

Bedrijf:	VMI Epe Holland B.V. te Epe
Bedrijfsbegeleider:	Dhr. P. Ubels
School:	Christelijke Hogeschool Windesheim te Zwolle
Opleiding:	Technische Bedrijfskunde / Industrial Management
Schoolbegeleiders:	Mevr. W.J. Ruiter Mevr. E.A.G. Raanhuis
Titel:	Het logistieke onderdelenproces, uit het oogpunt van montage
AP-nummer:	IM.08.01.08
Studenten:	Dhr. M.A.N. Kwakkel s284156 Dhr. P. Appels s314769
Datum:	17-12-2008



A. Contactvermelding

Bedrijf	
Naam	VMI Epe Holland BV
Adres	Gelriaweg 16
Postcode	Box 161
Woonplaats	Epe
Telefoonnummer	0578-679111

Bedrijfsbegeleider	
Naam	Dhr. P. Ubels
Functie	Hoofd Magazijn
Telefoonnummer	0578-679013
E-mail	pubels@vmi-group.com

Schoolbegeleider	
Naam	Mevr. W.J. Ruiter
Afdeling	School of Engineering and Design
Telefoonnummer	038-4688856
E-mail	wj.ruiter@windesheim.nl



Schoolbegeleider (2^{de})	
Naam	Mevr. E.A.G. Raanhuis
Afdeling	School of Engineering and Design
Telefoonnummer	038-4688856
E-mail	e.raanhuis@windesheim.nl

Student	
Naam	M.A.N Kwakkel
Telefoonnummer	0528-372951 06-29454820
E-mail	matthekwakkel@hotmail.com

Student	
Naam	P. Appels
Telefoonnummer	0578-620121 06-52347746
E-mail	p.appels@gmail.com



B. Voorwoord

In het kader van de opleiding Technische Bedrijfskunde / Industrieel Management aan de Christelijke Hogeschool Windesheim te Zwolle zijn M. Kwakkel en P. Appels in een fase aangekomen waarin zij gaan afstuderen. Na informatie inwinnen bij mede studenten en te hebben gezocht op internet zijn ze bij VMI Epe Holland B.V. terecht gekomen.

In het eerste deel van dit rapport staat de huidige situatie van VMI beschreven. Hierin wordt vermeldt wat VMI voor een bedrijf is.

Het tweede deel van dit rapport bestaat uit het project 'Het logistieke onderdelenproces, uit het oogpunt van montage'. Hierin wordt de oude situatie beschreven, vervolgens vertaald naar oorzaken en uiteindelijk worden er adviezen geschreven.

Graag willen wij Dhr. P. Ubels bedanken voor zijn hulp, advies en begeleiding tijdens het afstuderen. Ook willen wij de collega's van montage, magazijn, werkvoorbereiding en inkoop bedanken voor hun medewerking. Verder willen wij Mevr. W.J. Ruiter en Mevr. E.A.G. Raanhuis bedanken voor de begeleiding vanuit school.

Epe, december 2008



C. Inhoudsopgave

A. Contactvermelding	2
B. Voorwoord	4
C. Inhoudsopgave	5
D. Samenvatting	6
E. Management summary	8
1. Inleiding	9
2. Situatietanalyse	11
2.1 Hoe is er te werk gegaan?	11
2.1.1 Oriëntatiefase	11
2.1.2 Beschrijving van huidige situatie	11
2.2 Het proces	13
2.3 Gevonden punten	14
2.3.1 Inleiding	14
2.3.2 Gevonden punten	14
3. Vraagstelling	16
4. Onderzoek aanbevelingen	17
4.1 Onderdelen in de verkeerde bak	17
4.1.1 Projecten worden niet 100% compleet uitgereden	17
4.1.2 Betrokkenheid en motivatie van de medewerkers	23
4.2 Onderdelen voldoen niet aan de specificatie	26
4.2.1 Beschadigde onderdelen	26
4.2.2 Beschadiging van onderdelen doordat er tegenaan wordt gebotst	28
4.2.3 Oppervlaktebehandeling is niet of niet goed uitgevoerd	30
5. Conclusie en aanbevelingen	33
5.1 Onderdelen liggen in de verkeerde bak	33
5.2 Onderdelen voldoen niet aan de specificatie	35
6. Literatuurlijst	36
7. Begrippenlijst	37
8. Bijlagen	38



D. Samenvatting

VMI Epe Holland B.V. is een bedrijf dat actief is in het Industrial Solutions segment en heeft zich gespecialiseerd in de ontwikkeling en assemblage van systemen voor geautomatiseerde, flexibele producthandelingen voor de productie van auto- en vrachtwagenbanden. VMI is wereldwijd marktleider op het gebied van bandenbouwsystemen.

De laatste 4 jaren heeft VMI Epe Holland B.V. een explosieve groei ondergaan. Dit heeft als gevolg dat het onderdelenproces niet meer zo loopt als gewenst. Het logistieke onderdelenproces blijkt de explosieve groei die het bedrijf de afgelopen jaren heeft gehad, niet meer aan te kunnen. Zij zitten dichtbij de grens en de maximale inspanning van alle afdelingen. De benodigde ruimte in het magazijn en bij de montage neemt toe.

Doordat bij VMI de vraag groot is naar optimalisatie vanuit verschillende hoeken zijn er meerdere projecten opgestart, waaronder dit project, namelijk;

Diverse werkzaamheden die tot doel hebben een advies uit te brengen over het logistieke onderdelenproces van VMI Epe Holland B.V., om dit te optimaliseren en het montagevriendelijk te maken.

Tijdens de beschrijving van de huidige situatie zijn er een aantal problemen naar voren gekomen, namelijk;

- Onderdelen liggen in de verkeerde bak:

Voor montage heeft dit grote gevolgen, namelijk de projecten kunnen niet 100% worden uitgereden. Dit komt, omdat er in het magazijn te veel handelingen zijn, veel timmerlawaaï, projectnummers lijken op elkaar en medewerkers die niet allemaal volledig gemotiveerd en betrokken zijn.

- Onderdelen voldoen niet aan de specificaties:

Dit komt doordat onderdelen niet goed verpakt binnenkomen bij montage. De onderdelen raken ook beschadigd doordat tijdens transport, zowel intern als extern, er niet voorzichtig mee om wordt gegaan. VMI heeft met veel verschillende leveranciers te maken, hierdoor komt het wel eens voor dat de oppervlakte behandeling niet goed is uitgevoerd.

De volgende aanbevelingen zijn er voor 'onderdelen liggen in de verkeerde bak':

- Locatiebeheer d.m.v. een Warehouse Management System (WMS);
- Automatisering;
- Barcode systeem;
- Vermindering van goederenstromen;
- Timmerwerkplaats goed isoleren;
- Een inwerkprocedure voor nieuw medewerkers;
- Anders aansturen van de medewerkers.



Voor de onderdelen die niet aan de specificatie voldoen zijn er de volgende aanbevelingen:

- Binnengekomen onderdelen in originele verpakking laten zitten;
- Pallets binnen de gele lijnen plaatsen;
- Pallets met uitstekende delen moeten met de meest robuuste kant naar het gangpad worden geplaatst;
- Leveranciers houden aan de gemaakte afspraken;
- Alle verkeerd gespoten onderdelen moeten gemeld worden;
- Naast de huidige ingangscntrole moet er gekeken worden of de juiste oppervlaktebehandeling is uitgevoerd.



E. Management summary

VMI Epe Holland B.V. is a company which concentrates on Industrial Solutions and specializes in development and assembly of systems for automated flexible product handling for production of car- and truck tyres. VMI is worldwide market leader in the field of tire building machines. Next to tire building machines, VMI builds it's own line of can washing equipment.

The last 4 years VMI Epe Holland B.V. endured an extensive growth, resulting in a logistic process which is at it's limit and putting pressure on other departments. Also due to these increase, the required square meters for warehouse and assembly increases.

The request for optimization of the logistical process is bigger then ever, therefore the task that was assigned as follows;

Various activities that aim to bring out an advice of the logistic part process of VMI Epe Holland B.V., to optimize and to make it assembly friendly.

There are some problems which rised during the description of the current situation:

- Parts are placed in the wrong box

This has serious consequences for assembly, because the project has to be 100 % complete at delivery. The logistical process in the warehouse has too many steps, people get distracted by woodwork noise, project numbers look like each other and the employees are not completely motivated and involved.

- Parts do not comply with specification

Parts which arrive at the assembly work shop are not satisfactory as well. Parts are damaged during internal and external transport, but also get wrongly delivered by suppliers. These problems include wrong surface treatment as well.

The next recommendations are for 'Parts are placed in het wrong box';

- Location management by means of Warehouse Management System (WMS);
- Automation of the warehouse;
- Bar code system;
- Decrease of goods flow;
- Isolating of the woodwork place;
- Trail period procedure for new employees;
- Differently manage of employees.

For 'Parts do not comply with specification' are the next recommendations;

- The income parts leave in original packaging;
- Pallets inside the yellow lines;
- Pallets with protruding parts must be put down with the most robust side to the gangway;
- Suppliers must keep to the appointment;
- Beside the current entrance control there must take a look at the finish of the surface care.



1. Inleiding

Dat het bij de VMI Group goed gaat is niet alleen te merken aan het maandelijkse continue hoge orderintake niveau. Iedere bezoeker kan de groeiplannen van VMI zien door diverse bouwactiviteiten op locatie. Zowel in Epe als in Yantai is VMI gestart met de bouw van twee nieuwe productiehallen. De planning voor deze hallen is erg krap, aangezien de extra productieruimte op korte termijn nodig is.

Ondanks een onzekere economie, zijn de vooruitzichten voor de VMI nog steeds goed en de verwachting is dan ook dat de komende maanden allemaal erg druk zal zijn. Met vereende krachten gaat de VMI in de tweede helft van dit jaar een record aantal machines produceren. Met de capaciteit wat ze nu hebben zitten zij dichtbij de grens en de maximale inspanning van alle afdelingen om, zeker te stellen dat de projecten worden afgerond in, overeenstemming met de hoge kwaliteitseisen en leveringsafspraken. De vraag naar capaciteit en efficiency is dan ook groot. Dit is dan ook de reden waarom het 'Lean 200' project is gestart.

'Lean 200' is de werktitel van een minimaal twee jaar durende veranderingsprogramma. '200' Verwijst naar de groei van VMI tot minimaal € 200 miljoen omzet en 'Lean' is erop gericht om alle verspillingen, zaken die geen toegevoegde waarde leveren, te elimineren. Ook wil de VMI de productiviteit met minimaal 20 % verhogen. Het doel van 'Lean 200' is het initiëren van de noodzakelijke veranderingen door kleine veranderingsprojecten uit te voeren. Deze projecten moeten binnen 3-4 maanden succesvol kunnen worden afgesloten en bijdragen aan een blijvende verbetering. Na afronding van een serie projecten worden weer nieuwe projecten opgestart.

Het Lean 200 project werkt van top to bottom, van werkvoorbereiding tot aan montage. Het project waar dit rapport over gaat is van bottom to top, dus van montage tot aan werkvoorbereiding. Het project luidt:

Diverse werkzaamheden die tot doel hebben een advies uit te brengen over het logistieke onderdelenproces van VMI Epe Holland B.V., om dit te optimaliseren en het montagevriendelijk te maken.

En daar gaat dit rapport ook over. Er wordt uit het oogpunt van montage gekeken naar het logistieke onderdelenproces.

De eerste stap van het project is het definiëren van de opdracht. Tijdens de inwerkperiode zijn er één op één gesprekken gehouden met de medewerkers van montage. Er is gekeken naar de situatie in de montage, het magazijn, de inkoop en de werkvoorbereiding. De inwerkperiode was tegen de stroom van het onderdelenproces in.

Na de inwerkperiode wordt de huidige situatie in kaart gebracht. Hierbij wordt gekeken naar het huidige onderdelenproces. Tijdens het beschrijven van de huidige situatie worden er meerdere interviews gehouden om zo een duidelijk beeld te krijgen van wat de medewerkers van montage willen.



Wanneer alles duidelijk in beeld is gebracht worden alle bevindingen geanalyseerd. De punten worden dan geselecteerd op prioriteit en oorzaak en vervolgens wordt er een advies uitgebracht.

Wanneer het advies en het rapport is goedgekeurd, wordt er uiteindelijk een presentatie gegeven.



2. Situatieanalyse

2.1 Hoe is er te werk gegaan?

De beschrijving van de huidige situatie bestaat uit de oriëntatiefase en een 'beschrijving van de huidige situatie'-fase. Tijdens de oriëntatiefase zijn er ook verschillende momenten geweest dat er gewerkt is aan het plan van aanpak. Hierin is afgesproken dat er om de twee weken een contactmoment is op school en op het bedrijf, om zo een succesvolle voortgang te garanderen.

2.1.1 Oriëntatiefase

De eerste drie weken was er een oriëntatiefase om zo een inzicht te krijgen in hoe de stromen van het onderdelenproces verlopen. De afdelingen die betrokken zijn bij het interne logistieke onderdelenproces zijn werkvoorbereiding, inkoop, magazijn en montage. Omdat de opdracht is om vanuit het oogpunt van montage te kijken is er voor gekozen om tegen de stroom van het onderdelenproces de afdelingen te observeren.

De eerste week werd er meegelopen met montage. Het meelopen bij de afdeling montage hield in het meekijken met de ploegbaas, klein project monteren en het observeren van de processen.

Vervolgens de tweede week is er gekeken bij projectopslag, goederenontvangst en gespoten onderdelen magazijn. Er is gesproken met meerdere medewerkers van het magazijn om zo het proces zo duidelijk mogelijk in beeld te krijgen.

De derde week van de inwerkperiode zijn de interviews gepland en opgesteld. Alle medewerkers die te maken hebben met het interne logistieke onderdelenproces worden geïnterviewd. De interviews van montage worden direct verwerkt om zo de problemen al snel helder te krijgen.

2.1.2 Beschrijving van huidige situatie

Na een inwerkperiode komt de beschrijving van de huidige situatie. In de huidige situatie worden de interviews met magazijn, inkoop en werkvoorbereiding gehouden. Er moet zo geïnterviewd worden dat het probleem tot aan de basis helder is. Nadat de interviews zijn verwerkt is het hele onderdelenproces nog eens nagelopen om te kijken of alles duidelijk is. Om de kritische punten aan te wijzen is er ook een processchema gemaakt, zie bijlage I.

Wanneer dit is gedaan wordt er gekeken naar de problemen. Welke problemen hebben de hoogste prioriteit? De prioriteit wordt bepaald door de ploegbazen van montage, ploegbaas gespoten onderdelen magazijn, ploegbaas goederenontvangst, montagemanager en hoofd magazijn. De problemen zijn zo geselecteerd en vervolgens worden ze vertaald naar oorzaken.



De problemen die naar voren zijn gekomen zijn:

- Onderdelen raken beschadigd;
- Onderdelen liggen in de verkeerde bak;
- Het duurt erg lang voordat een afgekeurd onderdeel weer binnen is bij de ploegbaas.

Wanneer de oriëntatiefase en de beschrijving van de huidige situatie is afgerond komen we in de fase waar er wordt gezocht naar de oorzaak.

Tijdens het onderzoek naar de oorzaak kwam naar voren dat het punt ' Het duurt erg lang voordat een afgekeurd onderdeel weer binnen is bij de ploegbaas' een gevolg is van het punt 'Onderdelen raken beschadigd'. In overleg met Dhr. P. Ubels en Mevr. W. Ruiter is er besloten deze twee punten samen te voegen. De samengevoegde punten valt nu onder de titel: Onderdelen voldoen niet aan de specificatie.



2.2 Het proces

De afdelingen die onder het interne onderdelenproces vallen zijn; werkvoorbereiding, inkoop, magazijn en montage. Engineer en de leveranciers zijn hier ook gedeeltelijk bij betrokken. De engineer ontwerpt in overleg met de werkvoorbereiding (zij maken afspraken over de keuze van materialen) en de inkoop maakt de afspraken met de leveranciers. VMI wil dat het onderzoek binnen (intern) bij de VMI Epe Holland B.V. plaatsvindt. Het proces van de afdelingen worden hieronder in het kort beschreven.

Voor een uitgebreid overzicht van het onderdelenproces, zie bijlage I. Hier staat een processchema van werkvoorbereiding tot aan het uitrijden van de machine.

Werkvoorbereiding

De afdeling werkvoorbereiding maakt een productieplanning, materiaalplanning en capaciteitsplanning. De materiaalplanning wordt samen met inkoop kortgesloten. De capaciteitsplanning is een interne planning waarbij er wordt gekeken of alles binnen het proces van inkoop tot aan transport klopt.

Inkoop

Inkoop maakt de afspraken met de leverancier. Zij zorgen er ook voor dat alles op tijd in het magazijn wordt aangeleverd zodat het project in een keer kan worden uitgereden. Dit is wel een ideaalbeeld, want het komt zelden voor dat een project compleet wordt uitgereden.

Magazijn

Alle onderdelen komen binnen bij de afdeling goederenontvangst en worden gecontroleerd voordat ze worden opgeslagen in het gespoten onderdelenmagazijn of de afdeling projectopslag.

Wanneer het project wordt uitgereden, wordt nog een keer gecontroleerd of alles wel binnen is. Onder controleren wordt verstaan het tellen en scannen van de onderdelen. Wanneer een onderdeel niet binnen is, is dit na te gaan op de bestelbon van het project. Op de bon staat of het uitgegeven is (Delivered, to be delivered). Alles wat onder to be delivered staat moet nog worden uitgegeven.

(Elektro-) Montage

De onderdelen worden per heftruck bij elke ploeg neergezet. Alles komt in stapelpallets aan, behalve de frames en de grote onderdelen. Er is geen vaste plaats waar alle onderdelen moeten staan, ze worden gewoon ergens neergezet. Bij de montage wordt alles modulair gemonteerd, uiteindelijk worden de modules in het frame geplaatst.

Als alle modules in het frame is geplaatst, komen de elektromonteurs en programmeurs alles installeren. Per machineserie wordt de eerste van de productie compleet getest, daarna worden ze modulair getest. Wanneer dit is gebeurd wordt het gereed gemaakt voor het transport.



2.3 Gevonden punten

2.3.1 Inleiding

Na een inwerkperiode zijn er een aantal knelpunten in het logistieke onderdelenproces naar voren gekomen. Deze problemen, gezien uit oogpunt van montage, worden hieronder beschreven.

Het logistieke onderdelenproces bij bandenmachines is zeer complex. Vanuit het oogpunt van montage komen de onderdelen wel eens verkeerd binnen

Uit de huidige gegevens blijkt dat dit 'maar' gemiddeld 2 % is van de totale onderdelen, maar 2 % van meer dan 10.000 / 12.000 (ligt aan de soort machine) onderdelen is erg veel. Er zitten dan ook essentiële onderdelen tussen. Wanneer dit 100% compleet is kan men één week besparen aan de doorlooptijd van de machine.

2.3.2 Gevonden punten.

Afkeur

Er is een probleem met de levertijd van de afgekeurde onderdelen, dit duurt namelijk veel te lang en er is weinig informatie. Dit is hetzelfde probleem met 'delivered' en 'to be delivered'. Weinig informatie over het onderdeel, terwijl dit vaak cruciaal is.

De ploegbazen zijn dan ook erg veel tijd kwijt met het invoeren van afkeurbonnen, onderdelen in het magazijn zoeken, enz. Dit is niet de hoofdfunctie van de ploegbaas.

Als het onderdeel is gescand weet VMI dat het onderdeel binnen is, maar niet waar het onderdeel zich bevindt. Het kan in de verkeerde bak worden gelegd, doordat een zeker iemand niet goed oplet of de projectnummers te veel op elkaar lijken.

Wanneer er een onderdeel wordt afgekeurd, duurt het te lang voordat het weer terug is op de werkvloer. Het traject verloopt goed, tot aan de goederenontvangst (magazijn). Daar volgt het onderdeel een niet logische routing, terwijl als het binnen is zo snel mogelijk weer bij de montage moet zijn. Het traject in het magazijn moet worden veranderd/verkort.

Status onderdeel

Het volgende geval is dan: to be delivered, en wat daarna? De ploegbazen weten niet wat de status is van het onderdeel. Is het al besteld, krijgen we dit binnen een week, enzovoort. Hier moeten de ploegbazen dus achteraan en dit kost enorm veel tijd.

Niet alle onderdelen zijn tegelijk binnen. Dit kan komen door leveranciers die niet op tijd leveren, maar kan ook komen doordat de inkoop niet op tijd besteld. Wanneer een project dan wordt gescand krijgen de ploegbazen een bon erbij met wat er geleverd is, en wat niet geleverd is (delivered, to be delivered). Het probleem is dat het project niet 100% compleet wordt uitgereden.



Montage

Bij de montage hebben ze veel te maken met inleners. Zij moeten steeds opnieuw worden ingewerkt en vergt enorm veel tijd. Met goed ingewerkt personeel kan volgens de ploegbaas een machine wel één week eerder klaar zijn.

Verkeerde eigenschap van het onderdeel.

De onderdelen komen ook vaak beschadigd binnen, dit komt omdat de zware onderdelen bovenop worden gelegd. Dit geldt ook voor de stapelpallets, deze zijn labiel vanwege zware onderdelen bovenop de stapels. Ook de geverfde onderdelen komen vaak beschadigd binnen. Soms heeft het zelfs de verkeerde kleur.

VMI zegt dat alles klantspecifiek is, maar veel modules zitten hetzelfde in elkaar. Er is dus wel een groot aandeel aan standaard werk, maar toch kloppen de tekeningen niet altijd. Dit is een grote ergernis bij de monteurs. De ervaren monteurs kennen de knelpunten, maar VMI heeft veel te maken met inleners en ook zij moeten dit in elkaar zetten. Dit leidt tot ergernis op de werkvloer.

Timmerwerkplaats

De timmerwerkplaats staat tot op heden nog bij de goederenontvangst. Omdat dit veel lawaai maakt is het niet de meest gunstigste positie om een werkplaats neer te zetten. De medewerkers kunnen zich dan ook niet concentreren.

Magazijn

Het proces in het magazijn is complex. Er zijn te veel handelingen en te veel splitsingen bij het ontvangen van de goederen en dit leidt tot onnodige veel logistieke processen.

Er is geen locatiebeheer voor het onderdeel en dit betekent onnodig veel zoekwerk. In het magazijn is ook 1 iemand eigenlijk alleen maar bezig met het opzoeken van de problemen met het logistieke onderdelenproces. Deze magazijnmedewerker zoekt de onderdelen die eventueel van een ander project geleend kunnen worden.



3. Vraagstelling

Inleiding.

Door eigen ervaringen gedurende de inwerkperiode en door de gehouden interviews (zie bijlage II) zijn er meerdere punten naar voren gekomen die een nadelig effect hebben op het interne logistieke onderdelenproces. Deze punten zijn verwerkt in een Excel lijst. Hierop konden de montagemanager en de ploegbazen door middel van prioriteiten aangeven welke punten zij het belangrijkste vonden. Van de elf punten op de lijst kregen er zes de beoordeling 'prioriteit hoog'. Omdat er tijdens de afstudeerperiode niet voldoende tijd is om al deze zes problemen uit te werken hebben ook de volgende personen de Excel lijst ingevuld. De ploegbaas goederenontvangst, ploegbaas gespoten onderdelen, hoofd inkoop, hoofd werkvoorbereiding en het hoofd magazijn.

Hoe kunnen de maatregelen ter verbetering worden uitgevoerd?

De punten die hieruit voortkwamen zijn:

- Projecten worden niet 100% compleet uitgereden;
- Betrokkenheid en motivatie van de medewerkers;
- Beschadigde onderdelen;
- Beschadiging doordat er tegenaan wordt gebotst.

Welke kosten en baten zijn te verwachten?

De montage mag verwachten dat als de aanbevelingen in de praktijk worden genomen, de onderdelen zo worden aangeleverd dat het montagevriendelijk is.

Onder montagevriendelijk wordt verstaan dat de onderdelen niet beschadigd, op tijd en compleet wordt geleverd. Wanneer er montagevriendelijk wordt geleverd zal dit ten goede komen van de procestijd en de afkeurkosten.

Procestijd zal naar beneden gaan omdat er veel minder gezocht hoeft te worden. De monteurs hoeven het werk niet neer te leggen en een project weer opnieuw opstarten. Dit komt ten goede van de doorlooptijd van de machine.

De afkeurkosten moeten ook naar beneden, alleen de proceskosten van de medewerkers komt er een gemiddelde waarde uit van € 60,00 per afkeur. Bij een gemiddelde afkeur van 30 per week komt er een bedrag uit van iets meer dan € 70.000,00 per jaar aan afkeur proceskosten. De herstelkosten kan niet worden meegenomen, omdat dit erg verschilt per onderdeel. Zie voor berekening bijlage III.

Welke consequenties en neveneffecten zijn te verwachten?

De consequenties voor het montagevriendelijk produceren is het aanpassen van het magazijn. Zij moeten via een Warehouse Management Systeem gaan werken. Hier moet dus een reorganisatie plaats vinden.

De medewerkers moeten ook geïnstrueerd worden om zorgvuldiger te werk te gaan. In een teamoverleg moet de leidinggevende of de ploegbaas duidelijk maken wat er bedoeld wordt met inpakken van onderdelen.



4. Onderzoek aanbevelingen

De punten die in dit hoofdstuk worden onderzocht zijn 'onderdelen in de verkeerde bak' en 'onderdelen voldoen niet aan de specificaties'.

4.1 Onderdelen liggen in de verkeerde bak

De onderdelen in de verkeerde bak is een probleem dat in twee hoofdstukken wordt gesplitst, namelijk:

- Projecten worden niet 100% compleet uitgereden (4.1.1);
- Betrokkenheid en motivatie van de medewerkers (4.1.2).

4.1.1 Projecten worden niet 100% compleet uitgereden

Een ploegbaas zou veel tijd kunnen besparen wanneer een project 100 % compleet uit wordt gereden. Volgens de ploegbazen kan er ongeveer een week bespaard worden. Zij zijn namelijk veel bezig met het opzoeken van de onderdelen en nagaan wanneer het onderdeel binnen komt. Dit levert veel vertraging op bij de ploeg. Door middel van het houden van de interviews zijn er een aantal oorzaken naar boven gekomen, namelijk;

- Medewerkers inwerken;
- Op de sticker staat veel op elkaar lijkende informatie;
- Te veel handelingen in het magazijn;
- Afleiding door timmerlawaaai.

De oorzaken zijn opgedeeld in punten en worden op de volgende bladzijde uitgewerkt.



Medewerkers inwerken

Aangezien de logistieke stroom in het magazijn zeer complex is, is het van belang dat de medewerkers goed worden ingewerkt. Dit moet gebeuren door iemand die het magazijn compleet kent. Zo kan er meteen iets goed worden aangeleerd.

Het probleem

Het komt nu voor dat de inwerkprocedure wordt gedaan door wat minder ervaren medewerkers. De wat minder ervaren medewerkers kennen het proces nog niet optimaal, waardoor er fouten kunnen ontstaan. Zij kennen de fijne kneepjes van het vak nog niet, en kunnen dit dus ook niet overbrengen op het nieuwe personeel.

Er is ook een beoordelingsformulier op intranet beschikbaar, maar deze wordt zelden gebruikt.

Aanbevolen situatie

Er moet in het magazijn een standaard inwerkprocedure komen voor nieuw personeel. Dit moet worden opgesteld door de ervaren medewerkers en leidinggevenden. Een standaard inwerkperiode bestaat uit 2 weken en moet langs alle afdelingen in het magazijn, zoals de goederenontvangst, projectopslag en gespoten onderdelen magazijn. Zo krijgt de nieuwe medewerker ook inzicht van wat er allemaal in het magazijn afspeelt. VMI kan dan sneller oordelen over hoe de nieuwe medewerker is en kan dus sneller filteren.

Het beoordelingsformulier moet ook worden ingevuld. Een beoordelingsformulier is ervoor om te kijken naar de verschillende punten van de 'toekomstige' medewerker. De beoordelaar kan het formulier dan aan de leidinggevende geven. Uiteindelijk kan de leidinggevende dan een besluit maken om de 'toekomstige' medewerker een contract aan te bieden.

Hoe te realiseren?

Door een goede sollicitatieprocedure te handhaven is het 'makkelijker' om nieuwe medewerkers goed in te werken.

De sollicitatieprocedure moet bestaan uit:

- Een inwerkperiode van 2 weken bij alle afdelingen van het magazijn (goederenontvangst, projectopslag en gespoten onderdelenmagazijn);
- En een inwerkperiode van 1 week bij zijn 'toekomstige' functie;
- Aan het einde van de inwerkperiode een gesprek / beoordeling met een leidinggevende en de ervaren medewerker over de inwerkperiode van de nieuwe medewerker;
- Uiteindelijk volgt er een go / no go.

Voordelen

- Je kunt de nieuwe medewerker goed beoordelen;
- Nieuwe medewerker kan meteen beoordelen of dit het werk is wat hij/zij wil;
- Beter personeel selecteren.

Nadelen

- Veel tijd kwijt;
- Tijd is geld;
- Langere inwerkperiode.



Op de sticker staat veel op elkaar lijkende informatie

Op de sticker staat veel informatie voor verschillende afdelingen (inkoop, magazijn en montage). De informatie voor inkoop is dat zij het product kunnen herleiden. Het magazijn kan het product scannen en zien bij welk project het hoort te liggen. De informatie die voor montage beschikbaar is, is het herleiden van het product bij eventuele afkeur, zoeken voor welk projectdeel en wat het onderdeel is.

Een sticker voor de VMI is als volgt opgedeeld (Figuur 1);

- Projectnummer en deelproject (magazijn);
- Projectdeel nummer (magazijn);
- Inkoopordernummer en positienummer (inkoop);
- Productieordernummer (montage);
- Barcodes (magazijn).



Figuur 1: Sticker

Het probleem

Tijdens het onderzoek is gebleken dat de projectnummers veel op elkaar lijken. Hierdoor worden er fouten gemaakt in het magazijn met het wegleggen van de onderdelen. Er is ook geen locatiebeheer in het magazijn, dus als het onderdeel eenmaal verkeerd is weggelegd, is het ook moeilijk weer te vinden.

Er is onderzocht of de informatie die op de sticker staat wel voldoende is. Het blijkt dat de montage ook kan zien wie de leverancier van het onderdeel is, omdat zij zo de afkeuronderdelen beter en sneller af kunnen ronden. Zij hoeven dan niet eerst een tekening te openen, het onderdeel opzoeken en vervolgens in een stuklijst de leverancier op te zoeken. Dit scheelt enorm veel tijd.

Aanbevolen situatie

Er worden fouten gemaakt met het wegleggen van de onderdelen en er geen locatiebeheer is om dan het magazijn om te bouwen naar een WMS. Hier werkt men door middel van handheld. Een handheld is een compacte handcomputer die tevens ook barcodes kan lezen.

Gedurende de inwerkperiode is er een gesprek geweest met de afstudeerbegeleider en werd er vanuit de afstudeerders gezegd dat het magazijn niet logisch in elkaar zit. De afstudeerders kregen van de afstudeerbegeleider te horen dat het Lean 200 project hier in ver gevorderde plannen al mee bezig is. Dit is ook de reden waarom dit niet verder is onderzocht. Voor meer informatie zie hoofdstuk 'te veel handelingen in het magazijn'.

Voorlopig de indeling van de sticker hetzelfde laten, met onder het productieordernummer een leverancier vermeld. Als het WMS is ingevoerd, moeten alleen de gegevens opstaan die op dat moment alleen voor de montage nodig is.

Voordelen

- Snellere afhandeling van afkeurproducten;
- Nagenoeg geen verandering in het aflezen van de sticker.

Nadelen

- Grote investering;
- Reorganisatie van het magazijn (zowel lay-out als organisatorisch).



Te veel handelingen in het magazijn

De VMI is de laatste paar jaren sterk gegroeid. De bezetting bij VMI Epe is 40% hoger dan ooit tevoren. Op elke afdeling binnen VMI wordt dus veel gevraagd. Het magazijn is de laatste jaren qua vloeroppervlakte niet toegenomen, maar qua binnenkomst van de onderdelen wel degelijk. Dit vraagt veel van het proces.

Huidige situatie

In het magazijn worden de volgende stappen gemaakt:

1. Binnenkomst onderdeel – Rollenbaan;
2. Rollenbaan – Scannen ingangscontrole;
3. Scannen binnenkomst – Rode bak;
4. Rode bak – Projectopslag;
5. Projectopslag – Scannen uitgangscntrole;
6. Scannen uitgangscntrole – Project gereed;
7. Project gereed – Uitrijden project.

Zie ook voor lay-out bijlage IV.

Ook zijn er veel splitsingen bij het ontvangen van de goederen in het magazijn. De onderdelen worden nu weggelegd op:

- Standaard onderdelen;
- Onderdelen binnen VMI Epe;
- Onderdelen voor VMI Yantai (China);
- WOP (Wijziging Opdracht productie);
- Spares (Reserve onderdelen).

Door de splitsingen krijg je nog meer logistieke processen binnen het magazijn.

Halverwege 2008 is er een extra controletafel bijgekomen (scannen uitgangscntrole), om zo meer inzicht te krijgen van welke onderdelen er binnen zijn of nog geleverd moeten worden (delivered, to be delivered).

Het probleem

Hoe meer handelingen, hoe meer er fout kan gaan. Tussen binnenkomst onderdeel (het scannen) en de laatste scan is het niet bekend waar het onderdeel zich bevindt. Er is dus geen locatiebeheer. Theoretisch wordt een project 100% compleet uitgereden, maar dit komt in de praktijk niet voor.

Geschiedenis.

Modulair uitrijden is al getest, maar zonder succes! Vanuit het magazijn kwamen geen complete leveringen, hetzelfde wat er nu ook al gaande is. Het kan alleen bij 100% levering vanuit het magazijn. De ploegbazen staan er dan ook volledig achter, aangezien er dan meer overzicht is en het scheelt vloeroppervlakte.

Aanbevolen situatie

Het aantal handelingen in het magazijn verminderen door gebruik te maken van:

- Locatiebeheer m.b.v. een Warehouse Management Systeem (WMS);
- Automatisering;
- Barcode systeem;
- Vermindering van goederenstromen.



Hoe te realiseren?

Zoals in het hoofdstuk 'Op de sticker staat veel op elkaar lijkende informatie' al is vermeld is er gedurende de inwerkperiode een gesprek geweest met de afstudeerbegeleider en werd er vanuit de afstudeerders gezegd dat het magazijn niet logisch in elkaar zit. De afstudeerders kregen van de afstudeerbegeleider te horen dat het Lean 200 project hier in ver gevorderde plannen al mee bezig is. Dit is ook de reden waarom dit niet verder is onderzocht.

Omdat er tijdens de afstudeerperiode wel een onderzoek naar is gedaan, heeft het Lean 200 project toch informatie ter beschikking gesteld om dit te verwerken in het afstudeerrapport.

Doelstelling van het project is:

- Onderdelen compleet (>99%) en op tijd (>98%) in montage;
- Terugdringen van maximaal vloeroppervlakte voor magazijngebruik totaal 4.500 m²;
- Verkorten van de gemiddelde doorlooptijd van binnenkomst maakdelen tot gereed voor productie tot minder dan 1 week;
- Reduceren van het aantal FTE binnen het magazijn to maximaal 26.

Er is gekozen voor een uitgetekend half- geautomatiseerd magazijn, omdat deze variant met zo min mogelijke investeringen voldoet aan de doelstellingen. Een aantal voordelen van de toekomstige situatie zijn:

- minimale investering, maximaal rendement;
- geen tussenvoorraden;
- locatiebeheer;
- optimale flow;
- de variant is uit te breiden naar een half – geautomatiseerd magazijn.

Voor een plattegrond van het toekomstige magazijn zie bijlage V.

Voordelen

- Minder kans op fouten;
- Minder zoekwerk;
- Minder handelingen;
- Minder medewerkers;
- Modulair uitrijden van projecten;
- Op dezelfde vloeroppervlakte kunnen er meer onderdelen worden opgeslagen.

Nadelen

- Grote investering;
- Personeel moet opnieuw worden ingewerkt;
- Reorganisatie in het magazijn.



Afleiding door timmerlawaaai

VMI heeft meerdere onderdelen die een bijzondere maatspecificatie hebben. De onderdelen die vervoerd worden naar een klant moeten goed verpakt worden om beschadiging te voorkomen. De klantspecifieke kratten worden bij VMI zelf in elkaar gezet. De volgende punten moeten worden onderzocht:

- De houten kratten extern laten maken;
- De timmerwerkplaats verplaatsen;
- De timmerwerkplaats afscheiden van het magazijn d.m.v. een geluidsisolerende wand.

Het probleem

De klantspecifieke kratten worden in het magazijn, waar ook medewerkers bezig zijn om onderdelen te scannen, in elkaar gezet. Door het vele zaag / timmerlawaaai kunnen er makkelijk fouten worden gemaakt aangezien de medewerkers zich niet goed kunnen concentreren. Een timmerwerkplaats zorgt ook voor het nodige afval. Aangezien de deur regelmatig open staat waaien de houtsnippers alle kanten op. De timmerwerkplaats is dichtbij de goederenontvangst, zie bijlage VI. De volgende punten zijn onderzocht:

- De houten kratten extern laten maken:

Dit is niet realistisch, omdat de kratten klantspecifiek zijn en VMI heeft de kratten zo spoedig mogelijk nodig. Het gebeurt regelmatig dat het onderdeel binnen is en het krat nog gemaakt moet worden, omdat het een afwijkende maat heeft.

- De timmerwerkplaats verplaatsen:

Er is in veel andere hallen erg weinig ruimte om de timmerwerkplaats neer te zetten. Het volgende probleem is dat de timmerwerkplaats dicht bij de goederenontvangst moet zijn. De timmerwerkplaats kan dus worden verplaatst, maar dan wel in de goederenontvangst.

- De timmerwerkplaats afscheiden van het magazijn d.m.v. een geluidsisolerende wand.

Dit is de beste oplossing omdat de timmerwerkplaats dicht bij de goederenontvangst blijft, er dan minder lawaai is en het zaagsel blijft (zoveel mogelijk) in een ruimte liggen.

Aanbevolen situatie

Aangezien de klantspecifieke kratten zo spoedig mogelijk in gebruik moeten worden genomen moet de timmerwerkplaats dicht bij de goederenontvangst blijven. De situatie moet dan wel goed geïsoleerd worden.

Hoe te realiseren?

Een geïsoleerde ruimte met een goede afzuiginstallatie. Wanneer de timmerwerkplaats naar de andere kant van het gangpad wordt verplaatst, hoeven er nog maar twee muren te worden geplaatst. Voor een overzicht zie bijlage IV.

Voordelen

- Minder afleiding bij de goederenontvangst;
- Afdeling nog steeds dichtbij elkaar, dit scheelt ruimte;
- Minder houtsnippers over de afdeling.

Nadelen

- Investerings;
- Andere afdelingen zouden er last van kunnen krijgen.



4.1.2 Betrokkenheid en motivatie van de medewerkers

In een organisatie is het van belang dat de medewerkers zich betrokken en gemotiveerd voelen voor de organisatie. De medewerkers weten wat zij moeten doen, maar de inzet binnen het magazijn is wisselend. Er zijn medewerkers die continue goed werken, maar ook medewerkers die minder goed werken. In het magazijn moet dus een streep worden getrokken en iedereen moet dus continue goed werken.

Om dit te bereiken moet er goed leiding worden gegeven. Er worden nu onderdelen verkeerd aangeleverd of weggelegd, dit komt onder andere door de betrokkenheid en motivatie van de medewerkers. De zware onderdelen worden bovenop de lichte onderdelen gelegd, onnodige lakbeschadiging, enzovoort. De vragen die hier worden gesteld zijn; wat is het probleem, en wat is de aanbevolen situatie? En hoe is dit te realiseren?

Deze punten worden hieronder uitgewerkt.

Magazijnmedewerkers kunnen de correcte locatie niet vinden

Het is van belang dat de onderdelen goed worden weggelegd. Helaas zijn er meerdere factoren waardoor dit niet altijd gerealiseerd kan worden.

Het probleem

Wanneer de 'pauze'-bel in het magazijn gaat, is het erg makkelijk om een onderdeel wat net gepakt is zo ergens neer te leggen. Het gevolg is dan dat als iemand dit onderdeel nodig heeft dus eindeloos moet zoeken en in het ergste geval, opnieuw moet bestellen.

De projectnummers lijken vaak ook erg veel op elkaar. Wanneer dit gepaard gaat met veel lawaai (bijv. van de timmerplaats) en ongeconcentreerd werken, gebeurt het dat er een onderdeel in de verkeerde bak terecht komt.

Aanbevolen situatie

De montage streeft naar een 100% complete levering van de onderdelen. Het afgelopen half jaar is het proces in het magazijn al verbeterd, door middel van een tweede controle punt in het magazijn, dus het aantal 'verloren onderdelen' is al aan het minderen. Toch, het kan beter. Het gebeurt nog steeds dat er een onderdeel in de verkeerde bak ligt, of er zelfs helemaal niet is. Dit moet voorkomen worden door het motiveren en het betrokken maken van de medewerkers in het magazijn. De ploegbaas is in de huidige situatie ook veel bezig met het zoeken van onderdelen i.p.v. het aansturen van de monteurs. Door middel van het toepassen van een WMS zal dit worden opgelost. Zie hoofdstuk, Projecten worden niet 100% compleet uitgereden, te veel handelingen in het magazijn.



Hoe te realiseren?

Het management moet aan de werknemers laten zien wat de gevolgen zijn voor de organisatie en dit uitdrukken in geld en tijd. De medewerker wordt dan bewust van wat de gevolgen zijn. Op deze manier moet VMI ervoor zorgen dat dit soort fouten verminderd of zelfs voorkomen worden.

Dit kan voorkomen worden door:

- Maandelijks een teamoverleg houden en zo de cijfers aan de medewerkers bekend te maken

Confronteren met de cijfers is goed voor een bewustwording van de medewerker. De leidinggevende dient er voor te zorgen dat dit niet persoonlijk wordt aangepakt. Het is een teamoverleg, en de leidinggevende moet er ook voor zorgen dat er een team staat. Een ideale situatie zou zijn wanneer de medewerkers elkaar corrigeren.

- Ander manier van leidinggeven toe te passen

De medewerkers in het magazijn willen graag werken, zij hebben de kennis en kunde, maar de inzet is wisselend. De meeste medewerkers zijn gemotiveerd, maar niet iedereen. Bij de medewerkers waarvan ongemotiveerdheid van sprake is, moet de leidinggevende aandacht besteden aan de weerstanden en niet op taakhoudelijke aspecten.¹

Om als leidinggevende de medewerkers te stimuleren zijn er drie aandachtspunten;

- duidelijk doelen en taken stellen en zonodig instrueren;
- complimenten of waardering geven, zodra taken goed worden verricht;
- corrigeren wanneer een medewerker een taak niet goed verricht.

Wanneer dit duidelijk is bij de medewerkers, zijn zij wel bekwaam en bereid over de taken die zij uit moeten voeren. De leidinggevende draagt dan verantwoordelijkheid voor beslissingen en de uitvoering daarvan.²

¹ Bron: Blanchard Training and Development, Inc.

² Bron: Organisatie en Management, hoofdstuk 6.



Onderdelen raken beschadigd

Bij de afdeling montage krijgen de monteurs veel te maken met beschadigde onderdelen. Deze onderdelen moeten dan het afkeurproces in en dit kost handen vol geld. Alleen de proceskosten van de medewerkers komt er een gemiddelde waarde uit van € 60,00 per afkeur. Bij een gemiddeld aantal van 30 afkeuren per week komt er een bedrag uit van iets meer dan € 70.000 per jaar aan afkeur proceskosten. De herstelkosten kan niet worden meegenomen, omdat dit erg verschilt per onderdeel. Zie voor berekening bijlage V.

Het probleem

Doordat de zware onderdelen op de lichte onderdelen worden gelegd kan er onnodige lakbeschadiging ontstaan. Dit gebeurt ook met de onderdelen die lang zijn, buiten de pallets steken. Deze onderdelen raken zeer snel beschadigd en moet dus worden beschermd.

Aanbevolen situatie

Als de gespoten onderdelen op elkaar worden gestapeld, moet dit voorzichtig worden gedaan. Het moet dus niet gewoon op elkaar worden gestapeld, maar door middel van karton of schuimfolie ertussen wordt de kans op beschadiging al verkleind. Bij de pallets waar de onderdelen uitsteken, moet ook bescherming aan worden gebracht, omdat de onderdelen intern moeten worden getransporteerd (magazijn naar gespoten-onderdelen magazijn en van gespoten-onderdelen magazijn naar montage) is de kans op beschadiging aanwezig. De uitstekende delen moeten daarom worden voorzien van schuimfolie.

Hoe te realiseren?

Er moet dus een werkinstructie komen voor de medewerkers. Er moet ook een teamoverleg komen en daar moet worden verteld wat de kosten voor een afkeur zijn. In dat teamoverleg kan de leidinggevende / ploegbaas ook duidelijk maken met er bedoeld wordt van het inpakken van de onderdelen.

Voordelen

- Bewust wording van de kosten;
- Grotere betrokkenheid.

Nadelen

- Kan de sfeer benadrukken;
- Tijd kwijt i.v.m. teamoverleg.



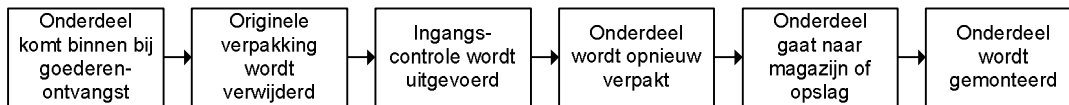
4.2 Onderdelen voldoen niet aan de specificatie

In dit hoofdstuk worden de onderdelen behandeld die niet aan de specificatie voldoen omdat deze zijn beschadigd tijdens het interne logistieke onderdelenproces of doordat de oppervlaktebehandeling niet of niet goed is uitgevoerd.

4.2.1 Beschadigde onderdelen

Huidige situatie

Alle onderdelen die binnen komen bij goederenontvangst worden uit de originele verpakking gehaald waarna gecontroleerd wordt of het aantal onderdelen overeenkomt met het bestelde aantal onderdelen. Om deze controle uit te kunnen voeren wordt de originele verpakking verwijderd. Na de controle wordt het onderdeel voorzien van een sticker met daarop alle benodigde informatie voor de rest van het interne logistieke onderdelenproces. Nu kan het onderdeel naar het gespoten onderdelenmagazijn of de afdeling projectopslag. Hier worden alle onderdelen verzameld per project totdat deze helemaal compleet is en kan worden uitgereden naar de montageploeg.



Figuur 2: Korte weergave van de huidige situatie

Gedurende het interne logistieke onderdelenproces (zie bijlage I) staat beschreven dat er veel onderdelen beschadigd raken. De soorten beschadiging die hieruit voortkomen zijn:

- Optisch Een onderdeel is wel beschadigd maar de beschadiging heeft geen gevolgen voor de werking ervan. Een voorbeeld van een optische beschadiging is een kras op de laklaag van een onderdeel;
- Technisch De beschadiging heeft gevolgen voor de werking van het onderdeel en moet daarom altijd worden vervangen omdat het onderdeel niet meer functioneert zoals het hoort. Een voorbeeld van een technische beschadiging is een kromme aandrijfas van een aandrijfmotor.

Wanneer een optische of technische beschadiging wordt geconstateerd volgt altijd één van de volgende acties:

- Use as is³ De ploegbaas overlegt met de desbetreffende engineer of het onderdeel alsnog gemonteerd mag worden. Dit gebeurt meestal wanneer een deadline gehaald moet worden en het een optische beschadiging betreft;

³ Afkeur- en retourprocedure t.b.v. magazijn en inkoop



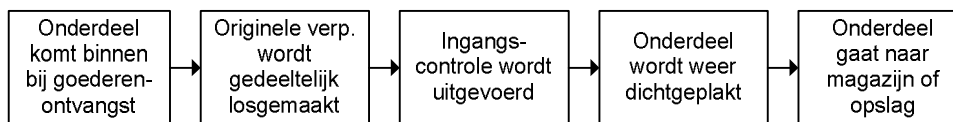
- Afkeur Een afgekeurd onderdeel zorgt er voor dat het montageproces wordt verstoord. Als gevolg van de beschadiging kan het onderdeel niet gemonteerd worden. Het onderdeel wordt gerepareerd of opnieuw besteld. Totdat de ploegbaas weer over het onderdeel beschikt zijn er genoeg andere werkzaamheden waar monteurs mee aan het werk kunnen. Een afkeur heeft geen grote gevolgen voor het montageproces.
- Showstopper Een showstopper is bijna hetzelfde als een afkeur. Er is echter één groot verschil. Een showstopper zorgt ervoor dat het montageproces helemaal stil komt te liggen. Er zijn geen andere werkzaamheden waar de monteurs mee verder kunnen met als gevolg dat het montageproces stil komt te liggen.

Het probleem

De onderdelen die gecontroleerd zijn worden niet of niet goed verpakt voordat ze naar het gespoten onderdelenmagazijn of projectopslag gaan. Hierdoor raken veel onderdelen beschadigd tijdens het interne logistieke onderdelenproces.

Aanbevelingen

De onderdelen die gecontroleerd worden bij binnenkomen bij goederenontvangst moeten niet langer uit de originele verpakking worden gehaald. De onderdelen kunnen ook gecontroleerd worden wanneer de verpakking gedeeltelijk wordt losgemaakt. Na de controle kan de originele verpakking weer eenvoudig worden dichtgeplakt. Dit scheelt verpakkingsmateriaal en tijd die nodig is om het onderdeel weer helemaal opnieuw te verpakken.



Figuur 3: Korte weergave van de aanbevolen situatie

Wanneer de verpakking van het onderdeel niet genoeg bescherming biedt moet deze worden verwijderd en alsnog met schuimfolie worden ingepakt.

Hoe te realiseren

De goederenontvangst medewerkers moeten instructies krijgen hoe de nieuwe ingangcontrole uitgevoerd moet worden. Tevens moeten de huidige werkinstructies worden aangepast.

Voordelen

- Minder verpakkingskosten;
- Minder verpakkingstijd voor medewerkers van goederenontvangst;
- Onderdelen zijn altijd goed verpakt;
- Minder afkeuren;
- Minder afval bij goederenontvangst.

Nadelen

- Monteurs moeten naast het monteren ook onderdelen gaan uitpakken en dat behoort niet tot de kerntaak;
- Meer afval in de montagehallen.

4.2.2 Beschadiging van onderdelen doordat er tegenaan wordt gebotst

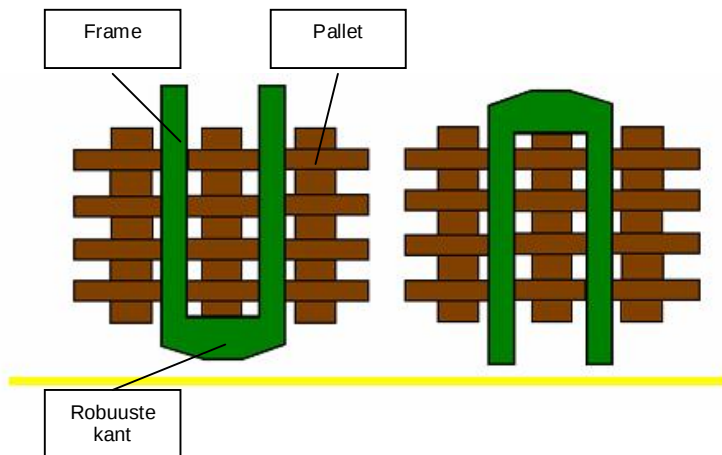
Huidige situatie

Per jaar produceert VMI ongeveer veertig bandenbouwmachines. Een bandenbouwmachine bestaat uit ongeveer tienduizend onderdelen. Jaarlijks gaan er ongeveer veertigduizend onderdelen door het interne logistieke onderdelenproces. Al deze onderdelen moeten goed worden opgeslagen totdat het project compleet is en kan worden uitgereden.

Het gespoten onderdelenmagazijn en de montagehallen zijn voorzien van gele lijnen. Deze gele lijnen moeten er voor zorgen dat het gangpad vrij blijft en dat de pallets geordend weggezet kunnen worden.

Het probleem

1. Onderdelen raken beschadigd doordat de pallet niet binnen de gele lijnen wordt geplaatst. Hierdoor is de kans op beschadiging of vervorming een stuk groter dan wanneer de pallet wel binnen de gele lijnen zou zijn gezet.
2. Er wordt tegen uitstekende delen gebotst terwijl de pallet wel binnen de gele lijnen staat. Veel onderdelen zien er lomp en groot uit maar sommige delen mogen maar een afwijking hebben van tienden van millimeters.



Figuur 4: Aanbevolen situatie

Figuur 5: Huidige situatie

Aanbevelingen

1. Alle pallets moeten binnen de gele lijnen gezet worden.
2. Pallets met uitstekende delen moeten met de meest robuuste kant naar het gangpad worden geplaatst. Het onderdeel zal in het geval van een botsing nog steeds beschadigd raken maar de schade zal meestal beperkt blijven tot een optische beschadiging.



Hoe te realiseren

1. Medewerkers die direct te maken hebben met het interne logistieke onderdelenproces moeten uitleg krijgen waarvoor de gele lijnen zijn en wat de gevolgen kunnen zijn wanneer een pallet toch buiten de lijn wordt gezet.
2. Ondanks alle maatregelen kan niet voorkomen worden dat onderdelen beschadigd raken doordat er tegenaan gebotst wordt. De gevolgen van een botsing kunnen wel verkleind worden (zie figuur 4 & 5).
Door pallets met uitstekende onderdelen met de meest robuuste kant naar het gangpad te zetten zal de kans op vervorming worden verkleind. De ploegbazen moeten hier strenger op gaan toezien!

Voordelen

- Het kost in verhouding weinig tijd;
- Kleine veranderingen, veel resultaat.

Nadelen

- Kans dat medewerkers het niet oppikken.



4.2.3 Oppervlaktebehandeling is niet of niet goed uitgevoerd

In dit hoofdstuk worden de onderdelen behandeld waarvan de oppervlaktebehandeling niet of niet goed is uitgevoerd.

Huidige situatie

Veel onderdelen die VMI gebruikt voor haar bandenbouwmachines moeten een oppervlaktebehandeling ondergaan. Een oppervlaktebehandeling is een handeling waarbij een deklaag op een ondergrond wordt aangebracht. Uit de interviews met de monteurs en ploegbazen kwam naar voren dat veel onderdelen worden afgekeurd omdat de oppervlaktebehandeling niet of niet goed is uitgevoerd. De meeste onderdelen waarvan de behandeling niet klopt worden pas ontdekt wanneer een monteur deze wil gaan monteren. Dat is te laat in het interne logistieke onderdelenproces.

De problemen

Kleurverschil

De bandenbouwmachines die VMI produceert zijn klantspecifiek. Klantspecifiek wil zeggen dat de machine is gebouwd naar de wensen van de klant. De machines van VMI kunnen in iedere kleur worden geleverd, zolang het een RAL-kleur betreft. 'RAL' is een coderingssysteem om kleuren van verf en andere coatings te definiëren. Theoretisch hebben RAL-kleuren altijd dezelfde kleur maar in de praktijk kan de tint per verfleverancier verschillen. Deze verschillen zijn minimaal maar wel waarneembaar. Daarom heeft VMI met haar gespoten onderdelen leveranciers een afspraak gemaakt. Deze afspraak houdt in dat de verf altijd bij één verfleverancier, die over de hele wereld kan leveren, moet worden besteld. Niet alle onderdelen leveranciers houden zich aan deze afspraak met als gevolg dat onderdelen worden geleverd waarvan de kleur niet overeenkomt met de rest van de machine.

Niet alle onderdelen die kleurverschil hebben komen in het afkeurtraject terecht

Als een monteur een onderdeel ontdekt met kleurverschil, dan brengt hij/zij dit naar de ploegbaas. De ploegbaas loopt naar het magazijn en vult daar een digitaal afkeurformulier in. Dit formulier wordt automatisch naar de inkoper gemaïld die het onderdeel heeft besteld zodat er contact kan worden opgenomen met de leverancier van het onderdeel. Met de leverancier wordt dan overlegd of het onderdeel intern of extern wordt overgespoten. Hierbij wordt er gekeken naar het aantal, kosten en tijd. Wanneer er wordt besloten een onderdeel intern over te spuiten dan worden deze herstellkosten doorberekend aan de leverancier.

Onderdelen waarvan de oppervlaktebehandeling niet of niet goed is uitgevoerd worden te laat ontdekt in het interne logistieke onderdelenproces

De onderdelen waarvan de oppervlaktebehandeling niet of niet goed is uitgevoerd worden te laat in het interne logistieke onderdelenproces ontdekt. De ingangscontrole zoals die nu wordt uitgevoerd bij goederenontvangst is niet voldoende.



Aanbevelingen

Kleurverschil

Gespoten onderdelen leveranciers die onderdelen leveren met kleurverschil zullen hierop moeten worden aangesproken. Er kan dan overlegd worden wie de herstellkosten gaat betalen en of het onderdeel intern of extern wordt overgespoten. Doordat de leverancier op de hoogte wordt gesteld kan deze maatregelen nemen om dezelfde fout in de toekomst te voorkomen. Wanneer een leverancier dan toch nog onderdelen levert met kleurverschil zullen er sancties moeten volgen. De leverancier moet vooraf wel van deze sancties op de hoogte zijn.

Niet alle onderdelen die kleurverschil hebben komen in het afkeurtraject terecht

Alle onderdelen die een kleurverschil hebben moeten worden afgekeurd en in het afkeurtraject terecht komen. Hierdoor kunnen de herstellkosten worden doorberekend aan de leverancier is deze op de hoogte van de gemaakte fout. De leverancier moet dan maatregelen nemen om zo dezelfde fout in de toekomst te voorkomen.

Onderdelen waarvan de oppervlaktebehandeling niet of niet goed is uitgevoerd worden te laat ontdekt in het interne logistieke onderdelenproces

Naast de ingangscontroles zoals die nu wordt uitgevoerd moet er gekeken worden of de juiste behandeling is uitgevoerd.

Hoe te realiseren

Kleurverschil

De afdeling inkoop moet contact opnemen met leveranciers die regelmatig onderdelen leveren die een verkeerde kleur of tint hebben. Met deze leveranciers moeten duidelijke afspraken worden gemaakt over welke sancties er volgen wanneer er toch nog onderdelen geleverd worden met kleur of tint verschil.

Niet alle onderdelen die kleurverschil hebben komen in het afkeurtraject terecht

Ploegbazen moeten uitleg krijgen waarom alle onderdelen met kleurverschil in het afkeurtraject moeten komen. Tijdens de interviews kwam naar voren dat sommige ploegbazen niet goed begrijpen waarom zij niet zelf intern de onderdelen kunnen laten herstellen.

Onderdelen waarvan de oppervlaktebehandeling niet of niet goed is uitgevoerd worden te laat ontdekt in het interne logistieke onderdelenproces

Medewerkers die de ingangscontrole uitvoeren moeten instructies krijgen hoe de extra controle uitgevoerd moet worden. De benodigde informatie voor de extra controle is eenvoudig van de sticker af te lezen. In het figuur hieronder is met een rode cirkel aangegeven waar de informatie staat die nodig is voor de extra controle.



Figuur 6: Sticker



Afhankelijk van de oppervlaktebehandeling kan de volgende informatie staan op de plek van de rode cirkel:

- Het RAL-nummer (dit nummer zegt iets over de kleur)
- ELVZ (geeft aan dat een onderdeel elektrisch verzinkt moet zijn)

De meeste medewerkers kunnen aan een RAL-nummer niet zien welke kleur dit is. Hierdoor kunnen er nog steeds onderdelen met een verkeerde kleur door de ingangscntrole glippen. Om dit probleem op te lossen kunnen er geplastificeerde A4tjes worden opgehangen bij ieder inboekstation. Op deze A4tjes kunnen de meest voorkomende RAL-nummers worden gezet met een voorbeeld van de daadwerkelijke kleur. Dit kan ook door kleurstaaltjes op te vragen bij de verfleverancier en deze bij de inboekstations te hangen.

De gedachte hierachter is dat de medewerkers de meest voorkomende RAL-nummers uit het hoofd leren doordat ze er elke dag mee bezig zijn. Na verloop van tijd kunnen de A4tjes worden weggehaald of kunnen de meest voorkomende RAL-nummers worden vervangen door RAL-nummers die minder vaak voorkomen.



5. Conclusie en aanbevelingen

Hieronder wordt per punt aangegeven wat de aanbevelingen zijn. Voor uitgebreide informatie van de verschillende punten zie hoofdstuk 4.

5.1 Onderdelen liggen in de verkeerde bak

Hieronder worden de aanbevelingen van 'Projecten worden niet 100% compleet uitgereden' en 'Betrokkenheid en de motivatie van de medewerkers' uitgewerkt.

Projecten worden niet 100% compleet uitgereden

Een ploegbaas zou veel tijd kunnen besparen wanneer een project 100 % compleet uit wordt gereden. Volgens de ploegbazen zelf is dit ongeveer een week. Zij zijn namelijk veel bezig met het opzoeken van de onderdelen en nagaan wanneer het onderdeel binnen komt. Dit levert veel vertraging op bij de ploeg. Door middel van het houden van de interviews zijn er een aantal oorzaken naar boven gekomen, namelijk;

- Medewerkers inwerken.
- Op de sticker staat veel op elkaar lijkende informatie;
- Te veel handelingen in het magazijn;
- Afleiding door timmerlawaaï;

Medewerkers inwerken

Door een goede sollicitatieprocedure te handhaven is het 'makkelijker' om nieuwe medewerkers goed in te werken.

De sollicitatieprocedure moet bestaan uit:

- Een inwerkperiode van 2 weken bij alle afdelingen van het magazijn (goederenontvangst, projectopslag en gespoten onderdelenmagazijn);
- En een inwerkperiode van 1 week bij zijn 'toekomstige' functie;
- Aan het einde van de inwerkperiode een gesprek / beoordeling met een leidinggevende en de ervaren medewerker over de inwerkperiode van de nieuwe medewerker.
- Uiteindelijk volgt er een go / no go.

Op de sticker staat veel op elkaar lijkende informatie

Er worden fouten gemaakt met het wegleggen van de onderdelen en er geen locatiebeheer is om dan het magazijn om te bouwen naar een WMS. Hier werkt men door middel van handheld. Een handheld is een compacte handcomputer die tevens ook barcodes kan lezen.

Gedurende de inwerkperiode is er een gesprek geweest met de afstudeerbegeleider en werd er vanuit de afstudeerders gezegd dat het magazijn niet logisch in elkaar zit. De afstudeerders kregen van de afstudeerbegeleider te horen dat het Lean 200 project hierin ver gevorderde plannen al mee bezig is. Dit is ook de reden waarom dit niet verder is onderzocht.

Voorlopig de indeling van de sticker hetzelfde laten, met onder het productieordernummer een leverancier vermeld. Als het WMS is ingevoerd, moeten alleen de gegevens opstaan die op dat moment alleen voor de montage nodig is.



Te veel handelingen in het magazijn

Het aantal handelingen in het magazijn verminderen door gebruik te maken van:

- Locatiebeheer m.b.v. een Warehouse Management Systeem (WMS);
- Automatisering;
- Barcode systeem;
- Vermindering van goederenstromen.

Afleiding door timmerlawaaï

Aangezien de klantspecifieke kratten zo spoedig mogelijk in gebruik moeten worden genomen moet de timmerwerkplaats dichtbij het goederenontvangst blijven. De situatie moet dan wel goed geïsoleerd worden.

Betrokkenheid en motivatie van de medewerkers

Magazijnmedewerkers kunnen de correcte locatie niet vinden

Het management moet aan de werknemers laten zien wat de gevolgen zijn voor de organisatie en dit uitdrukken in geld en tijd. De medewerker wordt dan bewust van wat de gevolgen zijn. Op deze manier moet VMI ervoor zorgen dat dit soort fouten verminderd of zelfs voorkomen worden.

Dit kan voorkomen worden door:

- *Maandelijks een teamoverleg houden en zo de cijfers aan de medewerkers bekend te maken;*

Confronteren met de cijfers is goed voor een bewustwording van de medewerker. De leidinggevende dient er voor te zorgen dat dit niet persoonlijk wordt aangepakt. Het is een teamoverleg, en de leidinggevende moet er ook voor zorgen dat er een team staat. Een ideale situatie zou zijn wanneer de medewerkers elkaar corrigeren.

- *Ander manier van leidinggeven toe te passen.*

De medewerkers in het magazijn willen graag werken, zij hebben de kennis en kunde, maar de inzet is wisselend. De meeste medewerkers zijn gemotiveerd, maar niet iedereen. Bij de medewerkers waar ongemotiveerdheid van sprake is, moet de leidinggevende aandacht besteden aan de weerstanden en niet op taakhoudelijke aspecten.⁴

Om als leidinggevende de medewerkers te stimuleren zijn er drie aandachtspunten;

- duidelijk doelen en taken stellen en zonodig instrueren;
- complimenten of waardering geven, zodra taken goed worden verricht;
- corrigeren wanneer een medewerker een taak niet goed verricht.

Wanneer dit duidelijk is bij de medewerkers, zijn zij wel bekwaam en bereid over de taken die zij uit moeten voeren. De leidinggevende draagt dan verantwoordelijkheid voor beslissingen en de uitvoering daarvan.⁵

Onderdelen raken beschadigd

Er moet dus een werkinstructie komen voor de medewerkers. Er moet ook een teamoverleg komen en daar moet worden verteld wat de kosten voor een afkeur zijn. In dat teamoverleg kan de leidinggevende / ploegbaas ook duidelijk maken wat bedoeld wordt met inpakken van de onderdelen.

⁴ Bron: Blanchard Training and Development, Inc. , www.willemdenijs.nl/materiaal/willenkunnen.doc

⁵ Bron: Wolters Noordhoff, Organisatie en Management, hoofdstuk 6.



5.2 Onderdelen voldoen niet aan de specificatie

Hieronder zijn de aanbevelingen van de punten 'Beschadigde onderdelen' en 'De oppervlaktebehandeling is niet of niet goed uitgevoerd' uitgewerkt.

Beschadigde onderdelen

De onderdelen die gecontroleerd worden bij binnenkomen bij goederenontvangst moeten niet langer uit de originele verpakking worden gehaald. De onderdelen kunnen ook gecontroleerd worden wanneer de verpakking gedeeltelijk wordt losgemaakt. Na de controle kan de originele verpakking weer eenvoudig worden dichtgeplakt. Dit scheelt verpakkingsmateriaal en tijd die nodig is om het onderdeel weer helemaal opnieuw te verpakken.

Wanneer de verpakking van het onderdeel niet genoeg bescherming biedt moet deze worden verwijderd en alsnog met schuimfolie worden ingepakt.

Beschadiging van onderdelen doordat er tegenaan wordt gebotst

1. Alle pallets moeten binnen de gele lijnen gezet worden.
2. Pallets met uitstekende delen moeten met de meest robuuste kant naar het gangpad worden geplaatst. Het onderdeel zal in het geval van een botsing nog steeds beschadigd raken maar de schade zal meestal beperkt blijven tot een optische beschadiging.

De oppervlaktebehandeling is niet of niet goed uitgevoerd

Kleurverschil

Gespoten onderdelen leveranciers die onderdelen leveren met kleurverschil zullen hierop moeten worden aangesproken. Er kan dan overlegd worden wie de herstellkosten gaat betalen en of het onderdeel intern of extern wordt overgespoten. Doordat de leverancier op de hoogte wordt gesteld kan deze maatregelen nemen om dezelfde fout in de toekomst te voorkomen. Wanneer een leverancier dan toch nog onderdelen levert met kleurverschil zullen er sancties moeten volgen. De leverancier moet vooraf wel van deze sancties op de hoogte zijn.

Niet alle onderdelen die kleurverschil hebben komen in het afkeurtraject terecht

Alle onderdelen die een kleurverschil hebben moeten worden afgekeurd en in het afkeurtraject terecht komen. Hierdoor kunnen de herstellkosten worden doorberekend aan de leverancier is deze op de hoogte van de gemaakte fout. Hierdoor kan de leverancier maatregelen nemen om zo dezelfde fout in de toekomst te voorkomen.

Onderdelen waarvan de oppervlaktebehandeling niet of niet goed is uitgevoerd worden te laat ontdekt in het interne logistieke onderdelenproces

Naast de ingangscontroles zoals die nu wordt uitgevoerd moet er gekeken worden of de juiste behandeling is uitgevoerd.



6. Literatuurlijst

Boeken

Stenfert Kroese,	'Basisboek Methoden en Technieken',	Derde druk,	Baarde en De Goede
	Blz. 232 - 246		
Wolters Noordhoff,	'Projectmanagement',	Derde druk,	R. Grit
Wolters Noordhoff,	'Rapportagetechniek', Blz. 106 - 109	Derde druk,	R. Elling, B. Andeweg, J. de Jong, C. Swankhuisen
Daska consultants,	'Kwaliteitsmanagement',	Eerste druk,	-
Pearson,	'Operations Management',	Achtste druk,	L. Krajewski, L. Ritzman, M. Malhotra
Wolters Noordhoff,	'Organisatie en Management', Blz.217 - 278	Vijfde druk,	N. van Dam J. Marcus
Lean Management Instituut,	'Leren zien',	Versie 1.3	M. Rother J. Shook
	'Hand-out Sollicitatietraining',		A. Ellen

Internet

www.vmi-group.nl

www.willemdenijis.nl/materiaal/willenkunnen.doc

Overige documentatie

TKH Group Jaarverslag 2007

Personeelsmagazine VMI 'Groeï' 2008

Foldermateriaal van VMI

Intranet



7. Begrippenlijst

A.P.	Afstudeerproject
Barcode	Een barcode (streepjescode) kan informatie bevatten zoals een artikelnummer en een hoeveelheid. Deze informatie kan gelezen worden door een barcodelezer, zoals een handheld bijvoorbeeld.
Delivered, to be delivered	Resp. geleverd, wordt nog geleverd. Dit komt op de bestelbon te staan voor montage.
FTE	Full Time Employee
Gespoten onderdelenmagazijn	Magazijn waar gespoten onderdelen worden verzameld.
Goederenontvangst	Hier komen de goederen binnen en worden ze gecontroleerd.
Handheld	Een compacte computer die door middel van een draadloos netwerk gemakkelijk in het hele bedrijf meegenomen en gebruikt kan worden en tevens in staat is om verschillende soorten barcodes te lezen.
Inleners	Bij VMI worden tijdelijke medewerkers inleners genoemd.
Interne logistieke onderdelenproces	De onderdelenstroom van goederenontvangst tot het moment van monteren binnen VMI.
Intranet	Een eigen netwerk binnen een organisatie.
Lay-out	Plattegrond van een afdeling
Lean 200	'Lean 200' is de werktitel van een minimaal twee jaar durende veranderingsprogramma. '200' Verwijst naar de groei van VMI tot minimaal € 200 miljoen omzet en 'Lean' is erop gericht om alle verspillingen, zaken die geen toegevoegde waarde leveren, te elimineren.
Lean	'Lean' is erop gericht om alle verspillingen, zaken die geen toegevoegde waarde leveren, te elimineren.
Logistiek materieel	Materieel om pallets en onderdelen intern te vervoeren, zoals heftrucks en palletwagens.
Oppervlaktebehandeling	Een handeling waarbij een deklaag op een ondergrond wordt aangebracht.
Spares	Reserve onderdelen
P.O.	Productie Order
Projectbak	Rode bak waarin alle projectdelen worden verzameld.
Projectopslag	Hier worden alle onderdelen opgeslagen, behalve de gespoten onderdelen
RAL-kleur	Een coderingsysteem om kleuren van verf en andere coatings te definiëren
VMI	Veluwe Machine Industrie
WOP	Wijziging Opdracht Productie



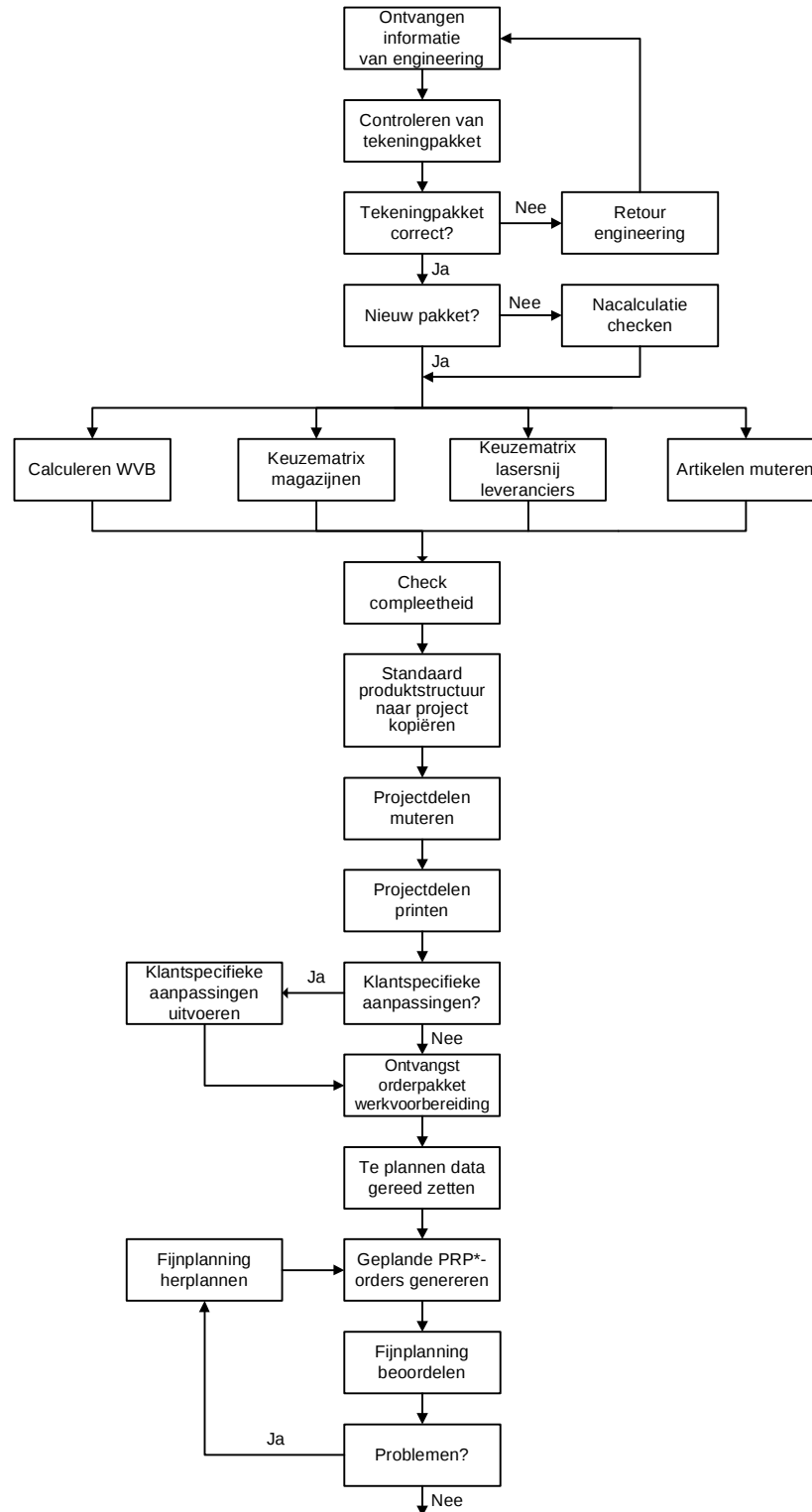
8. Bijlagen

I. Processchema	39
II. Overzicht enquête.....	43
III. Kosten afkeurproces	44
IV. Huidige situatie.....	45
V. Toekomstige situatie	46
VI. Timmerwerkplaats	47
VII. Planning	48



I. Processchema

Werkvoorbereiding

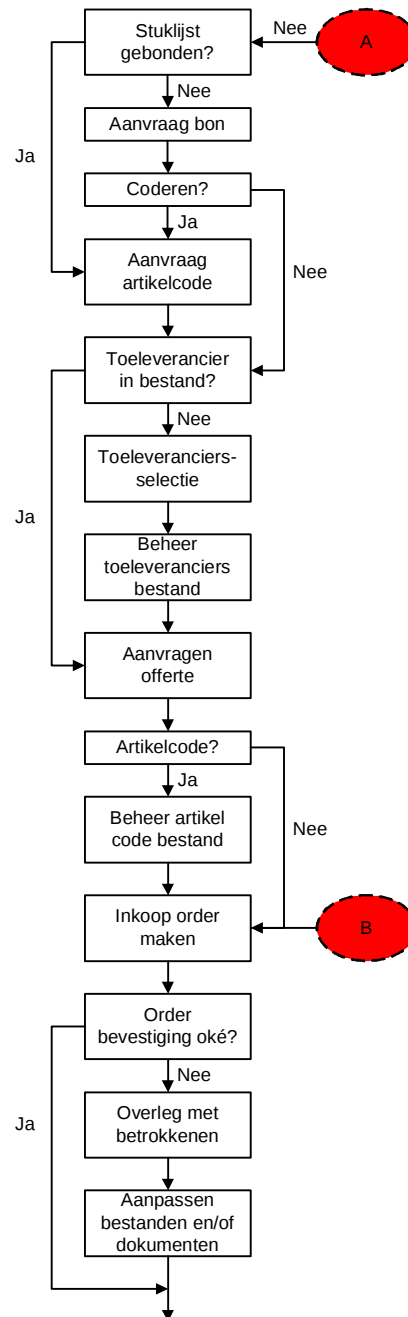


*= Product Resource Planning

Inkoop



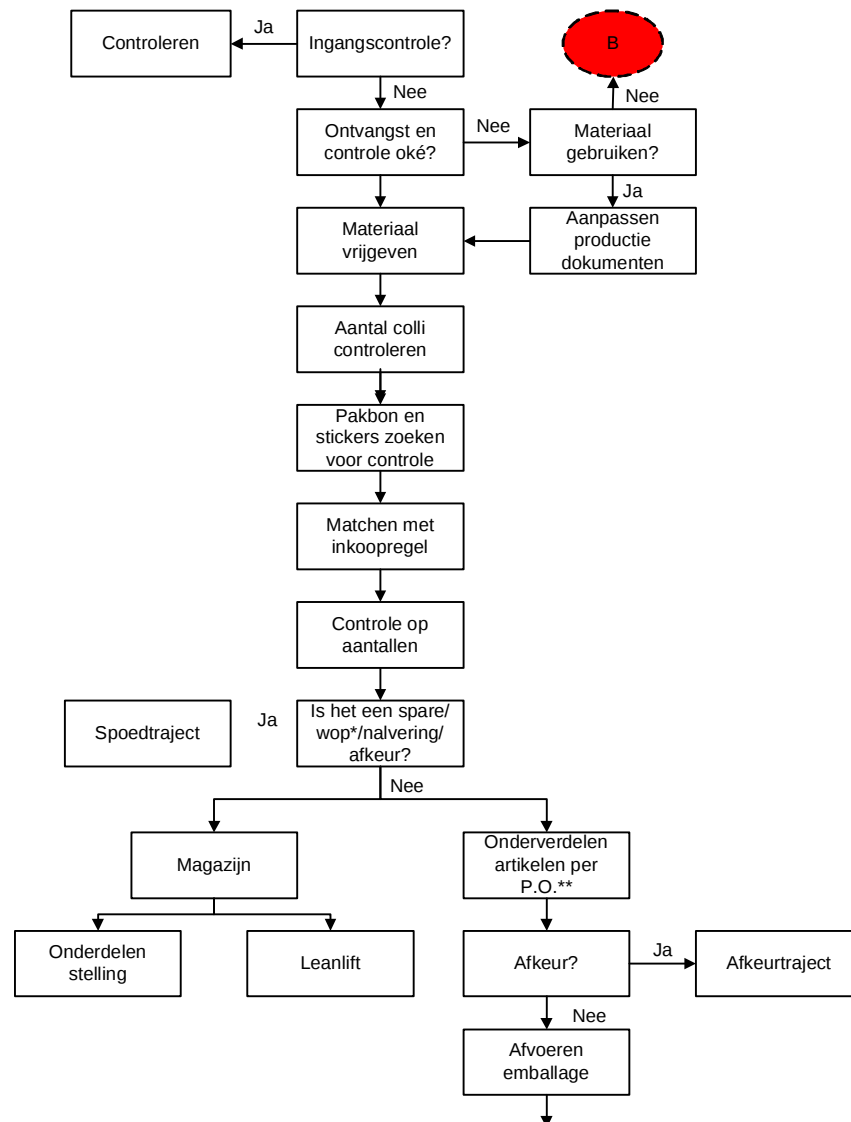
Inkoop



Goederen ontvangst



Goederen ontvangst

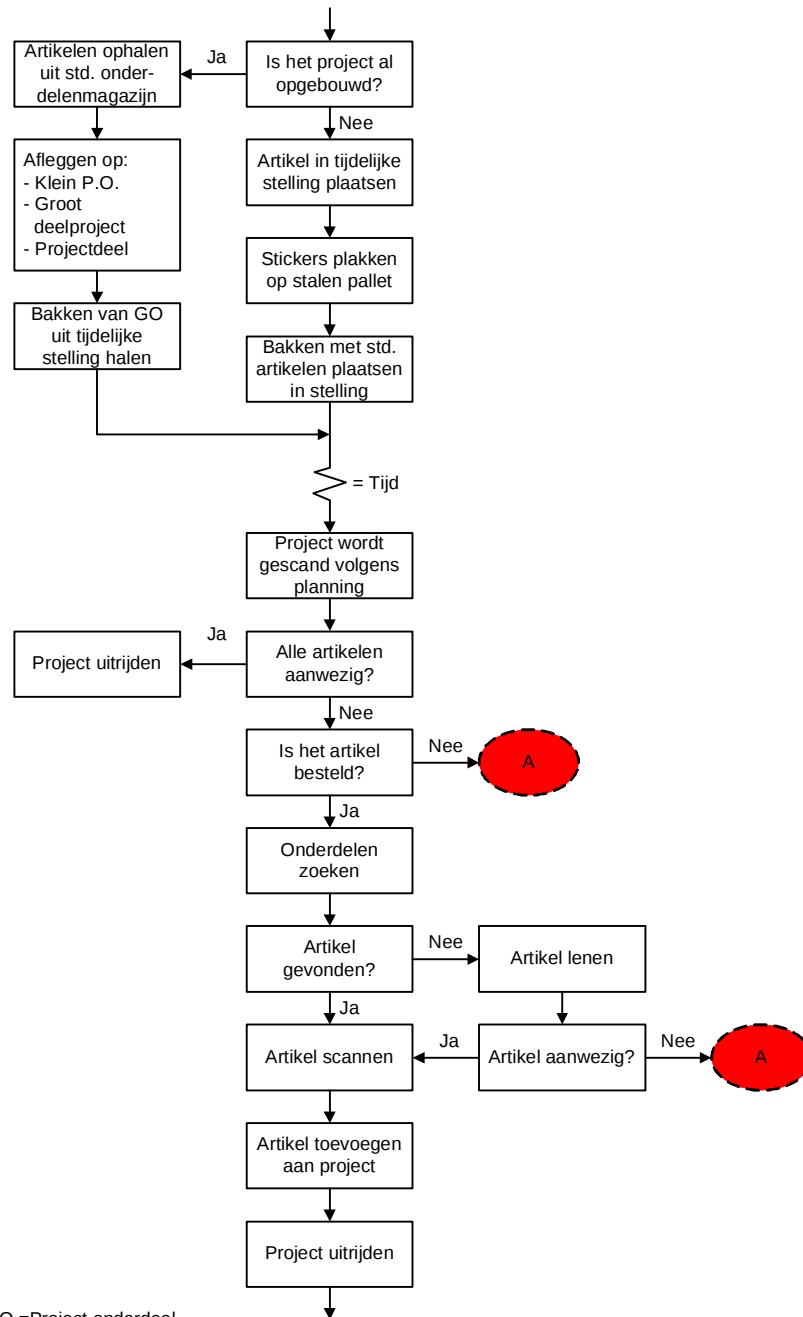


*= Wijziging Opdracht Productie
**=Productieorder

Project opslag



Projectopslag



*P.O.=Project onderdeel

Montage



II. Overzicht enquête

Naam: Visch, Rikkels, Brakel, v. Soest, Boschman, Siegeman, Weerts						
Functie: Ploegbaas Montage, Ploegbaas Goederenontvangst, Montage manager, Hoofd magazijn						
Probleem	Uitleg	Oorzaak	Prioriteit	H	M	L
1 Onderdelen liggen in de verkeerde bak. Onderdeel wel binnen, maar niet op de goede plaats.	Sommige onderdelen worden in de verkeerde bak gelegd, sommige zelfs bij het verkeerde project.	Betrokkenheid van de medewerkers.	Hoog / Middel / Laag		6	
2 Alles komt niet in een keer binnen, zowel bij het magazijn als bij de montage niet. Meer naar labels kijken of het wel klopt	Er kan een hoop tijd worden bespaard wanneer er een project voor 100 % compleet kan worden uitgereden. Mogelijk zoeken naar sub-assemblage.		Hoog / Middel / Laag			
3 Uitzendkrachten werken elkaar in.			Hoog / Middel / Laag		5	1
4 Klantspecifieke onderdelen worden niet gepikt.			Hoog / Middel / Laag		1	2
5 To be Delivered, en wat daarna? De weg van 'to be delivered' is te lang.	Wat is de status van het onderdeel?	Geen communicatieplan voor de missende onderdelen. Vermelden op de kassabon.	Hoog / Middel / Laag		6	
6 Duurt te lang voordat de afgekeurde onderdelen weer opnieuw binnen zijn		Alkeurproces duurt te lang, misschien prioriteiten aangeven.	Hoog / Middel / Laag		6	1
7 Misschien is het proces in het magazijn te complex voor medewerkers / inleners.	Er is een inwerkijd van 2 maanden voordat je het proces van het magazijn door hebt. Te grote orderstroom in het magazijn.		Hoog / Middel / Laag			
8 In het magazijn zijn er te veel (administratieve) handelingen.	Eén onderdeel wordt vaak gepakt tijdens het proces in het magazijn		Hoog / Middel / Laag		3	2
9 Tekening klopt soms niet.	In sommige tekeningen zit een standaard fout. Een ervaren monteur weet dit, de onervaren monteur zeker niet!		Hoog / Middel / Laag		1	2
10 Onnodige deadlines, beschikbaarheid elektromonteurs.	Bijv.: De deadline staat op een woensdag, maar de elektromonteurs kunnen pas een week later. Hiervoor moeten de ploegmedewerkers soms wel onnodige overuren maken.	Slechte tot geen communicatie tussen montage en werkvoorbereiding	Hoog / Middel / Laag		4	1
11 Onderdelen raken onnodig beschadigd.	Zware onderdelen worden bovenop gelegd. Geen bescherming om geveerde onderdelen.		Hoog / Middel / Laag			
** Eventuele opmerkingen:						
		Anti-slip-matje / beschermplaatje. (rubber ipv hout)	Hoog / Middel / Laag		2	3
			Hoog / Middel / Laag		6	1



III. Kosten afkeurproces

Huidige situatie

Gemiddelde bij een afkeurproces.				
Medewerkers	Tijd (hrs) min	Tijd (hrs) max	Geld (min)	Geld (max)
Montage	0.25	0.5	€ 6.25	€ 12.50
Inkoop	0.0833	2	€ 2.92	€ 70.00
Wvb	0.3	1.5	€ 9.00	€ 45.00
Magazijn	0.0833	0.25	€ 1.67	€ 5.00
Medewerkers totaal	0.7166	4.25	€ 19.83	€ 132.50

Afdelingen	Uurloon
Montage	€ 25.00
Inkoop	€ 35.00
Wvb	€ 30.00
Magazijn	€ 20.00

	min	max	gem
Herstelkosten	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00
Proceskosten	€ 19.83	€ 132.50	€ 76.17
Totale kosten	€ 19.83	€ 132.50	€ 76.17
gem. volgens eigenwaarde			€ 61.46

Totale tijd (hrs)	min	max
	0.7166	4.25

Aantal afkeur p/w	30	€ 1.843.74
Weken per maand	4	€ 7.374.96
Weken in het jaar	40	€ 73.749.60

Wat zijn de verzendkosten?	Kosten

Hoe lang ligt het onderdeel te wachten?	Tijd (hrs)
Montage	0
Inkoop (van montage tot invoer bij inkoop)	0
Totale wachttijd	0

Wat kost het als een proces stil staat?	Kosten
Montage	

Hoe lang staat het proces stil?	Tijd (hrs)
Montage	0

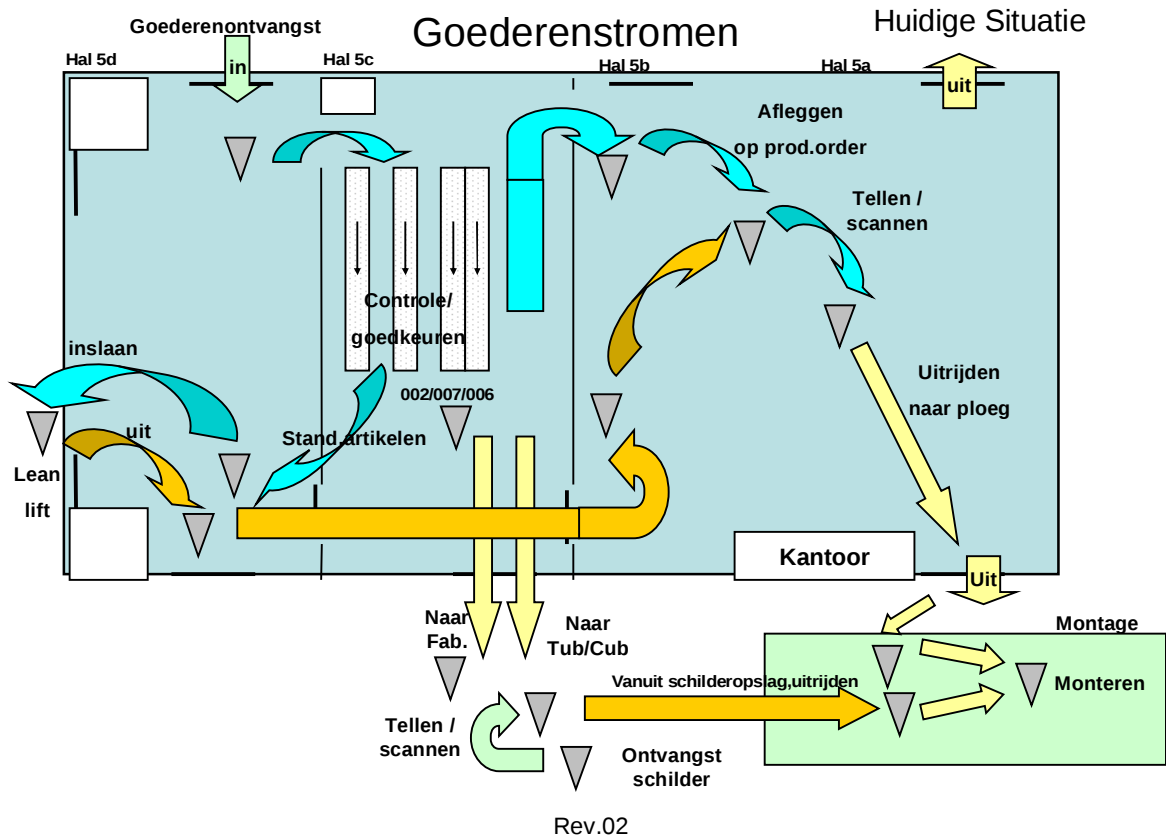
Wat zijn de kosten om het onderdeel te herstellen?	Kosten
Intern	
Extern	

Hoe lang duurt het om een onderdeel te herstellen?	Tijd (hrs)
Intern	0
Extern	0

Opmerkingen: Montage: invoeren project afkeur stoppen project nieuw starten project afkeur opnieuw starten hier zitten vaak showstoppers tussen.	Wvb: unieke afkeurnummer aanmaken bij wvb kan er 1 uur bij op zonder dat er iets wordt gedaan, namelijk het bekijken van de label, order opzoeken, enz. H. Dorst.
Inkoop: mail openen onderzoeken leverancier bellen opnieuw bestellen	Magazijn: afkeur verwerken bestelling verzenden bestelling ontvangen proces doorlopen

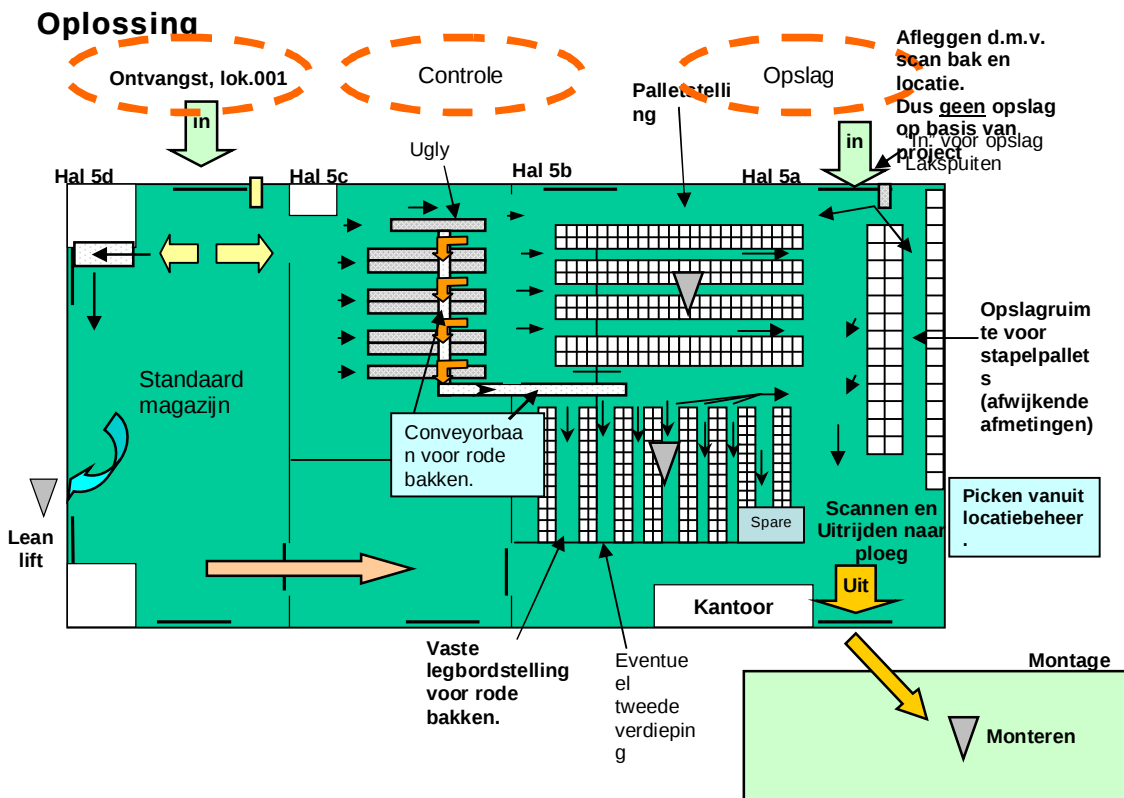


IV. Huidige situatie



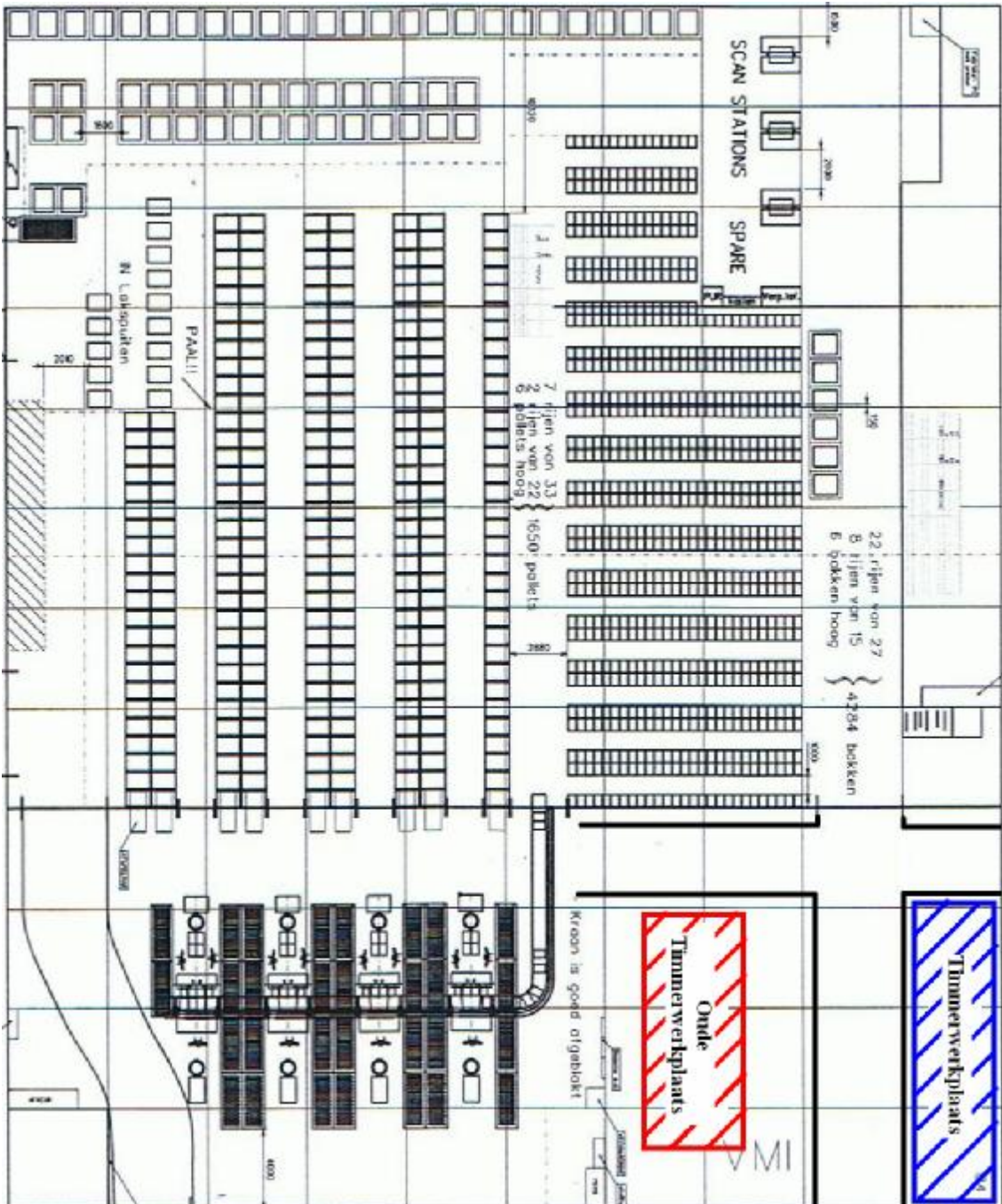


V. Toekomstige situatie





VI. Timmerwerkplaats





VII. Planning