worden de geprinte stickers opgerold en op volgorde in de bak geplaatst. Als tijdens het printen de rol stickers op is, moeten er van de soort stickers die op dat moment wordt geprint, 10 extra exemplaren worden geprint. Vervolgens moeten de geprinte stickers per soort worden opgerold en met een elastiekje eromheen in het bakje worden geplaatst.

Bijlage IV: Werkprocedure stickers plakken

Doel: Het doel van deze procedure is om het stickerplakwerk zoveel mogelijk te standaardiseren met het doel de kans op fouten te verlagen en de kwaliteit te verhogen. De productiemanager is eindverantwoordelijke en moet geschikte werknemers duidelijke instructies geven aan de hand van de procedure. Tussentijds dient de productiemanager te controleren of de werknemer(s) het werk nog steeds goed doen.

Opbouw:

- 1) Doel
- 2) Opbouw
- 3) checklist
- 4) Flowchart
- 5) Beschrijving

Checklist: Voordat het plakken van de stickers op de stalen van start kan gaan moeten de volgende benodigheden en informatie zijn vergaard:

- Snijlijst
- Bakje met geprinte rollen stickers
- Gesneden te stickeren stalen in bakjes
- Informatie over de gewenste plek van de sticker op de staal

Flowchart:



Beschrijving:

Het plakken van de stickers op de stalen in opgedeeld in twee hoofdstappen. De eerste stap omvat de te treffen voorbereidingen en de twee stap omvat het stickeren zelf.

- 8) De checklist dient eerst afgewerkt te worden zodat alle benodigdheden aanwezig zijn. Vervolgens moeten de bakjes met stalen op de volgorde zoals aangegeven op de snijlijst op de tafel worden uitgezet. Dit dient gecontroleerd te worden. Vervolgens moeten de rolletjes stickers in de juiste bakjes met stalen worden gelegd. Ook dit dient gecontroleerd te worden.
- 9) Vervolgens moeten de werknemers die gaan plakken duidelijke instructies krijgen. Het moet duidelijk zijn waar de sticker op de staal geplakt moet worden en of dit op de voor of de achterkant dient te gebeuren. Als de werknemers aan het plakken zijn moet er regelmatig worden gecontroleerd of de werknemers de stickers nog steeds goed plakken.

Bijlage V: Werkprocedure vergaren

Doel: Het doel van deze procedure is om het proces voor het vergaren van de stalen te standaardiseren zodat het proces minder foutgevoelig wordt.

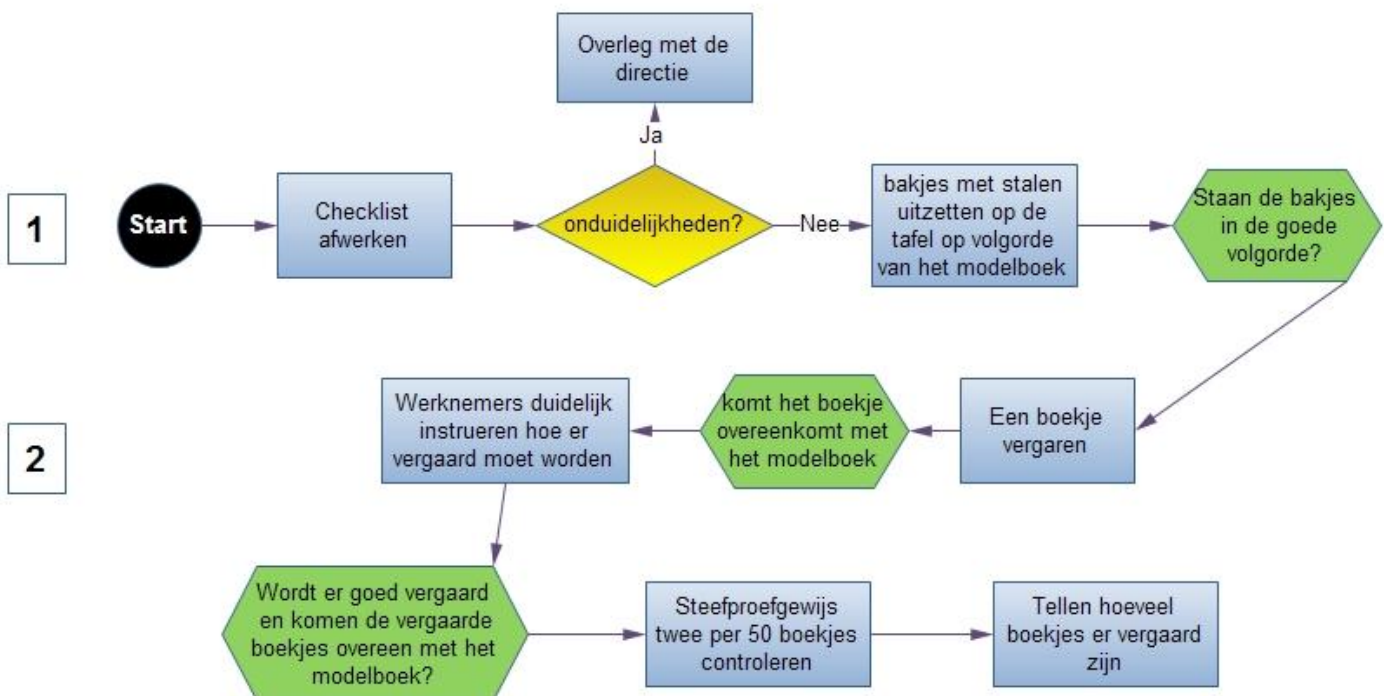
Opbouw:

- 1) Doel
- 2) Opbouw
- 3) checklist
- 4) Flowchart
- 5) Beschrijving

Checklist: Voordat er kan worden begonnen met het vergaren van stalen dient de checklist hieronder te worden afgewerkt zodat de benodigde informatie aanwezig is.

- Modelboek
- Bakjes met stalen voorzien van sticker
- snijlijst
- verrijdbare kar
- tabbladen e.d.

Flowchart:



Beschrijving:

Het proces voor het vergaren van de boekjes bestaat uit twee delen. De voorbereiding en het vergaren van de boekjes.

- 10) In het eerste deel moeten de voorbereidingen voor het vergaren weer worden getroffen. De checklist moet worden afgewerkt waarna de bakjes met gestickerde stalen uitgezet moeten worden op de tafel. De volgorde dient daar weer te worden gecontroleerd waarbij het modelboek als voorbeeld gebruikt wordt.
- 11) In het tweede deel gaat het vergaren beginnen. Eerst moet er een boekje vergaard worden en gecontroleerd. Als dit boekje goed is kunnen de werknemers die gaan vergaren worden geïnstrueerd. De eerste twee vergaarde boekjes per werknemer moeten worden gecontroleerd. Vervolgens dient er steekproefsgewijs gecontroleerd te worden waarbij er twee boekjes per 50 worden vergeleken met het modelboek. Als er fouten worden gezien tijdens de steekproef moeten er nog vijf boekjes uit dezelfde groep worden gecontroleerd. Als daar wederom fouten in zitten moet heel de stapel gecontroleerd worden en moet er gezocht worden naar de reden waarom er fout wordt vergaard. Aan het eind moet er geteld worden hoeveel boekjes er vergaard zijn. Dit moet worden opgeschreven op de snijlijst en worden doorgegeven aan de directie.

Bijlage VI: Werkprocedure boren

Doel: Het doel van deze procedure is om het proces voor het boren van gaten in de vergaarde stalenboekjes te standaardiseren zodat het proces minder foutgevoelig wordt.

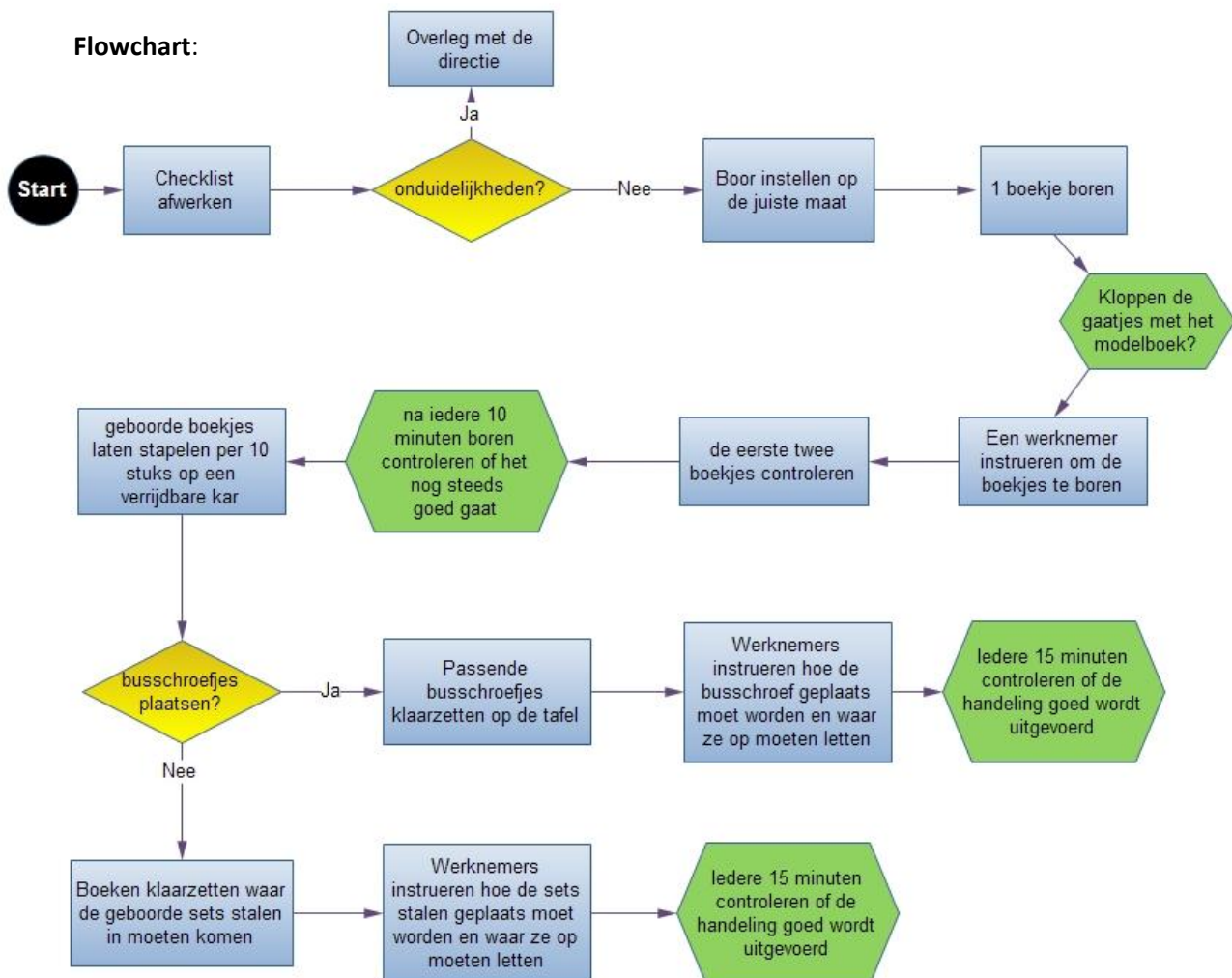
Opbouw:

- 1) Doel
- 2) Opbouw
- 3) checklist
- 4) Flowchart
- 5) Beschrijving

Checklist: Voordat er kan worden begonnen met het boren dient de checklist hieronder te worden afgewerkt zodat de benodigde informatie aanwezig is.

- Modelboek
- Informatie over locatie van de te boren gaten
- verrijdbare kar

Flowchart:



Beschrijving:

Het proces voor het boren begint bij het afwerken van de checklist. Als alle benodigdheden aanwezig zijn en het is duidelijk op welke plekken er gaten in de boekjes moeten komen kan de boor worden ingesteld. Hierbij moet ook de juiste boormaat worden gebruikt. Als de boor is ingesteld en is gecontroleerd moet er één boekje worden geboord. Dit boekje moet worden gecontroleerd met het modelboek. Als de boor goed is ingesteld kan er een medewerker worden geïnstrueerd. Hierbij dienen de instructies duidelijk te zijn. Ook moet er worden voorgedaan hoe het boekje neergelegd moet worden. De eerste twee door een werknemer geboorde boekjes moeten gecontroleerd worden. Op die manier kan ook in de gaten worden gehouden of de werknemer op de juiste manier boort.

De geboorde boekjes dienen op stapels van 10 stuks op de verrijdbare kar te worden gestapeld.

Vervolgens moeten de sets geboorde gaten worden voorzien van busschroeven om deze bij elkaar te houden. Als de sets in een boek of map moeten worden geplaatst moeten deze worden klaargezet op de tafel.

Vervolgens moeten de werknemers worden uitgelegd hoe ze dit moeten doen en waar de moeilijkheden zitten in het proces. De busschroefjes moeten bijvoorbeeld met de goede kant boven.

Als de werknemers hier mee bezig zijn moet dit regelmatig, iedere 15 minuten worden gecontroleerd.

Bijlage VII: Werkprocedure inpakken en opruimen

Doel: Het doel van deze procedure is om het proces voor het verpakken van de eindproducten en het opruimen van de productievloer beter te laten verlopen.

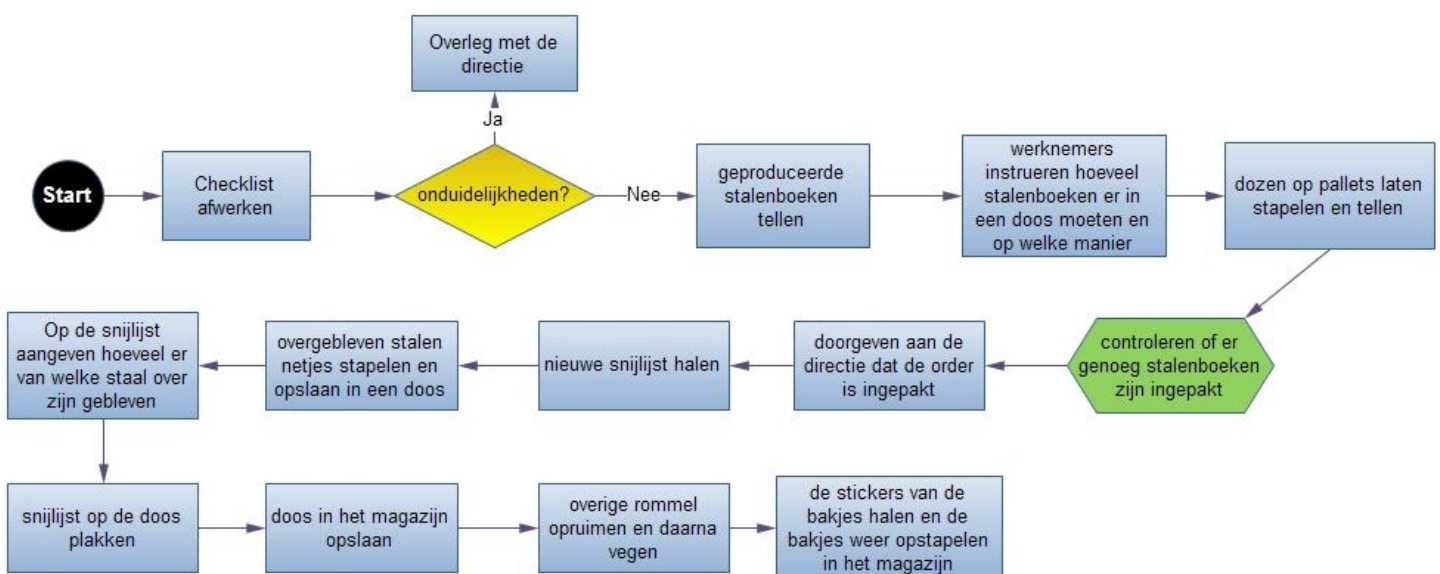
Opbouw:

- 1) Doel
- 2) Opbouw
- 3) checklist
- 4) Flowchart
- 5) Beschrijving

Checklist: Voordat er kan worden begonnen met de handelingen dient de checklist hieronder te worden afgewerkt zodat de benodigde informatie aanwezig is.

- Aantal te leveren stalenboeken
- Dozen waarin de stalenboeken verpakt moeten worden
- Pallet
- Nieuwe snijlijst

Flowchart:



Beschrijving:

Het proces voor het boren begint bij het afwerken van de checklist. Als alle benodigdheden aanwezig zijn kan er begonnen worden met het inpakken. Hierbij moet er duidelijk geïnstrueerd worden hoeveel stalenboeken er in een doos moeten worden verpakt. De dozen moeten vervolgens op een pallet worden geplaatst. Daarna dient er gecontroleerd te worden of er genoeg stalenboeken zijn ingepakt. Vervolgens moet er aan de directie worden doorgegeven dat de order ingepakt klaar staat.

Dan begint het opruimproces. De overgebleven stalen moeten in een doos worden opgeborgen en worden geteld. Het aantal overgebleven stalen moet vermeld worden op de nieuwe snijlijst welke vervolgens op de zijkant van de doos moet worden geplakt. De doos moet worden opgeslagen in het magazijn. Vervolgens moet de overige rommel worden opgeruimd en met de ruimte waar is gewerkt aan de order worden geveegd. Tot slot moeten de stickers van de bakjes worden gehaald en moeten de bakjes in het magazijn worden opgestapeld.