3e BACH HIR

2009-2010

3e BACH HIR 20093zersd-210

GROEP 4

Ringoot Carmen

Peleman Elien

Truyens Maxine

Degryse Stijn

CONTACTPERSOON

Dhr. Boelaert Johan

Rekrutering en Selectie

09/2504174

Johan.boelaert@volvo.com

PRODUCTIEBELEID:

VOLVO EUROPA TRUCK



NIET VOOR PUBLICATIE TOEGESTAAN

“HANDTEKENINGEN”

INHOUDSTAFEL

INLEIDING4

STRATEGIE 4

[1)Locatie 4](#_Toc248431936)

[2)Continue innovatie 4](#_Toc248431937)

[3)Leveranciers: Verticale integratie 5](#_Toc248431938)

[4)Klanten en verkoop 5](#_Toc248431939)

[5)Capaciteit 6](#_Toc248431940)

Procesbespreking 6

[1)Soort productieproces 6](#_Toc248431942)

[2)Lay-out 6](#_Toc248431943)

[3)Klantorderontkoppelpunt (KOOP) 6](#_Toc248431944)

[4)SCOR model 7](#_Toc248431945)

[5)Procesanalyse 7](#_Toc248431946)

[6)Procesontwerp 7](#_Toc248431947)

[7)“Pull” systeem 8](#_Toc248431948)

LEAN PRINCIPES 8

[1)KANBAN: 2-bin systeem 8](#_Toc248431950)

[2)7 Wastes 10](#_Toc248431951)

[3)5S 1](#_Toc248431953)2

[4)Continue verbetering 13](#_Toc248431953)

HET SOCIALE LUIK 13

[1)Gedragscode 13](#_Toc248431955)

[2)Ideale werkomgeving 13](#_Toc248431956)

[3)Lean principes 14](#_Toc248431957)

[4)Financiële crisis 14](#_Toc248431958)

MILIEU 14

[1)Vrachtwagens 14](#_Toc248431960)

[2)Volvo Europa Truck 15](#_Toc248431961)

[BIJLAGEN](#_Toc216799949) 16

**INLEIDING**

Volvo Trucks werd in 1928 opgericht en is eigendom van de Volvo Group - AB Volvo.

De firma is van oorsprong Zweeds en produceert vrachtwagens in 15 landen. Het is de dag van vandaag de grootste producent van zware vrachtauto’s in Europa en de tweede belangrijkste ter wereld. Jaarlijks worden er meer dan honderdduizend vrachtwagens geproduceerd en verkocht.

De fabriek Volvo Europa Truck is bevindt zich in Oostakker en is de belangrijkste vrachtwagenfabriek binnen de Zweedse groep. De vestiging produceert 30% van het totale volume vrachtwagens van de Volvo Group en is hiermee de grootste vrachtwagenfabriek in Europa. Het is belangrijk deze fabriek niet te verwarren met een andere fabriek in Gent, namelijk Volvo Cars Gent. Deze fabriek bouwt personenauto’s en behoort sinds 1999 tot Ford Motor Company. Wij brachten een bezoekje aan Volvo Europa Truck en zullen ons meer specifiek richten op de bespreking van de cabinetrimafdeling. Dit nieuw industrieel gebouw, volledig uitgebouwd volgens het concept van “Lean Manufacturing”, werd in 2008 opgetrokken en kostte 15 miljoen euro. Deze afdeling houdt zich bezig met het “trimmen” of aankleden van cabines en is naast het assembleren van vrachtwagens de grootste activiteit in Volvo Europa Truck.

Volvo Europa Truck is een dankbare bedrijfskeuze omdat men tegen 2012 een topwereldklasse fabriek wil zijn dankzij het sterk evoluerende Volvo Production System (VPS). Vele principes vanuit de lessen zullen de revue passeren.

**STRATEGIE**

1. **Locatie**

De Volvo Group heeft sterke posities in West-Europa, Noord-Amerika en Zuid-Amerika. Strategische overnames waren er in 2007 van het Japanse Nissan Diesel, de Chinese fabrikant Lingong, de divisie van het Amerikaanse Ingersoll Rand voor wegenbouwapparatuur en het aangaan van een joint venture met het Indiase Eicher Motors in 2008 voor de productie van vrachtwagens en bussen. Zo verwierf de Volvo Group een belangrijke industriële aanwezigheid in Azië. De cabines en motoren worden geproduceerd in de grote Volvo fabrieken (Tuve, Gent) in Zweden en België. Deze vestigingen hebben ervaring in hoogtechnologische productieprocessen. De assemblagefabrieken zijn gelokaliseerd over heel de wereld, zoals in Zweden, België, VS, Brazilië, Zuid-Afrika, Australië, China en India. In begin van 2009 werd de nieuwe assemblagefabriek in Rusland in gebruik genomen. Rusland kent al enkele jaren een stabiele sterke groei en dit gaat gepaard met veel infrastructuurwerken. Hierop wenst de Volvo Group in te spelen want voor deze infrastructuurwerken zijn veel vrachtwagens en bouwmachines nodig.

1. **Continue innovatie**

Begin de jaren ’90 startte men met het programma “Total Quality Management”. Dit omvatte het denken in continu verbeteren en principes zoals het elimineren van waste en de standaardisering van productieprocessen. Het Volvo Production System (VPS) bouwt nu verder op deze principes en wordt wereldwijd in alle vestigingen van Volvo ingevoerd. Bij Volvo Europa Truck in Oostakker wordt de infrastructuur volgens een ambitieus Masterplan verder uitgebouwd. Dit Masterplan focust op veiligheid en milieu, maar de voornaamste doelstellingen blijven kwaliteit en efficiëntie. Zo wil men bereiken dat de vestiging in Oostakker de referentie wordt op vlak van kwaliteit.

In 2008 vernieuwde Volvo Trucks het assortiment. De focus van de producten ligt op veiligheid, rijcomfort en nieuwe aandrijfsystemen. Nieuwe veiligheidsvoorzieningen werden ontwikkeld om ongevallen in het verkeer te vermijden bij stressvolle situaties. Bijgevolg introduceerde Volvo Trucks enkele functies, zoals de Driver Alert Support System en het Lane Changing Support. Volvo Trucks is ook begonnen met praktijkexperimenten met hybride vuilniswagens

1. **Leveranciers: Verticale integratie**

De meeste van de nodige onderdelen van Volvo Europa Truck komen van bij Volvo Parts, dat zich eveneens in Oostakker bevindt. Aangezien beiden buren zijn, maakt dit een zeer intense samenwerking mogelijk zodat het leveren van onderdelen vlot kan gebeuren. Sinds enkele jaren is Volvo Europa Truck zelf begonnen met het trimmen (aankleden) van cabines voor eigen productie. Omwille van het nieuwe bedrijfsgebouw in Oostakker was dit een grote investering en dus startte men de productie geleidelijk. Gaandeweg kon men deze productie opdrijven wegens het grote succes en heeft Volvo bovendien nu zelf de controle verworven over dit deel van het proces. In het nieuwe bedrijfsgebouw maakt men gebruik van ‘Lean Manufacturing’(zie later), waardoor de productie bovendien veel efficiënter geworden is.

1. **Klanten en verkoop**

De verkoopsactiviteiten van Volvo Group werden opgesplitst in 3 divisies: Europa, Noord-Amerika en International, dat de rest van de wereld omvat. Wereldwijd zijn er kantoren en dealers gevestigd. Europa was in 2008 goed voor 52% van de netto-omzet, Noord-Amerika voor 16%, Azië voor 18%, Zuid-Amerika voor 7% en de andere markten voor 7%. De vrachtwagenactiviteiten waren goed voor 67% van de netto-omzet en voor 77% van het bedrijfsresultaat. De bouwmachine activiteiten waren goed voor 18% van de netto-omzet en voor 11% van de bedrijfsopbrengsten.

Het jaar 2008 beloofde één van de meest succesvolle jaren van Volvo Trucks te worden, met een zeer hoge klanttevredenheid, een sterke positie in de markt en nieuwe concurrerende producten. De wereldwijde recessie leidde helaas tot een snelle daling van het aantal bestellingen in de tweede helft van het jaar. Men probeert de recessie op te vangen door de efficiëntie te vergroten, interne processen te stroomlijnen en uit te kijken naar opportuniteiten die hun marktpositie konden versterken.

Hoewel Volvo Trucks niet rechtsreeks in contact komt met de consument van de door hen geproduceerde vrachtwagens, hechten ze toch belang aan wat zij noemen ‘person-to-person business’. Hiermee bedoelt Volvo de hechte band tussen de dealers en de klant om op die manier de behoeften van die klant te kennen. Daarom wordt ervoor gezorgd dat alle dealers een training gevolgd hebben zodat ze voldoen aan een bepaalde standaard met betrekking tot klantentevredenheid. Deze standaard houdt in dat de dealers de klanten nog beter van dienst zouden kunnen zijn op gebied van snelheid, duidelijkheid, 24uurs-service en kwaliteit. Op deze manier ontstaat er een persoonlijke relatie tussen de dealer en de consument, die ervoor zorgt dat Volvo weet wat de klant wil en op deze manier het optimale product kan aanbieden. Deze nieuwe retailstrategie omvat ook het aanbieden van totaaloplossingen specifiek volgens de eisen van de klant, het verstrekken van service, lease- en onderhoudscontracten,... Zodanig maakt men bij Volvo Group geleidelijk een overstap naar de verkoop van diensten. Dit is momenteel al goed voor een kwart van de totale verkoop van Volvo Trucks en dit aandeel is groeiend. Een positief gevolg van de dienstverlening is dat de vraag ernaar minder volatiel is, zodat dit voor meer stabiliteit zorgt in een periode van laagconjunctuur.

1. **Capaciteit**

Zoals we hierboven besproken hebben, hecht Volvo Trucks veel belang aan de ‘person-to-person business’. Het doel hiervan is om te weten te komen wat de klant wil om hier zo snel en zo goed mogelijk op te kunnen inspelen. Hieruit kunnen we besluiten dat Volvo Trucks de Combinatie Strategie volgt om zijn capaciteit aan de wijzigende marktvraag aan te passen. Ze zullen dus het capaciteitsniveau zo dicht mogelijk laten aanleunen tegen de marktvraag. Deze Chase Strategie wordt in de mate van het mogelijke toegepast. In de arbeidsintensieve autoassemblage-industrie is het echter niet eenvoudig om het aantal benodigde arbeiders en machines te laten variëren volgens de marktvraag. De wetgeving, overheden en sociale organisaties waken erover dat de afvloeiingen stapsgewijs en zo beperkt mogelijk verlopen.

**Procesbespreking**

1. **Soort productieproces**

In de volume-variëteit matrix van Hayes & Wheelwright (ook wel product-proces matrix genoemd) (zie fig.1) kunnen we Volvo Trucks ongeveer in het centrum plaatsen; een combinatie van een gemiddeld volume en gemiddelde variëteit. Elke truck wordt gemaakt op basis van de specificaties van de klant en is dus uniek, maar de verschillende modellen zijn wel gelijkaardig. Ze worden geassembleerd op 1 enkele niet bewegende lijn waarbij de cabines alle werkposten doorlopen. Aangezien men op deze lijn verschillende producten door elkaar produceert koos men voor een gemengde lijn wat een aantal voordelen heeft met betrekking tot de JIT-filosofie, zoals een bevordering van de doorstroming. Het productieproces heeft een repetitieve focus: Men spreekt van een serie- of ‘batch’ productie.

1. **Lay-out**

De lay-out die het beste past bij repetitieve serieproductie is de productielijn lay-out; meer bepaald wordt hier gebruik gemaakt van de U-vormige (cel) productielijn lay-out, wat alweer goed aansluit bij de JIT-filosofie. Het materiaal volgt zo een voorgedefinieerde route waarbij de volgorde van de vereiste activiteiten overeenkomt met deze van de locatie van de werkposten. Het product vloeit langs een lijn en wordt daarom ook wel flow lay-out genoemd. Dankzij de U-vorm zijn het begin en het eind van het proces aan dezelfde kant van de fabriek gelegen en zo worden alle logistieke activiteiten gegroepeerd. Rond de lijn zijn er pre-assembly’s gelegen die aparte onderdelen maken en deze rechtsreeks doorgeven aan de hoofdlijn volgens het visgraatprincipe.

1. **Klantorderontkoppelpunt (KOOP)**

Het klantorderontkoppelpunt is dat punt in het productieproces waar de identificatie van het klantorder verloren gaat. Bij Volvo Trucks ligt het KOOP eerder vooraan in het proces omdat er gewerkt wordt via het make-to-order principe, wat betekent dat de klant zijn vrachtwagen zelf kan samenstellen. Op basis van deze informatie zal Volvo Trucks er dan voor zorgen dat de onderdelen die nodig zijn voor het maken van een bepaalde vrachtwagen, bepaald door een specifiek klantorder, zich bij elkaar bevinden.

De consument kan bijvoorbeeld een autozetel van een bepaald type en kleur bestellen en wanneer de paletten met onderdelen het magazijn binnenkomen, zal men alle onderdelen die tot eenzelfde vrachtwagen behoren sequensen. Het voordeel hiervan is dat men een groot aantal processtappen kan uitvoeren op basis van het klantorder, zonder gebruik te moeten maken van voorspellingen. Dit kan men realiseren dankzij de informatiestroom van de dealers naar zowel Volvo Europa Truck als Volvo Parts. Men noemt dit ook de “pull”-strategie omdat de materiaalstroom door de consument in de productieketting getrokken wordt.

1. **SCOR model**

SCOR staat voor “Supply Chain Operations Reference”. De belangrijkste redenen waarom het SCOR model gebruikt wordt, is om de communicatie tussen de verschillende partijen van het proces aan te moedigen en de effectiviteit van het “Supply Chain management” te verbeteren.   
Het SCOR model bestaat uit 5 processen; namelijk Plan, Source, Make, Deliver en Return. Zoals op figuur 2 in bijlage te zien is, wordt dit toegepast in elk van de 3 grote deeldomeinen bij Volvo Europa Truck. Belangrijk hierbij is dat de verkregen informatie uit elk deeldomein wordt doorgegeven aan het volgende deeldomein zodat de uiteindelijke eindconsument over voldoende informatie beschikt en tevreden kan zijn. In figuur 3 wordt het SCOR model uitgewerkt voor de “Supply chain”. Om te beginnen wordt er gekeken naar de behoeften van de klant. Aan de hand van deze informatie worden de volgende stappen gepland zodat wanneer het order door de klant geplaatst wordt, er geproduceerd en geleverd kan worden. Na de levering wordt er feedback van de klant verwacht over zijn tevredenheid. Hieruit kan de onderneming informatie halen om hun processen in de toekomst zodanig te verbeteren dat de klant meer tevreden is.

1. **Procesanalyse**

Op figuur 4 zien we de flow chart van de cabinetrim afdeling met daarop de verschillende productiestappen. Als eerste stap komen de cabines binnen, vervolgens gaan ze naar het ergostation, om uiteindelijk over te gaan naar het effectief trimmen assembleren) van de cabine. Op deze werkposten plaatst men alle onderdelen in de juiste volgorde in de cabine. Uiteindelijk gaan ze dan naar de controle en herstelzone waar ze getest worden om de kwaliteit te garanderen.

Momenteel worden er bij Volvo Europa Truck 38 cabines geassembleerd per shift (=7,5uur). Dit brengt het totale aantal cabines op 76 per dag aangezien men werkt met een tweeploegensysteem. De technische capaciteit is echter 72 cabines per shift (of dus 144 cabines per dag) wat bijna het dubbele is van de werkelijke bezetting! Deze onderbezetting is het resultaat van de financiële crisis die de vraag naar trucks drastisch deed dalen. Door het gebrek aan orders worden er slechts enkele dagen per week (in plaats van 5 volle dagen) gewerkt.

1. **Procesontwerp**

De cabines in de cabinetrimfabriek volgen een U-vormige lijn waarbij de theoretische taktijd vast staat. Deze taktijd bedraagt 11,8 minuten, zijnde de effectieve productietijd (7,5uur\*60minuten) gedeeld door de vereiste capaciteit van de lijn na 1 shift (38 cabines). Dit wil zeggen dat er ongeveer elke 11 minuten één cabine een volledig proces doorlopen heeft en van de lijn komt. Zodanig heeft men aan het einde van een shift 38 cabines afgewerkt.   
De cyclustijd daarentegen is de werkelijke tijd die de werknemers nodig hebben om een cabine te voltooien en kan, afhankelijk van cabine tot cabine, afwijken van de taktijd. Na de taktijd van 11 minuten worden de cabines doorgeschoven naar een volgende werkpost. De gedachte achter JIT is om de cyclustijd zo dicht mogelijk bij de taktijd te brengen. De cyclustijd zou bij Volvo Europa Truck gemiddeld 10 minuten bedragen, elke werkpost werkt dus 6 cabines af per uur. Dit is zeer snel als men de vergelijking maakt met Volvo Cars waar de cyclustijd 90 minuten bedraagt. Alle 40 werkposten worden bijgevolg minstens elk uur bevoorraad. Trailers zorgen voor een bevoorrading aan hetzelfde tempo als de assemblagelijn, zodat men een constante kleine voorraad verkrijgt op de werkposten. Om alles aan de assemblagelijn vlot te laten verlopen, krijgt men per werkpost steeds een lijst (assembly instructions) per cabine die geassembleerd moet worden. Hierop staan de benodigde materialen, de volgorde van assemblage en bewerkingstijd. De Wet van Little leert ons dat de doorlooptijd (throughput time) gelijk is aan het werk in omloop vermenigvuldigd met de cyclustijd. Hier bekomen we aldus een doorlooptijd van 10,27 uur, rekening houdend met de work in process (het aantal cabines in de productielijn) die 56 cabines bedraagt. Het duurt dus gemiddeld 10 uur om 1 cabine volledig af te werken. De throughput rate of flow rate bedraagt 5,1 cabines per uur (38 cabines/7.5uur).

1. **“Pull” systeem**

Volvo maakt gebruik van een “pull” systeem: de vraag van de klant bepaalt het ritme van het productieproces. Men produceert enkel als de klant werkelijk iets nodig heeft, dus als hij een order plaatst. Het is hier dus niet het magazijn dat het ritme bepaalt zoals in een “push” systeem. Er wordt hier specifiek gebruik gemaakt van een 2-bin kanban systeem om te communiceren tussen magazijn en supermarkt.

**LEAN PRINCIPES**

1. **KANBAN: 2-bin systeem**

Het kanbansysteem van Volvo Europa Truck maakt gebruik van kanbankaartjes die vastgehecht worden aan de voorraadbakken. Deze kaartjes (zie figuur 5) bevatten informatie over onder andere het stuknummer, de naam van het product en het aantal stuks per box.

In de cabinetrimfabriek maakt men gebruik van het 2-bin systeem: men beschikt over 2 grijze bakken per soort onderdeel in de werkposten. Enerzijds is er steeds een bak waarmee men bezig is en anderzijds is er ofwel een volle bak ofwel een lege, waarbij deze lege dus gevuld moet worden. Als er één bak leeg is wordt deze bovenaan het rek geplaatst. Wanneer de tugger (zie figuur 6) zijn ronde doet in het magazijn en dit signaal van een lege bak opvangt, neemt hij de lege bakken mee naar de supermarkt. Binnen het uur levert hij weer een volle bak aan dezelfde werkpost. Er wordt dus op order (vraag) van de werkposten geleverd. Men levert pas materiaal aan een werkpost als men een signaal (kanban) ontvangt dat er in deze werkpost effectief materiaal nodig is. Men maakt hier dus gebruik van JIT (“Just In Time”).

In de supermarkt, de verzamelplaats van de grijze bakken, worden de kanbankaartjes uit de lege bakken geschoven en op het kanbanbord (zie figuur 7) geplaatst. De kaartjes worden per soort verzameld en gescand als het bord voor een bepaalde soort vol is; dit gebeurt als er een vooraf bepaald aantal volle paletten zijn. Dit scannen geeft de opdracht om een nieuw pallet uit het voorraadmagazijn te halen en naar de downsizing area te brengen om herverdeeld te worden over de grijze bakken. Deze bakken worden opnieuw van kanbankaartjes voorzien en gaan vervolgens naar de supermarkt. De tuggers brengen de volle bakken dan terug naar de juiste werkposten.

***Downsizing area***

Deze zone (zie figuur 17) bevindt zich in de truckassemblagefabriek. De grote paletten van leveranciers worden hier uitgepakt en herverdeeld over kleinere grijze bakken. Deze bakken worden gebruikt om een nieuwe bestelling te maken voor de supermarkt zodat elke grijze bak 1 bepaald chassisnummer bevat. Het doel van deze zone is om zo weinig mogelijk voorraad aan de productielijn te hebben.

***Ergopack area***

In de ergopack area worden paletten uit het magazijn overgebracht en tijdelijk gestockeerd in rekken (zie figuur 8), waarbij in elk rek materialen gestockeerd worden met gelijke stuknummers. De paletten worden hier uitgepakt en herverdeeld over trolleys (zie figuur 9) die via een tugger naar de operatoren gevoerd worden die standaardroutes volgen. Als een trolley leeg is, wordt deze opgehaald en in de ergopack area omgewisseld met een volle trolley die vervolgens weer tot bij de operatoren gevoerd wordt. Ook hier wordt volgens het 2-binsysteem gewerkt waarbij het signaal een leeg pallet is. Wanneer een pallet bijna leeg is, hangt men een rode vlag uit waardoor de bestuurder van de vorklift het signaal krijgt om een nieuw pallet uit het rek naar beneden te brengen. Hierbij wordt een barcode ingescand, die een signaal geeft aan het magazijn om een nieuw pallet over te brengen en deze opnieuw tijdelijk in deze rekken op te slaan.

***Kitting en sequence area***

Dit is een aparte voorbereidingszone waar het materiaal onder andere herverpakt wordt volgens chassisnummervolgorde. Sequence gebruikt men voor stukken die speciaal gemaakt zijn voor een bepaald chassisnummer, dit zijn meestal grotere variantgevoelige stukken zoals bijvoorbeeld zetels waarvan men zo’n 30 verschillende soorten heeft. De stukken van een bepaald soort materiaal zitten meestal per stuknummer in een pallet, maar om er voor te zorgen dat de juiste stukken bij de juiste vrachtwagen terecht komen, en wegens plaatsgebrek nabij de productielijn, worden deze paletten eerst naar de kitting en sequence area gebracht. Hier worden de stukken volgens bepaalde volgorde in trilogy rekken geordend (in sequence) en vervolgens naar de productielijn gebracht. Om te bepalen welke vrachtwagen welke onderdelen nodig heeft maakt men gebruik van het klantorder en de BOM (Bill Of Material): hierop staat op basis van het klantennummer welke truckonderdelen (stuknummers) in de opbergbox van een bepaald chassisnummer geplaatst moeten worden (zie figuur 10).

Kitting daarentegen wordt eerder gebruikt voor meer algemene onderdelen die voor verschillende trucks kunnen dienen, dit zijn dan meestal kleine stukken. Hierbij maakt men pakketjes (kits) met onderdelen die bij elkaar horen. Dankzij deze zone verlicht men het werk van de werknemers op de werkposten die de vrachtwagens moeten assembleren. Ook de productielijn is hierdoor beter georganiseerd door de beperktere plaatsinname. In deze zone maakt men ook nog gebruik van een planningsbord (zie figuur 11) waarop aangeduid staat wat er op een bepaalde dag moet afgewerkt worden en in welke volgorde. Dit zorgt ervoor dat men zich steeds netjes aan het schema kan houden en ook niet zal voorlopen op het schema zodat er geen buffers met materiaal ontstaan. Men zal ook niet telkens alle kits van 1 chassis afwerken, maar telkens per werkpost, wat de efficiëntie weer verhoogt. Wel moet opgemerkt worden dat het kittingproces momenteel nog veel tijd in beslag neemt en er veel werknemers nodig zijn om dit proces uit te voeren. Men is er zich echter wel van bewust dat kitting de bottleneck van de cabinetrimfabriek is en men focust zich dan ook op continue verbetering van dit proces. Het zou efficiënter geweest zijn om deze voorbereidingszone dicht bij de assemblage te plaatsen omdat men hierdoor minder stukken in omloop zou hebben, wat bijdraagt tot een lagere work in process (WIP), met zo een gunstig effect op de kosten. Echter door plaatsgebrek bij de assemblage was men genoodzaakt deze zone in de truckassemblagefabriek onder te brengen.

Volvo staat niet stil en heeft verschillende toekomstobjectieven: Zo zou een **“Pick-to-light”** systeem er voor zorgen dat overal waar er een stuk uitgehaald moet worden er een lichtje gaat branden. Het voordeel hiervan is dat het sneller gaat en er minders kans is om een fout onderdeel weg te halen. Een tweede toekomstobjectief is een **“Plan for every part”:** het idee om te weten waar elk stuk op elk moment is. Een ander toekomstobjectief is om het kanbansysteem door te trekken naar de leveranciers, zodat deze slechts zouden leveren wanneer de fabriek erom vraagt (met behulp van een signaal). Dit zou het JIT principe sterk bevorderen. Ook het rechtstreeks leveren in kleinere verpakkingen zou bijdragen tot een sterke reductie van de voorraden in het magazijn en het magazijn eventueel een stuk kleiner maken. Ook het intern transport in het bedrijf zou hierdoor verminderen.

1. **7 Wastes**

Een fundamenteel onderdeel van lean is het ontdekken en elimineren van alle vormen van waste in het productieproces. Onder waste verstaat men alles wat geen waarde toevoegt aan het product of aan de dienst en wat dus eigenlijk overbodig is. Hieronder zullen we de 7 grote groepen van waste bespreken; namelijk bewegingen, voorraden, wachttijden, transport, overproductie, defecten en overbodige processen.

1. **Bewegingen**

In de fabriek wordt een zeer grote nadruk gelegd op het beperken van de loopafstand van de werknemers. Zo laat men werknemers soms een spaghettidiagram tekenen waaruit men kan opmaken naar welke plaatsen ze vaak moeten terugkeren. Met dit diagramma als basis bekijkt men dan wat de mogelijkheden zijn om de loopafstanden te verkorten, bijvoorbeeld door het efficiënter plaatsen van bepaalde materiaalrekken. Dankzij deze methode is men er in geslaagd om de loopafstanden in de downsizing area tot 110meter/werknemer/dag te verkorten, wat een efficiëntiestijging van 30% en bijhorende kostendaling van circa 27% als gevolg heeft gehad.

Andere recente verbeteringen in verband met bewegingen zijn onder andere de inkorting van de lijnlengte waardoor het gebouw nu zelfs te groot geworden is en de reductie van het gebruik van vorkliften. Onder het puntje ‘transport’ gaan we hier verder op in.

1. **Voorraden**

Hoge voorraden betekenen hoge kosten, dit is de reden waarom voorraden zo laag mogelijk worden gehouden. Bij Volvo Europa Truck proberen ze dit te realiseren door gebruik te maken van het ‘Just in Time’ principe. Hierbij worden de levering van de onderdelen en de productie zo goed mogelijk op elkaar afgesteld door ‘net op tijd’ te leveren. En ze gaan zelfs nog een stukje verder, ook “Just in Sequence” wordt toegepast. Hierbij worden de onderdelen niet alleen op het juiste moment maar ook in de juiste volgorde aan de assemblagelijn geleverd. Door deze systemen toe te passen kunnen hoge opslagkosten en andere voorraadgerelateerde kosten vermeden werden en kan men het aantal onderdelen dat naast de productielijn ligt, ook beperken. Ook vermeldenswaardig is het speciale systeem dat Volvo Europa Truck gebruikt voor de toelevering van zetels, het zogenaamde ‘warehouse on wheels’ systeem. Hierbij blijft de vrachtwagen van de leverancier in de nabijheid van de assemblagelijn geparkeerd gedurende de tijd die nodig is om het aantal zetels, afkomstig uit de vrachtwagen, te assembleren. Men past deze speciale methode toe omdat dit goedkoper uitkomt dan de zetels te stockeren.

1. **Wachttijden**

Wachttijden ontstaan door een slechte synchronisatie tussen de verschillende delen van het assemblageproces, m.a.w. waarbij de flow van het proces negatief beïnvloed wordt. Bij Volvo Europa Truck wordt er gebruik gemaakt van allerlei systemen die de bevoorrading aan de werkstations moeten optimaliseren en verzekeren. Hierdoor zouden er in normale omstandigheden geen wachttijden mogen ontstaan met betrekking tot de onderdelen. Wanneer er toch eventueel wachttijden zouden ontstaan, zal men zo snel mogelijk de oorzaak hiervan proberen op te sporen via feedback van de verschillende afdelingen. Aanpassingen van de lay-out van het proces of van het aanleveringsysteem kunnen dan gewenst zijn.

1. **Transport**

Men probeert het transport tussen de verschillende assemblage- en voorraadhallen zo veel mogelijk te minimaliseren. Al het noodzakelijke transport wordt uitgevoerd door tuggers of vorkliften. De vorkliften worden vooral gebruikt om de voorraden onderdelen naar de juiste assemblagehall te brengen of om kisten met onderdelen bovenaan in de rekken te plaatsen (zie figuur 8).

In de nieuwe trimfabriek vind je slechts 2 vorkliften meer aangezien men nu voornamelijk met tuggers (zie figuur 6) werkt. Dit zijn kleine treintjes die lege rekken ophalen en wegbrengen om dan later een vol rek op diezelfde plaats terug te zetten. Dit transport is heel gedetailleerd uitgewerkt en werkt volgens een busbedrijflogistiek, zo hebben de tuggers bijvoorbeeld vaste ‘vertrek- en aankomsttijden’ aan bepaalde ‘tuggerhaltes’ in het bedrijf (zie figuur 12). Deze moeten gerespecteerd worden om de bevoorrading aan de werkposten niet in het gedrang te brengen. Het is duidelijk dat de lege rekken hier het sturingselement zijn van het proces. Het voordeel hiervan is ook dit signaal visueel is en men niet tot aan het rek moet bewegen om de code in te scannen, ook hoeft men niet te vrezen voor computerpannes.

Om de verplaatsingstijden tussen de verschillende bedrijfshallen te verminderen maakt men gebruik van kleine fietsjes (zie figuur 13).

Het enige transport dat in theorie overbodig is, is het transport tussen de ‘voorbereidingszone’ (kitting en sequence area), waar het materiaal herverpakt wordt, en de trimfabriek. Deze kon vermeden worden door deze voorbereidingszone dichter bij de fabriek te maken, maar door plaatsgebrek bij de assemblage was dit echter niet mogelijk. Dus hebben ze voor een alternatief gekozen dat in praktijk realiseerbaar was.

1. **Overproductie**

Bij Volvo Europa Truck worden de trucks op order geassembleerd, men zal met andere woorden dus nooit teveel produceren. Er bestaat natuurlijk altijd de mogelijkheid dat een klant zijn bestelde truck niet kan betalen. Maar zelfs in de huidige economische crisis is deze kans miniem, aangezien de tijd tussen bestelling en levering beperkt is en op een korte periode de toekomstplannen van het bedrijf, waaronder het bestellen van deze vrachtwagen(s), onmogelijk in rook kunnen opgaan.

1. **Defecten - Defects**

Om defecten te voorkomen, wordt aan elke werkpost gecontroleerd of de aangebrachte onderdelen aan de kwaliteitseisen voldoen en op de juiste wijze gemonteerd worden. Zo vermijdt men dat defecten pas aan het einde van de assemblagelijn aan het licht komen. Moest er toch op één of andere manier nog een defect aan het licht komen nadat de volledige cabine geassembleerd is, wordt deze cabine onder handen genomen door de hersteldienst. Deze dienst controleert elk onderdeel nauwgezet en repareert waar nodig. Nadien probeert men dan te weten te komen of het defect te wijten was aan een slechte kwaliteit van de onderdelen of een fout bij het monteren, zodat de juiste maatregelen getroffen kunnen worden om defecten in de toekomst zo veel mogelijk te vermijden.

1. **Overbodige processen**

Net zoals men de loopafstanden en het transport probeert te minimaliseren, zal men ook zorgen dat er geen onnodige processen worden uitgevoerd. Het zijn vooral de werknemers die onnodige processen opmerken vanuit hun werkervaring. Feedback en eventuele voorstellen voor verbeteringen zijn dan ook noodzakelijke om alle processen die overbodig zijn te elimineren uit het bedrijfsproces. Bij Volvo Europa Truck lijken ze hier grotendeels in geslaagd te zijn, want tijdens het bedrijfsbezoek konden wij, als leken weliswaar, geen overbodige processen waarnemen.

1. **5S**

Met de introductie van het 5S systeem wil men niet alleen zorgen voor een nog betere kwaliteit, maar tracht men ook een stabiel, eenvoudig proces te realiseren waarbij zo min mogelijk verspild wordt. Ook een aangename werkomgeving creëren is één van de doelen van dit systeem. 5S zorgt er voor dat gebreken in het proces sneller zichtbaar worden en men zo het proces doelgerichter kan verbeteren. 5S bestaat uit 5 stappen die allen succesvol moeten worden gevolgd om uiteindelijk tot een zo efficiënt mogelijk proces te komen. Deze 5 stappen zijn: selecteren, schikken, schoonmaken, standaardiseren & standhouden.

***Selecteren***Onder selecteren verstaat men het verwijderen van materialen die niet noodzakelijk aanwezig moeten zijn op de werkvloer. Dit wordt bij Volvo Europa Truck grootschalig toegepast, naast de assemblagelijn liggen namelijk enkel de materialen die men nodig heeft, om de werkpost zo overzichtelijk mogelijk te houden.

***Schikken***Het schikken is duidelijk zichtbaar in de fabriek door de gele markeringen die aangebracht zijn op de vloer, deze tonen namelijk aan waar de materiaalrekken moeten geplaatst worden. Ook is elk rek voorzien van een plaatje waarop de nodige informatie staat over de onderdelen die zich op het rek bevinden. Zo kunnen de werknemers eenvoudig onthouden waar welke onderdelen te vinden zijn. Het schikken van de materialen zorgt niet alleen voor een grotere overzichtelijkheid, maar is ook bevorderlijk voor de veiligheid. Rondslingerende onderdelen kunnen namelijk soms erge gevolgen met zich meebrengen.

***Schoonmaken***De werkplek netjes houden bevordert de overzichtelijkheid en zorgt er ook voor dat er geen onzuiverheden in de cabines terechtkomen die later eventueel voor defecten kunnen zorgen. Een propere werkomgeving creëert ook een aangename sfeer. Want zeg nu zelf, wie wil er elke dag in een vuile werkomgeving aan de slag gaan?

***Standaardiseren***Door het introduceren van routines en standaarden kan het proces soms een stuk eenvoudiger gemaakt worden. Deze procedures worden dan ook nauwgezet opgevolgd en gecontroleerd, waarbij men eventueel zal bijsturen waar nodig. Ook probeert men voldoende communicatie te hebben tussen de verschillende afdelingen, om zo ervaringen uit te wisselen en eenzelfde fout bijvoorbeeld geen twee keer te maken.

***Standhouden***  
Ook al probeert men de vorige 4 stappen zo goed mogelijk uit te voeren, toch is controle wenselijk om er voor te zorgen dat iedereen zijn steentje bijdraagt om deze procedures zo goed mogelijk te volgen. Want wanneer werknemers een lange periode op een bepaalde, al dan niet efficiënte, manier werken, worden soms sneller de nieuwe richtlijnen vergeten. Een maandelijkse feedback van de afdelingshoofden moet er dan ook voor zorgen dat een eventueel gebrekkige naleving van de procedures zo snel mogelijk aan het licht komt.

1. **Continue verbetering**

Binnen de leanfilosofie moet er plaats zijn voor continue verbetering. De spaghettidiagramma zoals eerder vermeld zijn hier een voorbeeld van. Hiernaast is er de ‘kaizenshop’ waarnaar werknemers kunnen trekken met opmerkingen en ontwerpen om verbeteringen door te voeren. Ook het regelmatig bijeenkomen en vergaderen draagt bij tot een continue opvolging en verbetering.

**HET SOCIALE LUIK**

In 2008 telde Volvo Europa Truck ongeveer 2600 werknemers, maar door de laagconjunctuur en bijhorende besparingen werd dit aantal in 2009 afgebouwd. De cabinetrimfabriek bleef voorlopig gespaard van de downsizing, er werken ongeveer 160 arbeiders en 70 logistieke medewerkers. Er wordt in een tweeploegenstelsel gewerkt van 7,5 uur per dag.

1. **Gedragscode**

De Volvo Groep wenst verantwoord en duurzaam te ondernemen. De gedragscode, gebaseerd op de principes uit UN Global Compact, werd goedgekeurd in 2003 en geeft weer hoe Volvo Group met zijn werknemers, zakelijke partners en andere belanghebbenden omgaat. Via een trainingsprogramma worden de werknemers van Volvo met deze principes in contact gebracht. Van alle werknemers van de Volvo Group verklaren 81% dat zij bekend zijn met de gedragscode. Deze code creëert rust en stabiliteit in de fabrieken.

1. **Ideale werkomgeving**

De Volvo Groep wil een gunstige werkomgeving creëren, deze draagt bij aan haar concurrentievermogen en aantrekkelijkheid. Als onderdeel van deze doelstelling, worden een aantal activiteiten gecertificeerd volgens de internationale standaard voor werkomgeving management systemen (OHSAS 18001). Ze streven naar een 0% waste bij alle handelingen en de eliminatie van fysiek zware werkhoudingen die deel uitmaken van het assemblageproces. In de afgelopen jaren werden ook inspanningen geleverd om de gezondheid van werknemers te bevorderen en ziekteverzuim tegen te gaan. Deze inspanningen omvatten ergonomie van de werkplaats, hulpprogramma’s, opleidingen, medische onderzoeken, fitnessprogramma's,…

1. **Lean principes**

De verbeteringen en lean principes worden actief verspreid en bediscussieerd op de wekelijkse meetings, kaizen workshop, VGAS, informatieborden (zie figuur 14, 15, 16) personeelsbladen, internet,… Tussen de verschillende fabrieken worden ook bedrijfsbezoeken georganiseerd, dit komt de ervaring, creativiteit en motivatie van de werknemers ten goede.

De dag van vandaag beschikt Volvo Europa Truck over een kaizen workshop waar werknemers hun idee of voorstel kunnen uitwerken. Want werknemers die dagelijks op de werkvloer staan, zijn het best geplaatst om suggesties te doen naar verbetering. Door deze manier van werken werden al vele realisaties geboekt. Bijvoorbeeld de intranetkiosken, de rekken op lijn, de Sils-kar op de motorlijn,…

Volvo Groep Attitude Survey of VGAS is de jaarlijkse enquête die in de volledige Volvo Group wordt uitgevoerd. De medewerkers geven hun mening over hun job en kunnen verbeteringen voorstellen. Na afloop worden de resultaten besproken in elk team, zowel goede als slechte punten worden ontleed en er worden concrete acties ondernomen. Zo is het aandeel van tevreden medewerkers in de loop der jaren gestegen tot 94% voor Volvo Europa Truck en speelt elke werknemer een actieve rol in de ontwikkeling van de Volvo Group.

1. **Financiële crisis**

De afgelopen jaren werden gekenmerkt door sterke vraag en verkoopcijfers, dit resulteerde in een aanzienlijke aanwerving van personeel. Met de huidige vertraging van de wereldeconomie en de sterk gedaalde vraag worden er maatregelen genomen om een lagere kostenstructuur te verkrijgen. Deze maatregelen omvatten een vermindering van het personeel en een herziening van de kosten. In totaal liet men in de Volvo Group 16255 vaste en tijdelijke werknemers afvloeien in 2008 en in het begin van 2009. Alvorens over te gaan tot gedwongen ontslagen worden er andere maatregelen genomen, waaronder het uitstellen van de betalingstermijnen. De Volvo Group werkt met de vakbonden nauw samen om oplossingen te vinden voor de vereiste (aanzienlijke) vermindering van de personeelsbezetting.

**MILIEU**

We kunnen twee verschillende milieuaspecten belichten van Volvo Europa Truck.

Langs de ene zijde bespreken we hoe milieuvriendelijk de Volvo vrachtwagens zijn, langs de andere zijde bekijken we de milieu-impact van de fabriek in Oostakker.

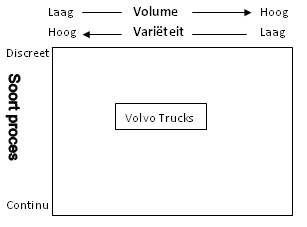
1. **Vrachtwagens**

De meeste Volvo vrachtwagens zijn uitgerust met zware dieselmotoren, omdat deze garant staan voor een hoge energie-efficiëntie en lage uitstootwaarden. Om te voldoen aan toekomstige milieuvereisten, blijft Volvo doorlopend investeren in de nieuwste motortechnologieën. Het brandstofverbruik van Volvo dieselmotoren daalde sinds 1975 met 40% en de emissies van NOx en PM daalden vele honderden procenten. Momenteel is men hybride oplossingen aan het ontwikkelen en testen. Het Volvo Groep I-SAM concept is gebaseerd op een dieselmotor en een elektromotor, een zogenaamde parallelle hybride. De brandstofbesparing voor een middelgrote vrachtwagen wordt geschat op 15 à 20%. Met de lancering van het BioDME project in 2008 voert de Volvo Group ook testen uit met hernieuwbare grondstoffen. Zo wil men in de toekomst CO2–neutrale vrachtwagens produceren. Samengevat kunnen we besluiten dat Volvo Group tot de wereldtop behoort qua kennis van diesel- en hybridemoteren van zware vrachtwagens.

1. **Volvo Europa Truck**

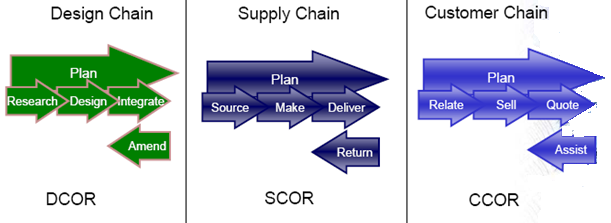
De Volvo Group heeft opgedragen aan alle fabrieken om te voldoen aan de minimumeisen ten aanzien van energieverbruik, het gebruik van chemicaliën, emissies van lucht en water, en afvalbeheer. Alle fabrieken bezitten ook de nodige milieuvergunningen. Het bestaan van vervuilde grond wordt elk jaar gecatalogiseerd en sinds 2008 worden er grondsaneringen uitgevoerd. Tegen het eind van 2009 wil Volvo de grote fabrieken (Gent, Tuve, Umea) CO2–neutraal maken. Op de korte termijn worden hogere kosten verwacht, maar bij het bekijken van deze investeringen op langere termijn kwam men tot de conclusie dat deze wel degelijk economisch verantwoord zijn. In 2007 stelde Volvo trots de fabriek Volvo Europa Truck in Oostakker voor als de eerste CO2–neutrale fabriek ter wereld. Het duurde twee jaar en kostte 10 miljoen euro, maar de jaarlijkse 14.000 ton emissies worden er volledig geëlimineerd. Hiervoor investeerde men zowel in groene energie als in energie-efficiëntie. Maatregelen qua energie-efficiëntie waren onder meer het vervangen van oudere installaties, het vernieuwen van de beglazing, het bouwen van een passief huis, het instellen van een betere lichtregeling, een betere beheersing van de temperatuur, de installatie van een nieuw gebouwenbeheersysteem,… Voor de groene energievoorziening bouwde men drie windturbines (zie figuur 18), een biomassacentrale, zonneboilers, warmtepompen, fotovoltaïsche cellen,… Ondanks alle inspanningen moet nog steeds 50% van de benodigde energie aangekocht worden bij Electrabel. De aangekochte energie is groene “AlpEnergie” die opgewekt wordt door hydrocentrales in de Alpen. De volgende grote uitdaging wordt om deze 50% verder af te bouwen en zoveel mogelijk energie-onafhankelijk te worden.

**BIJLAGEN**



1

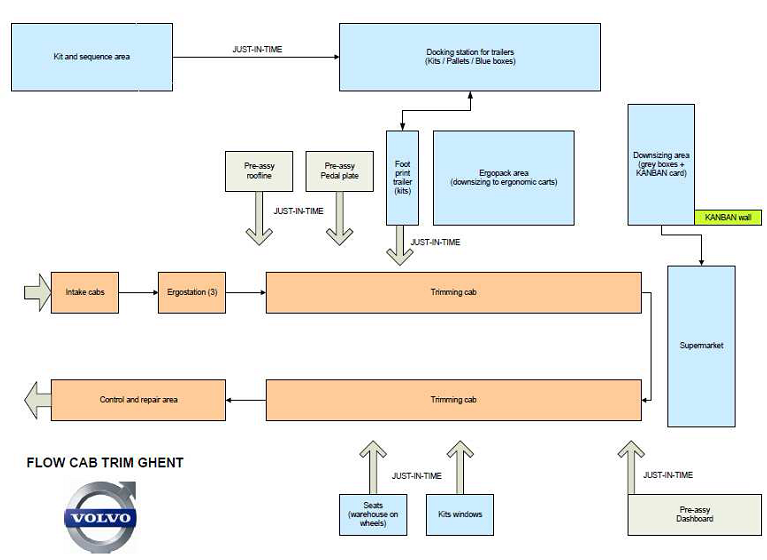
Figuur 1: product-proces matrix



Figuur 2: SCOR model



Figuur 3: SCOR model uitgewerkt voor de “Supply chain”



Figuur 4: flow chart van de cabinetrimfabriek



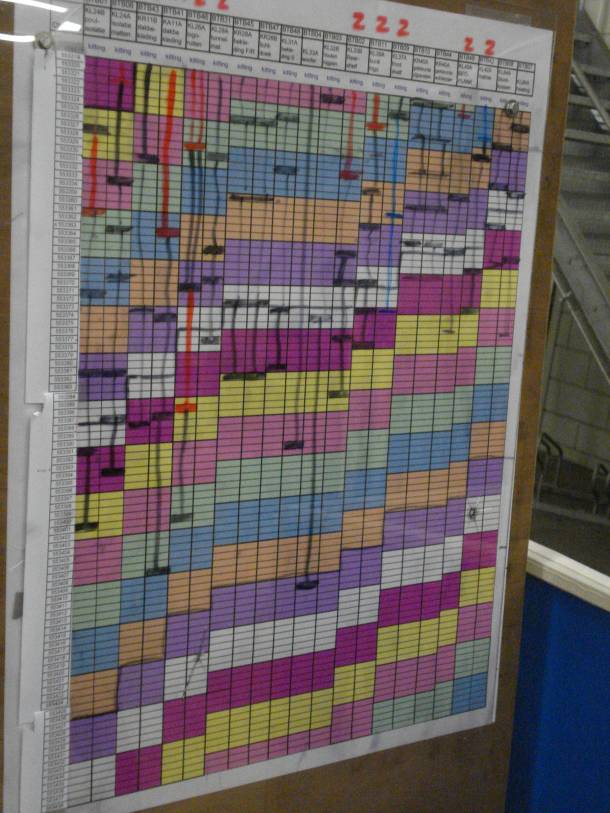
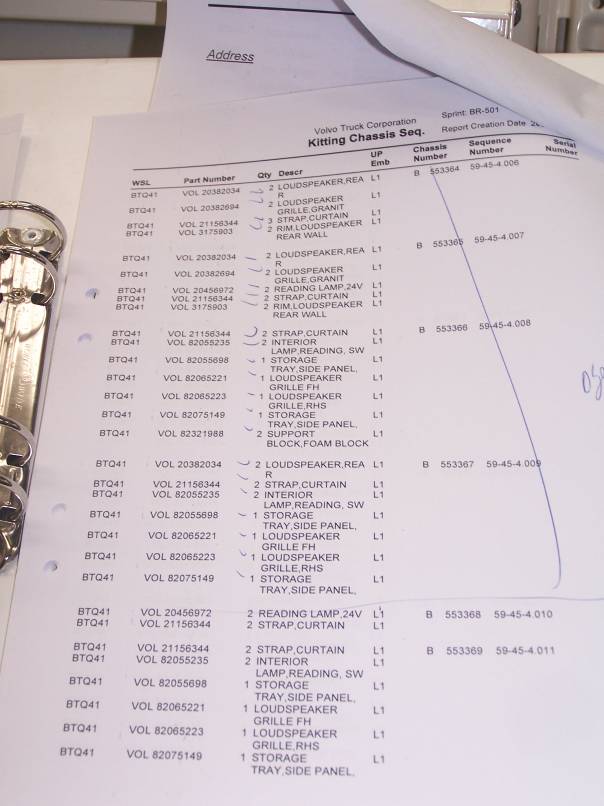
Figuur 5: kanbankaartje Figuur 6: tugger



Figuur 7: kanbanbord



Figuur 8: rekken in de ergopack area Figuur 9: trolleys



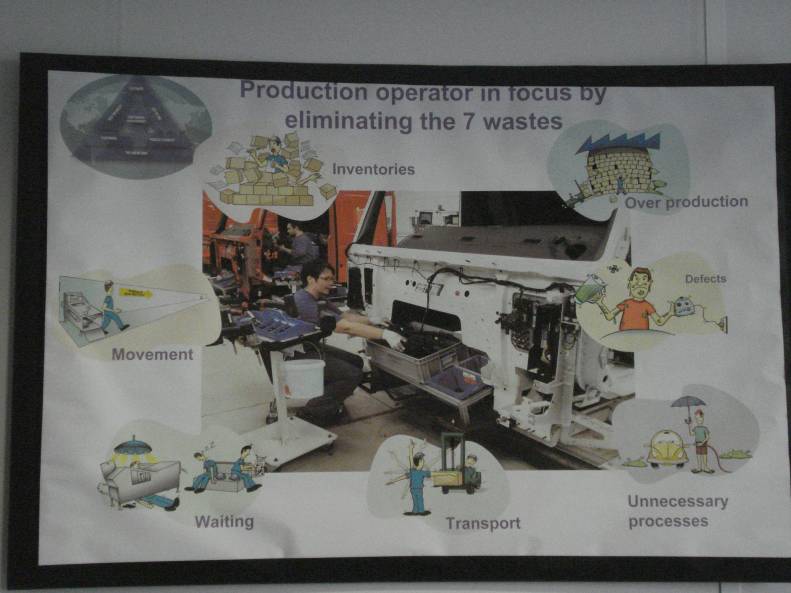
Figuur 10: Uitgewerkt klantenorder Figuur 11: planningsbord in de

kitting en sequence area



Figuur 12: de busbedrijflogistiek Figuur 13: kleine fietsjes

van de tuggers



Figuur 14, 15, 16: informatieborden voor het personeel

die de lean principes uitleggen



Figuur 17: downsizing area Figuur 18: één van de drie windturbines