

Trelleborg Automotive Modyn

# RAPPORT DE STAGE OPERATEUR

Thème : Optimisation des quantités de conditionnement sur la plate-forme  
entre les unités A et B.

Manuel Coëslier  
Ecole des Mines de Nantes 2009/2010

# SOMMAIRE

Introduction

Présentation de l'entreprise

- 1) Contexte historique
- 2) Contexte géographique
- 3) Politique et conditions de travail

La production

- 1) Agencement de la production dans l'entreprise
- 2) Les pièces
- 3) L'expérience de production

Le thème d'étude

- 1) Problématique
- 2) Problèmes et hypothèses
- 3) Solutions et idées
- 4) Mise en pratique

Conclusion

## INTRODUCTION

Le stage ouvrier, ayant lieu sur une période de deux mois, en juin et juillet, est un passage obligatoire du parcours de l'élève ingénieur. En effet, il permet d'obtenir une vision objective de ce que peut être le travail d'un ouvrier, du moins sur une période de longueur considérable. Cette connaissance et donc conscience du travail de l'autre est un atout indispensable et la réalisation d'un travail de manière efficace et respectueuse.

Dans l'entreprise Trelleborg Modyn, nous avons été 5 stagiaires de première année à pouvoir partager nos avis au quotidien. Chacun à des postes différents, qui se rejoignent évidemment sur certains aspects, mais nous pouvions cependant partager nos sur la production en général, les relations avec l'équipe et les conditions de travail.

A travers ce rapport, je vais tenter de faire partager ce que j'ai ressenti durant ces deux mois en production, mais également exposer les résultats de l'étude du thème de stage qui m'a été confié. L'objectif est d'exposer un bilan clair, construit en plusieurs parties, afin de considérer pleinement toutes les composantes d'une telle expérience.

## PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

### 1) Contexte historique et ordres de grandeur

- Fondé en 1905
- 2,5 Milliards € de ventes en 2009
- 20000 employés sur plus de
- 40 pays et 120 usines à travers le monde

## Les Chiffres

✓ EFFECTIF	501 employés
✓ SURFACE	14 000 m <sup>2</sup> (dont atelier : 9 000 m <sup>2</sup> )
✓ PRODUCTION	155 000 pièces par jour
✓ CHIFFRE D'AFFAIRES	76 millions euros

June 2008

  
TRELLEBORG  
AUTOMOTIVE

## 2) Contexte géographique

Comme on peut le voir sur cette Map-monde, Trelleborg est implantée sur tous les continents. Principalement en Europe occidentale pour des raisons historiques mais on voit également l'entreprise se mondialiser dans les pays d'Asie et en Amérique du sud.

### 3) Politique et conditions de travail

Trelleborg mène une politique axée autour de la qualité et vise l'excellence à tous les niveaux. Pour cela, l'entreprise s'impose la règle des quatre zéros :

- Zéro défaut : Bon du premier coup à la prévention des défauts et chaque membre joue un rôle majeur dans la qualité des produits.
- Zéro retard : garantie que les pièces sont livrées chez le client dans les délais, comme convenu.
- Zéro inefficience : Une politique continue de réduction des coûts pour rester compétitif et profitable. Également une recherche perpétuelle de moyens pour réduire les coûts et minimiser toute sorte de gaspillage.
- Zéro accident : Un travail de groupe pour un environnement plus sûr et un maintien des systèmes de management environnementaux et de la sécurité.

L'usine fonctionne en 3\*8, la journée est donc divisée en trois tranches horaires égales, les changements d'équipe s'effectuant à 5h30, 13h30 et 21h30. Certains ouvriers travaillent cependant en « régulière », approximativement de 9h à 17h. Pour les ouvriers qui le souhaitent (souvent pour les avantages financiers), il est également possible de travailler de nuit ou encore le samedi, le dimanche ou les jours fériés.

Pour ce qui est des contraintes physiques, elles sont variables selon le poste occupé, l'ouvrier peut être amené à rester debout ou assis, à porter des gants et des manchettes anti-chaud ou des simples gants de protection. Je m'attarderai donc plus longuement sur les conditions au poste d'encollage dans la description de mon poste de travail.

## **2) La production**

### 1) Agencement de la production dans l'entreprise.

L'usine est divisée en îlots : il y en a 8 dans trois zones distinctes : A, B et C.

Les unités B et C rassemblent des presses pour le moulage et des lignes de finition pour l'assemblage. L'unité A quant à elle est destinée à l'encollage, on y trouve des postes de grenailage (préparation de pièces métalliques pour l'encollage) et des postes d'encollage (application des colles sur les pièces). Les unités B et C sont dites « clients internes » de l'unité A. C'est un « magasin » qui les relie. On désigne par magasin un système de KanBan visuel basé sur le rangement des pièces dans des colonnes dédiées. Ainsi l'unité A approvisionne ces colonnes et les unités B et C s'y servent en pièces. Ce système de flux tiré (production uniquement de ce dont on a besoin) fonctionne très bien car on rapidement évaluer la quantité de stock disponible et ainsi réguler la production.

Quelques définitions semblent nécessaires à la compréhension des explications qui vont suivre :

- Insert : Désigne une pièce métallique destinée à être encollée puis moulée dans une presse.
- Encollage : Désigne le process où les pièces se voient appliquer de la colle, deux colles plus précisément : Une grise puis une noire.
- Moulage : Effectué sur des presses 200 ou 400 Tonnes, il consiste à mouler des inserts dans un mélange de caoutchouc afin d'obtenir une pièce.
- Mélange : désigne le mélange de caoutchouc utilisé dans la presse, ce mélange peut varier d'une référence à l'autre
- Colle : « Le gris » ou « la primaire » est une colle grise qui adhère à l'insert métallique, elle est appliquée en premier lieu. « Le noir » ou « la secondaire » est appliquée en second lieu, elle se fixe sur la primaire et permet ensuite l'adhérence au caoutchouc.

Les pièces ont donc un cheminement particulier au sein de l'usine. Les pièces métalliques se trouvent d'abord dans l'unité A, où elles sont encollées. Des présences réunies d'un homme, d'une machine, d'inserts et du mélange adéquat naît ensuite une pièce. Cette pièce peut soit

directement aller au magasin pour rejoindre son acheteur ou bien se diriger vers les lignes de finition où elle est complétées ou bien contribue à la fabrication d'une plus grosse pièce.

## 2) Les pièces

Trelleborg Modyn produit un grand nombre de références pour plusieurs constructeurs automobile, dont Fiat, Peugeot, Renault, Ford et bien d'autres. Il s'agit principalement de systèmes antivibratoires ou visant à la réduction des bruits à l'intérieur du véhicule. Les pièces maîtresses concernent les suspentes d'échappement et les liaisons au sol.

L'ensemble des pièces vise deux marchés distincts : le marché actuel (des voitures neuves et le marché des pièces détachées pour des voitures qui ne sont plus produites en série, dit « after market ». Ce dernier apporte des bénéfices bien plus importants, car il ne s'agit que de petites séries.

Ainsi, une pièce en « after market » peut parfois être vendue jusqu'à dix fois plus cher au constructeur que la même pièce, produite pour des voitures neuves quelques années auparavant.

## 4) L'expérience de production

J'ai tout d'abord été nommé à l'îlot 7, un des plus gros îlot de l'usine, qui possède un grand nombre de presses à injection et qui a uniquement une activité de moulage. Cependant une allergie au caoutchouc m'a contraint de changer de poste et donc d'arriver sur un poste d'encollage après une semaine, et ce jusqu'au terme du stage.

Ambiance et ressenti général : Les ambiances aux îlots d'encollage et de moulage sont très différentes et cela peut s'expliquer de plusieurs manières. Tout d'abord par la taille des îlots. Un nombre plus faible d'ouvriers facilite la communication et l'échange au sein de l'îlot. Pour exemple, le matin (ou en début de journée) tous se saluent à l'encollage, alors que le nombre de personnes au moulage ne le permet pas vraiment.

Cette proximité et à la fois intimité entre tous les ouvriers permettent une ambiance probablement plus détendue, et j'ai particulièrement apprécié ce point. Cette bonne ambiance permet de ne pas avoir l'impression désagréable d'être un coup de vent qui dure deux mois.



Bien sûr, ce changement de poste n'a pas été un passage du noir au blanc. Les activités d'encollage sont par exemple plus répétitives, et donc parfois ennuyantes que celles de moulage. En effet, tandis qu'un cycle de moulage dure environ 5 minutes ou plus avant d'en entamer un nouveau, un cycle d'encollage dure tout au plus 10 secondes. Les gestes sont donc plus variés au moulage, et il est inutile de préciser quels bienfaits cela peut apporter sur le long terme.

Certains jours, il m'est arrivé de répéter jusqu'à 12000 fois le même geste. L'attente d'une pause permettant de sortir prendre l'air et de faire d'autres gestes est parfois longue. Tout au long du stage, la meilleure manière que j'ai trouvée de remédier à cela est de passer une bonne nuit auparavant et d'arriver sur le poste bien reposé.

Les horaires jouent également un rôle important dans le ressenti d'une journée de travail. Le travail du matin a tendance à laisser profiter des après-midi ensoleillées mais le temps de sommeil s'en retrouve diminué. La fin d'une semaine où le travail est effectué de 5h30 à 13h30 est donc parfois difficile physiquement. Au contraire, pour un travail de l'après-midi (de 13h30 à 21h30), le sommeil s'en retrouve en général allongé, la semaine est donc moins éprouvante physiquement.

Aspects relationnels : Les relations entretenues avec les ouvriers de l'îlot d'encollage ont été très bonnes. Je pense particulièrement aux femmes de l'îlot, parfois présentes à l'entreprise depuis près de trente ans, et qui m'ont pris sous leur aile et ont été très agréables moi, prenant de mes nouvelles etc... Les régleurs (qui règlent les machines, effectuent de la maintenance et bien d'autres tâches) ont largement dépassé les limites du travail qui leur est demandé pour m'aider et me permettre parfois de finir ma journée correctement. Je leur en suis très reconnaissant.

## Production : aspects techniques

L'activité de production d'un ouvrier à l'encollage est relativement simple. En effet, la description peut en être faite bien plus rapidement que

l'activité de moulage. Je vais cependant m'efforcer de décrire précisément l'activité d'encollage.

Il existe plusieurs encolleuses, pour la plupart elles sont de marque SPRIMAG (allemande) et datent de 10 à 25 ans environ. Toutes sont basées sur le même principe, que je vais détailler en plusieurs parties :

L'étuve : Les inserts métallique ou plastique arrivent par palette, ils sont ensuite déposés bac après bac (ou carton) sur un rail qui les mène à une étuve. Cette étuve a pour intérêt de chauffer les inserts à une température de 50 °C afin que la colle puisse mieux adhérer. L'opérateur, quand il le souhaite, peut « appeler » un bac. L'étuve s'ouvre alors, et un bac arrive à sa portée, tandis qu'un nouveau prend sa place de l'autre côté du rail. L'opérateur peut à présent positionner les inserts sur les montages qu'il a au préalable disposés dans la machine. Il s'agit d'un système rotatif : les pièces posées par l'opérateur passent tout d'abord dans un premier compartiment où elles sont couvertes de la colle primaire. Elles traversent ensuite une première étuve interne afin que la colle primaire soit sèche avant d'atteindre la colle secondaire. Après avoir été couvertes de la colle secondaire, elle traversent à nouveau une étuve interne avant de revenir à l'opérateur.

Celui-ci récupère alors les pièces qui sont prêtes à être envoyées aux îlots de moulage. Il les rassemble dans des bacs d'une contenance définie pour former des « rollers » de huit bacs. Voilà en quoi consiste, *grosso modo*, l'activité d'encollage.

Seule « distraction » pour l'opérateur dans ce travail relativement pénible : les changements de référence. Cela semble anodin, mais pour l'avoir vécu, un changement de référence est un nouveau départ. Tout d'abord, cela permet de se lever, de bouger différemment, de changer les montages. Mais surtout, les gestes changent. Car même si le principe de l'encollage est identique pour chaque référence, les gestes varient d'une référence à l'autre. La rapidité n'est plus la même, il faut parfois disposer plusieurs pièces sur le même montage, poser des capuchons sur les pièces etc. Ceci n'est absolument pas négligeable, car la fatigue musculaire et parfois nerveuse se fait ressentir après plusieurs heures passées à produire la même référence.

L'opérateur doit également s'acquitter d'une tâche relative au suivi en Kan-Ban. Grâce à des « pistolets », mini-ordinateurs dotés de lecteurs à code-barres, l'ouvrier doit « flasher » les fiches liées aux palettes des références qui lui sont apportées. Ceci pour vérifier qu'il s'agit bien des bons inserts (certaines références sont parfois presque identiques mais il serait grave de les confondre), mais également des bonnes colles. Tout cela est ensuite relié au système informatique central, pour un suivi des stocks et de la production en temps réel.

Développement du thème d'étude.

#### PRESENTATION :

La faible demande sur certaines références par l'unité B2 implique l'impossibilité de mettre un système de type Kan-Ban en place. En effet sur des références plus régulièrement utilisées, un Kan-Ban visuel, dit « supermarché » est mis en place sur la plate-forme reliant unités A et B et ceci semble fonctionner très bien. Ce système n'est en revanche applicable qu'à une demande conséquente et régulière, permettant de garder en permanence une vue globale sur les stocks. Pour une production de plus faible quantité, il est nécessaire d'harmoniser au mieux la demande par l'unité B2, la production par l'unité A puis l'utilisation par l'unité B2.

#### OBJECTIFS

Dans un premier temps, dans l'objectif d'une amélioration des échanges entre ces unités, il semble indispensable d'observer ce qui se déroule sur la plate-forme d'échange. Ainsi un inventaire par référence, date et colonne de rangement sera effectué toutes les semaines pour déceler les anomalies ou incohérences. L'objectif est alors de mieux comprendre pourquoi certaines pièces atteignent leur date de péremption, pourquoi certaines manquent, pourquoi on ne trouve pas de référence sur certaines caisses ou encore pourquoi les colonnes sont amenées à déborder sur le couloir.

## INTERETS

A une amélioration de la plate-forme, il existe plusieurs intérêts notables. Premièrement, il s'agit de limiter au maximum voire de supprimer toute production non nécessaire. A l'inverse, il est évident que l'unité B ne doit pas manquer de pièces pour la production. D'autres problèmes ont pu être observés lors du premier inventaire. Par exemple, des caisses de la même référence sont parfois situées dans deux colonnes distinctes. Ou encore des pièces prioritaires de part leur date de péremption peuvent se retrouver en retrait par rapport à des pièces qui viennent seulement d'être produites.

## PROBLEMATIQUE

Le principal atout d'une gérance par KanBan est visuel. En effet, par un simple regard sur les stocks disponibles, on peut vite savoir quelles sont les références à gérer en priorité. On sait ainsi quelles références sont en attente depuis quelques temps, et grâce aux demandes faites, on peut rapidement évaluer un ordre de priorité dans la production des inserts encollés.

En revanche, dans le cas des colonnes qui ne sont pas gérées en KanBan, cet avantage visuel disparaît. Il faut alors absolument s'attacher au respect des règles de base liées à la demande et à l'offre.

## SOLUTION

Après deux mois d'étude sur cette problématique et quelques concertations avec les ouvriers et régisseurs, qui semblent le plus à même de comprendre et d'expliquer la situation, une solution est apparue plus clairement devant certaines, et en a fait fusionner d'autres.

Ce qu'il faut considérer avant tout, c'est la disposition géographique de cette plate-forme d'échange. En effet, elle est disposée dans l'îlot 2. Or l'îlot 2 est un îlot d'encollage. Les pièces qui se trouvent sur cette plate-forme sont encollées et destinées à l'unité B2. Une fois qu'elles s'y trouvent, elles ne concernent donc absolument plus l'unité A.

Le fait est que l'îlot 2 semble très correctement respecter les demandes qui lui sont faites en inserts par l'unité B2. Mais une fois ces inserts encollés, les pièces ne concernent plus l'encollage, il est donc compréhensible qu'il puisse y

avoir une certaine négligence au rangement de ces pièces dans les colonnes, étant donné que les ouvriers de l'encollage n'ont aucun intérêt à bien les ranger. Au contraire, les ranger représente une masse de travail supplémentaire qui peut faire baisser la productivité de l'encollage, ce qui n'est bien sûr pas souhaitable. D'autre part, il faut considérer qu'il n'y a aucune règle qui président le rangement de ces pièces. On ne peut observer qu'un désordre lorsque des anomalies flagrantes apparaissent, telles qu'une référence se retrouvant étalée dans plusieurs colonnes ou des débordements sur les allées de passage.

L'hypothèse serait donc de déplacer cette zone de rangement directement dans l'unité concernée, c'est-à-dire en B2. Pour cela, il faut bien sûr mettre en place plusieurs choses.

On ne peut pas exiger de l'unité A d'apporter directement ces inserts à l'unité B2, ce qui représenterait une perte de temps énorme. En revanche, en lieu et place de la plate-forme actuellement présente dans l'unité A pourrait être installée une simple zone de stockage provisoire comme on peut en voir à plus petite échelle pour chacun des postes d'encollage. Cette zone serait strictement réservée aux inserts qui ne sont pas concernés par une gérance en Kan Ban.

L'idée est qu'il y ait exactement la même zone de prévue dans l'unité B2. Le cariste atelier se chargerait alors du lien entre les deux. Lors de ses passages (qui sont fréquents) et quand il en a le temps, il pourrait transférer les inserts d'une zone à l'autre.

Le rangement par colonne n'est cependant pas abandonné. Ces colonnes se retrouveraient simplement au sein de l'unité B2. Ce sont les régisseurs ou polyvalents qui se chargeraient du rangement des inserts situés dans la zone de stockage provisoire vers les colonnes. Cependant, il ne s'agit de déplacer le problème d'une unité à l'autre. Bien que les ouvriers de l'unité B2 aient plus d'intérêt à obtenir des colonnes bien ordonnées, cela n'engage pas qu'elles le deviennent forcément. Il faut donc s'astreindre à un rangement des références par colonne. Prioritairement, les références qui sont destinées à la même pièce de moulage doivent absolument être rangées dans la même colonne.

Les intérêts d'une telle organisation sont multiples :

Tout d'abord, les ouvriers de l'unité B2 sont les seuls à avoir intérêt à ce que les inserts en attente d'encollage soient bien rangés, il semble donc logique que cette tâche devienne la leur. De plus, la présence des colonnes au sein même de l'unité permet un jugement des stocks instantané et beaucoup plus efficace qu'à la lecture des inventaires ou des stocks disponibles. Cela permet par exemple d'éviter de commander des pièces qui sont déjà disponibles et encollées, comme c'est parfois le cas aujourd'hui.

## ETUDE ET ANALYSE DES INTERVIEWS

### Interview de Marie Claire

Commence par ce soucier de notre situation à l'arrivée dans l'entreprise. Au contraire d'un cadre qui attendrait qu'on lui pose les questions de rigueur pour de telles interviews, Marie Claire pose les questions sur notre accueil, sur les formalités de communication qui selon elles doivent être remplies à notre arrivée. Je l'appellerai Marie Claire car c'était là son souhait : d'être appelée par son prénom et surtout d'être tutoyée.

Poste : Cadre de production.

Marie Claire Hivert, mariée, 2 enfants adultes, 2 jeunes filles.

Se décrit comme quelqu'un d'« atypique », tout d'abord car c'est une femme. Cette réflexion faite sous la forme d'une plaisanterie n'en est en réalité pas vraiment une. En effet, au sein de l'entreprise, très rares sont les femmes, et Marie-Claire est unique, particulièrement du fait de son parcours qui est décrit ci-après.

Début dans l'usine : à 19 ans. Cela fait donc 34 ans dans la même usine, qui a au fil des époques changé de propriétaire et donc de nom, malgré que le type de production n'ait pas changé.

Cursus au sein de l'entreprise : rentrée le 19 Janvier 1976, en tant qu'opérateur sur les presses à injecter (presses REP, pratiquement disparues dans l'atelier).

Jusqu'en Février 1995, moment du passage de l'opérateur au poste de « pilote », d'un jour à l'autre, « pilote » étant le terme désignant un responsable d'équipe. Un tel changement de poste, aussi rapide qu'il l'a été ne serait aujourd'hui pas envisageable. A également eu la fonction de « représentante du personnel ». Pilote jusqu'en 2002.

Devenue superviseur en 2002 de l'îlot 6 jusqu'en septembre 2008. Doucement lassée par ce poste de superviseur, Marie Claire a demandé durant deux ou trois ans consécutifs à changer de poste.

Durant la politique de réduction de la MOI (main d'œuvre indirecte), Marie Claire en a profité pour quitter son poste de superviseur et obtenir le poste qu'elle occupe encore aujourd'hui.

Elle admet ne pas pouvoir se défaire d'un poste dans le monde de la production en se dégageant d'un management de proximité, en ayant donc une vision plus globale sur l'ensemble de l'atelier de production. Elle travaille donc en collaboration avec Eric Steinmetz, lui se distinguant par son expérience dans la gestion de projet, et elle par sa connaissance de l'atelier et une plus grande facilité de communication (propos rapportés).

A travaillé également sur l'after-market.

La fonction occupée aujourd'hui est donc très transversale, et Marie-Claire dit avoir toujours été guidée par sa motivation personnelle et l'intérêt qu'elle porte à certains domaines. L'aspect financier n'est par exemple lui pratiquement pas pris en considération, son salaire actuel n'étant que de peu supérieur à celui qu'elle touchait lorsqu'elle était opératrice.

Elle se décrit comme toujours volontaire au travail, même lorsque cela ne lui apportait rien financièrement. Il n'y a pas non plus de fierté particulière vis-à-vis du parcours qu'elle a eu. Au milieu d'une majorité d'hommes, elle n'a jamais ressenti de soutien. Au contraire, ceux qui l'ont le plus soutenu ont peut-être ceux qui ont le moins médits à son sujet.

Elle dit avoir été nommée à son poste actuel pour sa personnalité, ce qui à l'époque l'avait beaucoup étonné, persuadée qu'on ne pouvait pas se baser sur la personnalité de quelqu'un pour lui donner un poste.

Marie Claire décrit encore avec amertume à quel point le cliché des positions sociales selon le sexe était accepté justement par les deux sexes. En effet, le fait historique (toujours sujet à débat aujourd'hui) que les femmes n'aient pas accès à des postes à aussi hautes responsabilités que ceux des hommes semblait être naturellement accepté par les femmes. Marie-Claire a donc subi des critiques et des remarques de la part de femmes qui étaient arrivées dans l'entreprise en même temps qu'elle et qui n'avaient elles jamais prétendu à l'obtention d'un poste à plus hautes responsabilités.



Sa position a donc été délicate au début et ce n'est qu'avec le temps qu'elle a réussi à se faire une place, à se faire respecter et entendre comme c'est le cas aujourd'hui. Elle n'a pu être prise au sérieux qu'en se jetant elle-même dans le bain, en allant vers les gens, en forçant donc en quelque sorte la communication et l'interaction avec l'atelier. Elle n'avait en effet eu aucune formation pour devenir pilote.

Le message est « quand on veut on peut ».

Double rupture d'anévrisme en 1998. Tout réapprendre, manger écrire, revenir dans l'entreprise, se faire respecter à nouveau etc.