



Gestion de Production

Thème :

La méthode



Année universitaire : 2009 / 2010

Sommaire :

Résumé.....	3
Introduction.....	4
I. Première Partie : Présentation général de la méthode SMED.....	5
A. Présentation de la méthode SMED :	6
1. L'origine du SMED.....	6
2. Définition de la méthode	6
3. La dynamique SMED.....	7
4. Les enjeux de la méthode.....	8
5. La réduction des stocks.....	8
B. La démarche SMED :.....	8
1. Méthodologie.....	8
2. Les phases de la méthode.....	9
3. Durée et planification.....	12
C. Les avantages et les inconvénients du SMED.....	13
1. Avantages.....	13
2. Inconvénients.....	14
3. Les pièges à éviter.....	14
II. Deuxième partie : Etude de cas du Groupe CMCP (La compagnie marocaine de carton et papier) :.....	15
A. Présentation de la CMCP :.....	16
1. Historique.....	16
2. L'industrie du papier.....	17
B. Méthode SMED :.....	17
1. Problème d'arrêt de la bobineuse.....	17
2. Application de la méthode SMED à la bobineuse 5.....	18
Conclusion.....	21
Bibliographie.....	22

Résumé

Méthode SMED

Le sujet que nous allons traiter portera sur deux grandes parties, la première consiste à expliquer le concept choisi, éventuellement à définir les différentes caractéristiques qui composent la méthode. La deuxième consistera à son tour d'illustrer le sujet en cas réel au sein d'une entreprise de production marocaine.

La méthode traitée est une méthode utilisée dans le cadre de changements de fabrication. Elle a pour objectif de réduire ses temps, et permettre ainsi de réduire la taille de lot minimale. Il s'agit bien entendu du SMED (Single Minute Exchange of Die), littéralement « changement d'outil de presse en une minute », expression qui est généralement traduite en français par « changement rapide d'outil ». Cette méthode se déroule en 4 phases essentielles. Cependant, le SMED a des avantages et des inconvénients ainsi que des pièges à éviter que nous allons définir dans les paragraphes qui suivent.

Pour comprendre mieux le concept, nous avons choisi un cas d'entreprise qui a utilisé cette méthode pour la gestion de sa production, l'amélioration de sa productivité et enfin la réduction de ses coûts.

Le choix de la CMCP (Compagnie Marocaine de Carton et de Papier) nous a paru un exemple intéressant dans la mesure où on a vu comment cette entreprise a procédé à l'étude des difficultés connues par sa machine qui est la bobineuse 5 et la manière dont elle a appliqué la méthode SMED pour résoudre les problèmes d'arrêt de cette dernière.

Introduction :

Les entreprises se trouvent aujourd'hui dans une situation particulière où une bonne gestion de la production constitue un objectif majeur à atteindre. En effet, confrontées à une demande des consommateurs de plus en plus exigeante en termes de délai et de qualité, les entreprises se disputent continuellement les parts de marchés sur lesquels la concurrence reste rude et où chacun tente de se démarquer.

Plus précisément, le secteur de la production est un des secteurs que l'entreprise se doit vivement de prendre en considération puisque une gestion adaptée à la demande lui permettra de rencontrer de nombreuses opportunités sur le marché tout en cherchant à réduire ses coûts. A ce titre, la production et la logistique sont actuellement marquées par le développement du juste à temps et la nécessité de réduire les stocks.

Dans un contexte où il est devenu indispensable de répondre rapidement aux évolutions de la demande tout en minimisant les coûts logistiques, la mise en œuvre de la méthode SMED contribue à atteindre ces deux objectifs.

En effet, à l'instar d'autres méthodes telles que les Kanbans, le takt time, les 5S ou encore la cellule en « U », la méthode SMED fait partie des principaux concepts de base de l'approche juste à temps. L'application de la méthode SMED a pour objectif de minimiser les temps de changement d'outils nécessaires au passage d'une série de production à une autre.

Le présent rapport aura donc pour objectif de présenter les grands aspects du fonctionnement de la méthode SMED. Nous essayerons ensuite d'illustrer notre recherche par quelques exemples de son application concrète au sein de la Compagnie Marocaine de Carton et Papier.

Première partie :
Présentation générale
de la méthode SMED

A. Présentation de la méthode SMED :

1. L'origine du SMED :

Jusqu'aux années 60, la gestion de production n'a pas vraiment fait l'objet d'études ou d'analyses approfondies, l'activité de l'entreprise était centrée sur l'informatisation et sur les structures de management. Plus encore, quelques années auparavant on se préoccupait bien plus de la cadence instantanée des machines que du temps nécessaire à leur mise en service, et à la maintenance ou changement de série, même si les équipements étaient parfois réglés pour une longue période (peut dépasser une année), ce qui construisait un obstacle.

Cependant, à l'heure actuelle, dans un contexte de forte compétitivité entre les entreprises, de plus en plus d'industries tentent de baser leurs objectifs de croissance sur une amélioration, voire même une optimisation de leur système de production. Ainsi, la réduction des temps de cycle de production, la flexibilité face aux aléas, mais aussi la maîtrise des coûts et des qualités totales sont devenus une priorité pour les entreprises.

Cette nouvelle réflexion sur la réduction du gaspillage s'est développée essentiellement au Japon, en effet la situation particulière du pays, privé de toutes ressources naturelles, l'a poussés à développer une répugnance profonde pour toute forme de gaspillage, liée principalement aux stock inactifs, mais aussi au temps de mise en route, de préparation ou de lancement d'une machine ou d'un processus. Et c'est dans ce contexte de réduction de mise en route que **S.Shingo**, qualifié de Taylor de l'ère moderne, a lancé ce qu'il a appelé la méthode SMED en 1950.

2. Définition du SMED :

Le juste à temps impose de disposer de lots de chaque élément à assembler. On voudrait bien entendu avoir des lots très petits mais souvent, lorsqu'on met en fabrication un lot, on doit changer l'outillage ou le réglage de la machine, si l'on a fabriqué autre chose auparavant. Le temps de démarrage est souvent générateur de pièces non conformes ; une solution à ce problème consiste à réduire le temps d'outillage : c'est le SMED.

Méthode SMED

En [gestion de la production](#), **SMED** est l'abréviation de *Single Minute Exchange of Die*, et qui peut être traduit par : changement d'outil en (quelques) minutes. Le **SMED** est une méthode d'organisation qui cherche à réduire de façon systématique le temps de changement de série, avec un objectif quantifié.

La méthode SMED est utilisée dans le cadre de changements de fabrication. Elle a pour objectif de réduire ces temps, et permettre ainsi de réduire la taille de lot minimale. En effet, si les temps de changement de série deviennent nuls, on peut alors engager une fabrication à l'unité sans augmenter les coûts. Le but c'est donc de diminuer ce temps consacré au réglage, afin d'obtenir des changements d'outils rapides ou des réglages instantanés.

C'est une méthode qui permet de rationaliser le temps entre la dernière pièce bonne de la production N et la première pièce bonne de la production N+1

3. La dynamique SMED :

Le SMED a pour but d'accroître à son maximum la flexibilité des équipements, et de réduire à son minimum le temps de changement de référence. Il organise la technique du changement d'outils, synchronise les compétences des équipes sur le sujet et rassemble les conditions d'un fonctionnement fiable et économique des systèmes de production capables de répondre en temps réel, aux demandes des clients. Kanban, terme générique des systèmes d'approvisionnement industriel de production "sans stock", fournit le cadre naturel de ce type de fonctionnement.

Conforme à la tradition japonaise (observation de l'existant et progrès pragmatique), le SMED décrit la séquence de changement de référence tant au niveau des activités humaines que des configurations matérielles des équipements liées au Set-up et au réglage. Il organise ensuite cette séquence et modifie ces équipements par suppression, simplification, réarrangement, parallélisations, anticipation, standardisation pour déterminer le nouveau scénario optimisé.

Shingo a démontré à de multiples occasions que l'atteinte du "moins de 10 minutes" est possible dans la plupart des technologies.

Méthode SMED

Bien plus qu'une méthode de réduction des pertes du TRS, le SMED constitue la condition de flexibilité autorisant la production "sans stock" par la réduction des tailles de lots et permet le déploiement d'organisations industrielles "Lean".

4. Les enjeux de la méthode :

L'entreprise qui cherche à réduire ses temps de changement de série poursuit un double objectif :

- réduire ses stocks en fabriquant des séries plus courtes et en procédant plus souvent à des changements de séries.
- augmenter le rendement de ses installations en diminuant le temps d'arrêt des machines.

5. La réduction des stocks :

Les stocks importants engendrent dans l'atelier des coûts supplémentaires de manutention et de magasinage, ainsi que des risques qualité liés à la dégradation ou à l'obsolescence des produits.

Mais les temps de changements longs immobilisent les moyens de production et ont une incidence lourde sur le coût unitaire des fabrications. La tendance est donc de faire des séries économiques les plus longues possibles, de façon à minimiser les coûts dus aux réglages.

À l'inverse, s'il est possible de changer rapidement de fabrication, on peut ajuster la longueur des séries à ce que demandent les clients sans engendrer des surcoûts de fabrication. Il en résulte une forte réduction des stocks qui contribue à réduire les délais de livraison car les produits n'attendent plus sous forme d'encours.

B. La démarche SMED :

1. Méthodologie :

Les stocks ont longtemps servi de garde-fou en assurant une sécurité de production et en minimisant les conséquences des dysfonctionnements. Ils étaient alors considérés comme un "mal nécessaire". Aujourd'hui ils sont devenus un "mal tout court".

Méthode SMED

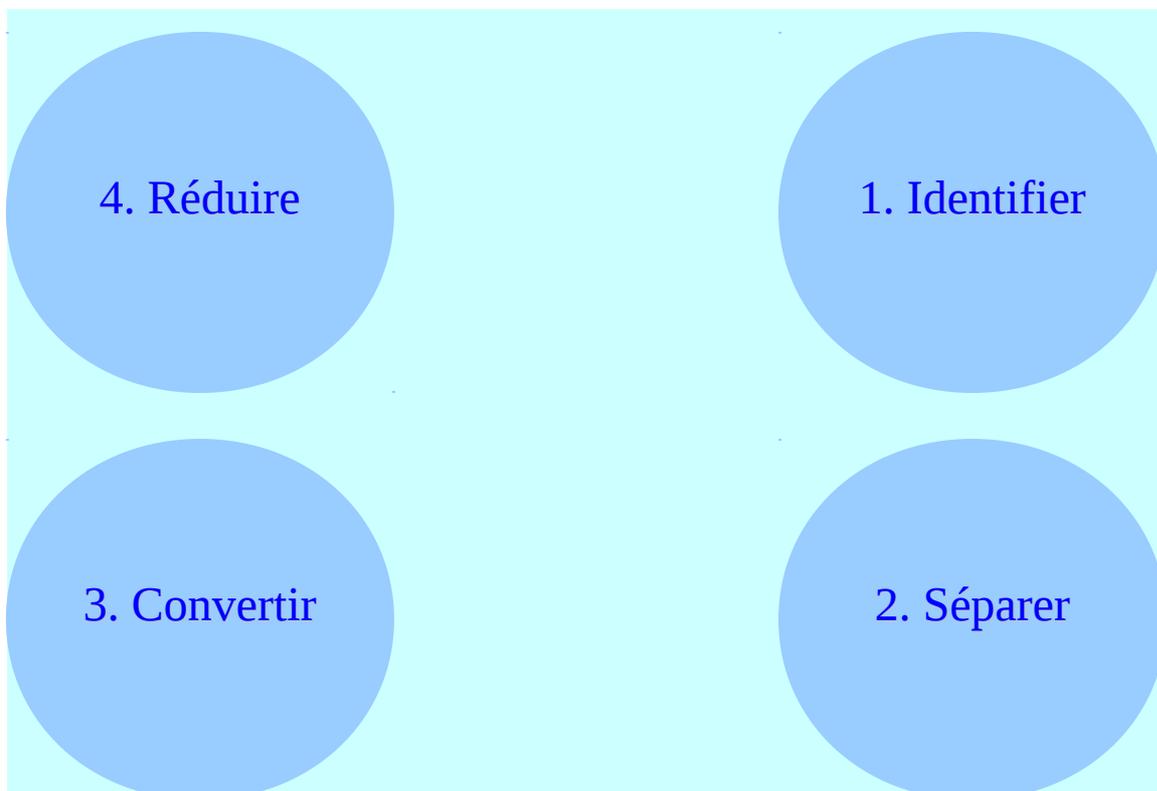
En effet L'entreprise ne peut plus imposer sa logique industrielle calquée sur la production de masse, mais doit se placer dans un juste équilibre entre demande et production : produire seulement ce qui est commandé, en respectant les coûts, les délais et la qualité.

L'un des objectifs du SMED est d'arriver à convertir des opérations s'effectuant machine à l'arrêt (MA) en opérations possibles machine en marche (MM). Et Dans ce cas on distingue deux types de réglages :

- **Réglages / temps internes** (opérations internes) : Cela correspond à des opérations qui se font machine arrêtée, donc hors production.
- **Réglages / temps externes** (opérations externes) : Cela correspond à des opérations qui se font (ou peuvent se faire) machine en fonctionnement, donc en production

2. Les phases de la méthode :

Comme la plupart des méthodes de résolution de problèmes, la démarche S.M.E.D. permet de capter l'attention des membres d'un groupe de travail sur un sujet précis et de les faire réfléchir avec des objectifs clairs. Les principales étapes d'une démarche de type S.M.E.D. sont représentées dans le schéma ci-contre :



Source personnelle

Phase 0 : Choix du chantier :

Le principe d'application de la méthode S.M.E.D. passe par une phase préliminaire qui est le choix d'un « chantier pilote ». C'est le poste de travail retenu pour conduire l'action. L'objectif sous-jacent est l'extension du chantier aux autres postes de l'atelier.

Il existe quelques critères de choix dont on peut citer :

- poste représentatif de la production
- ressource contrainte significative...

Son choix est donc très important et ne peut en aucun cas être quelconque. Il servira de vitrine et doit pouvoir démontrer facilement le bien fondé de la méthode afin de convaincre et faire adhérer l'ensemble de l'entreprise à la démarche. La première difficulté est peut être de faire accepter cette démarche dans l'entreprise. Il faut essayer donc de convaincre ainsi que d'impliquer les hommes.

Phase 1 : Observations et mesure (Identifier)

Observation et mesure ou « Identification » représente la première phase qui concerne le bilan de l'état initial. Il s'agit non seulement d'observer le déroulement d'un changement de production mais de relever toutes les informations qui lui sont relatives:

- chronologie,
- durée,
- contraintes,
- moyens matériels,
- ressources ...

L'objectif est cependant de connaître la réalité des faits. Pour le faire on utilise généralement un film audio-vidéo, il donne une image fidèle du déroulement, sans rien oublier. Par contre, il est indispensable de prévenir l'ensemble du personnel pour obtenir leur adhésion et dépasser l'aspect psychologique lié à l'utilisation de la vidéo. Quelle que soit la méthode utilisée. Cette dernière ne doit pas influencer le déroulement des opérations et l'action des opérateurs et/ou régleurs. Le but est d'obtenir une mesure objective.

Phase 2: Séparation des opérations :

Les opérations préalablement identifiées se répartissent en deux catégories :

- **Opérations internes** qui dans l'état actuel arrêtent la production
- **Opérations externes** qui peuvent être réalisées sans arrêt de production, hors machine

Cette phase va consister à repérer les opérations internes à externaliser et **les opérations externes** qui sont traitées à ce stade comme des opérations internes. Le but est de réaliser en temps masqué les opérations externes. Il s'agit principalement d'opérations de préparation. (Outils, accessoires, moyens de manutention). A ce stade les investissements sont généralement très faibles, par contre les gains obtenus sont spectaculaires. Ils peuvent atteindre des taux qui varient entre **25 et 50%** simplement avec une optimisation de l'organisation du changement de fabrication. Les solutions mises en place ne requièrent que du bon sens et de la logique.

Phase 3: Modification des moyens à faibles coût (Convertir)

Lorsque toutes les opérations externes sont réalisées en temps masqué, il devient indispensable pour continuer à progresser et de convertir certaines opérations internes en opérations externes.

C'est une phase qui nécessite généralement l'apport de technologie. L'objectif est de réduire au maximum le nombre d'opérations internes, qui pour mémoire, entraînent l'arrêt de la production.

Des investissements sont à prévoir, que l'on peut qualifier de faibles par rapport à ceux nécessaires en phase 4. Car ils ne concernent que le poste de travail au sens large du terme, sans remettre en cause le processus complet de fabrication.

Phase 4: Modification lourde des moyens (Réduire)

On recherche des gains de temps aussi bien au niveau des opérations internes, pour des raisons d'arrêts machine qu'au niveau des opérations externes pour des raisons de coûts. La modification porte à réduire les opérations internes et externes.

Méthode SMED

Cette phase si elle est, du point de vue de la méthode, distincte de la précédente, elle relève en pratique de la même démarche. Elle pourra occasionner des remises en cause du processus de fabrication, et de ce fait impliquer en plan d'action à long terme et des investissements lourds.

La conduite d'une action S.M.E.D. se fait à travers les 4 étapes vues précédemment, mais il faut prendre en compte :

- Un certain nombre de préalables,
- Des moyens à mettre en œuvre,
- Une certaine préparation avant d'étudier le processus en groupe.

Les solutions seront ensuite chiffrées, affectées de priorités et impérativement planifiées.

3. Durée et planification :

Une action S.M.E.D. est étalée dans le temps à plusieurs mois, voir une année pour des progrès remarquables. Dans un premier lieu la direction s'implique d'une manière stratégique, ensuite s'enchaînent les phases de :

- Constitution des groupes,
- Sensibilisation et formation,
- Choix du poste pilote,
- Analyse,
- Définition de plan d'action,
- L'objectif de progrès,

La notion de plan d'action est fondamentale. Ce plan résulte du travail collectif et propose des solutions hiérarchisées, classées en fonction de critères tels que: le coût / gain de temps ; la facilité / difficultés de mise en œuvre ...

C. Les avantages et inconvénients de la méthode SMED :

1. Les avantages :

La méthode représente plusieurs avantages qu'on peut identifier par les caractéristiques suivantes :

- Augmentation de la productivité du personnel et de la capacité de production des machines,
- Augmentation de la flexibilité de la production,
- Amélioration de la qualité,
- Réduction des coûts,
- Réduction des délais et les stocks,
- Élimination des erreurs de réglage,
- Diminution du nombre de rebuts et de pièces de réglage,
- Confort et travail rationnel des régleurs,
- Nettoyage simplifié,

La bonne communication entre les différents départements de l'entreprise est l'atout majeur du SMED. Si on prend l'exemple de la modification de l'outillage pour réduire les temps de changement de fabrication, il sera nécessaire d'impliquer le bureau technique, mais aussi le service qualité et si possible un membre de l'encadrement supérieur. Plus l'équipe impliquée est pluridisciplinaire, plus les résultats de son travail seront performants.

2. Les inconvénients :

La mise en place du SMED est onéreuse. En effet, il en découle des coûts internes difficilement quantifiables, qu'il s'agisse de la main d'œuvre impliquée ou des gains de productivité réalisés.

Cependant, vu les gains obtenus en terme de productivité, les dirigeants d'entreprises estiment que c'est une démarche qui mérite d'être mise en place.

3. Les pièges à éviter :

Dans un environnement industriel, les points d'amélioration potentiels sont nombreux.

On pourrait même améliorer indéfiniment. Or le temps, les moyens techniques, financiers et humains sont toujours limités.

Se jeter sur le SMED et vouloir l'appliquer partout, sans réflexion préalable est "Dangereux".

Il convient en effet de distinguer dans le process les postes ou machines qui méritent le SMED.

La théorie des contraintes (TOC) distingue deux types de ressources : les goulots et les non goulots.

Expliquons brièvement que les goulots sont des ressources dont la capacité est limitée et qui limitent la capacité globale du process, alors que les non-goulots sont des ressources avec des capacités en excès. Alors que les goulots sont toujours saturés, les non-goulots sont souvent en attente.

Le SMED appliqué aux non-goulots est une double absurdité dans la mesure où ces ressources, ayant des capacités excédentaires, ont déjà la possibilité de changer d'outils ou de séries sans que cela affecte le flux de production.

Mais aussi et surtout parce que l'on affecterait des moyens techniques et financiers limités à augmenter la capacité de ressources qui n'en ont nul besoin, au détriment éventuel des goulots qu'il est urgent.

Avant d'engager une démarche SMED, il faut analyser le process avec une vision TOC, redéfinir au besoin la planification et la gestion des ressources selon les règles de la théorie des contraintes, puis en dernier lieu définir les ressources-cibles pour l'application du SMED.

Deuxième partie :
Etude de cas du
Groupe CMCP

Tous les industriels savent que pour avoir une meilleure productivité et donc maximum de rendement, il serait nécessaire d'agir sur les sources de pertes en mesurant tout de même chaque temps gaspillé et ainsi chaque unité de production perdue.

On présentera dans ce qui suit la méthode SMED utilisée par le Groupe CMCP pour la réduction des temps d'arrêts ainsi que pour l'amélioration des productivités réelles de la bobineuse.

A. Présentation du Groupe CMCP :

1. Historique :

La compagnie marocaine de carton et papier a été créée en janvier 1949 par les groupes FIRDINAND, DARBLAY (OLMAC) et CELCO. L'unité de KENITRA était la première unité construite sur un terrain de 19 hectares au bord de l'Oued Sebou.

Le processus de fusion entre CMCP a été enclenché en 2003. En octobre dernier, il donne naissance au holding de tête Cofipac dans le cadre du groupe CMCP. Au total, le regroupement concerne 6 unités, de production de papeterie et cartonnerie, disséminées entre Agadir, Casablanca et Kénitra.

Les ventes à l'export représentent 10% environ des recettes. Avant la fusion, ces ventes concernaient surtout la papeterie suite aux excédents de production du papier pour onduler (PPO). Aujourd'hui, l'essentiel de l'export concerne le carton ondulé vers les pays d'Afrique notamment et le carton plat vers les pays du pourtour méditerranéen.

Voici quelques dates importantes dans la formation du groupe CMCP :

- **1949:** Création de la caisserie de Kénitra
- **1971:** Création de l'unité de Ogden à Casablanca
- **1972:** Création de l'unité Ondumar à Casablanca
- **1979:** Création de l'unité Shems à Agadir
- **1983:** Création de Carsud à Agadir
- **2000:** Fusion de Ogden, CMCP et Shems
- **2003:** Rapprochement entre Finapack et groupe CMCP sous le holding Cofipac

Méthode SMED

- **2005:** Fusion entre Finapack et groupe CMCP, sous la dénomination du groupe CMCP.

Actuellement, le groupe comprend une cartonnerie, une papeterie et une caisserie. C'est le premier producteur au Maroc du papier, carton et caisses en carton ondulé. Il domine plus que 70 % du marché avec une production annuelle de papier cartons plats de 95 000 tonnes et de 100 000 tonnes d'emballages en carton ondulé.

Son capital actuel était de 221 078 500 DH avant la récente augmentation de 30 millions DH (Rachat d'Actions), et son effectif moyen est 1300 personnes.

2. L'industrie du papier :

L'industrie de papier comprend trois grands secteurs :

- _ La production des pâtes à papier.
- _ La production des papiers et cartons.
- _ La transformation : Fabrication des cahiers, des sacs à papiers, des étuis...

C'est une industrie lourde qui nécessite de gros investissements :

Une usine de fabrication du papier journal de 300 tonnes par jour coûterait entre 45 et 50 millions de dollars (200 millions de DH).

B. Méthode SMED appliquée par le Groupe CMCP :

1. Problème d'arrêt de la bobineuse :

Beaucoup de problèmes sont à l'origine d'arrêt de la bobineuse. On peut citer :

- Défauts de qualité au niveau de la bobine mère : durant la période que nous avons passé à l'atelier, nous avons remarqué que le problème le plus fréquent et le plus rencontré est celui-là. En effet, c'est principalement du au degré de l'humidité du papier, au collage ou aux plis dans la bobine mère.
- Manque de bobines mères : Souvent la bobineuse 5 est en arrêt parce que la bobine mère n'est pas encore prête, et en général il s'agit d'un long arrêt.

Méthode SMED

- Bouchage de circuit récupération de rognures: au lieu de couper 10cm, le déchiqueteur de rognures coupe 95cm, ce qui entraîne automatiquement un problème de bouchage. Donc à chaque fois ce problème est présenté, il faut arrêter la machine pour le régler (débouchage).

2. Application de la méthode SMED à la bobineuse :

- _ La mise en place de la nouvelle bobine mère avec éjection de dernière bobine fille ou même l'enfilement porte mandrin.
- _ Le passage feuille avec la mise en place des mandrins.
- _ La recherche du mandrin adéquat avec l'opération du bobinage.

Rationalisation de tous les aspects de l'opération de réglage :

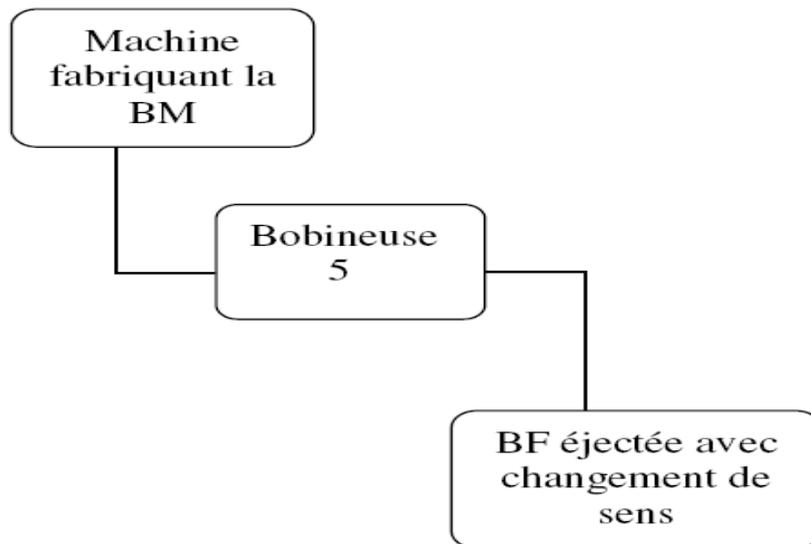
L'opération « bobinage » domine la majorité du temps du cycle total. L'éjection de la bobine fille à son tour nécessite un temps d'environ 3min soit 9% du temps global, donc si on arrive à diminuer ces durées, on peut sans doute minimiser le temps nécessaire pour l'exécution d'une succession de tâches permettant la transformation d'une bobine mère aux bobines filles.

Pour pouvoir atteindre cet objectif, il faut d'abords chercher les causes entraînant ces retards : En plus de ce qui a été cité d'autres effets influencent bel et bien l'arrêt de la bobineuse, par exemple :

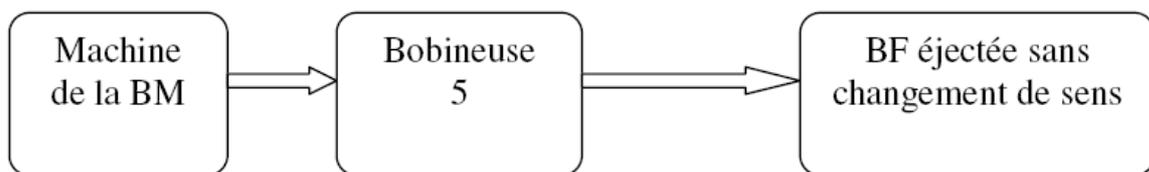
- _ L'éjection de la BF nécessite deux opérateurs au minimum pour changer son sens afin qu'elle soit accessible à son conducteur d'engin donc un temps supplémentaire est perdu.
- _ La position de la machine fabriquant les bobines mères n'est pas très convenable pour la bobineuse 5.

La CMCP propose alors un réaménagement de l'atelier pour bénéficier du temps perdu. Donc au lieu de :

Méthode SMED



On peut transformer la chaîne de production en ligne droite :



Préparation des outils de travail (mandrins) pendant le temps de marche de la bobineuse.

Investissement dans de nouveaux mandrins.

Vérification de la qualité et des défauts de la bobine mère avant qu'elle soit mise en place.

On peut donc faire une simulation des résultats après l'amélioration :

Voici un tableau dans lequel on a réduit au strict minimum les opérations internes, (on ne les comptabilise pas), comme si on les effectue toutes pendant le temps de marche de la bobineuse. (Nous avons pris comme exemple le grammage 125 g/m²) :

Méthode SMED

<u>Tâche</u>	<u>Durée moyenne avant l'amélioration</u>	<u>Durée moyenne après l'amélioration</u>
<u>Mise en place de la bobine mère</u>	2 min 16s	2 min 16s
<u>Enfilement porte mandrins</u>	1 min 25s	0s
<u>Passage feuille</u>	1 min 12s	1 min 25s
<u>Collage de la feuille sur les mandrins</u>	16,75s	16,75s
<u>Bobinage</u>	10 min 19s	10 min 19s
<u>Ejection de la première bobine fille</u>	1 min 22s	1 min 22s
<u>Enfilement porte mandrins</u>	57,5 s	0s
<u>Passage feuille</u>	10,5s	1 min 12s
<u>Collage de la feuille sur les mandrins</u>	1 min 12s	10,5s
<u>Bobinage</u>	8 min 19s	8 min 19s
<u>Ejection de la deuxième bobine fille</u>	1 min 17s	0s

Si l'on calcule le temps moyen du cycle on trouvera 25min 20s, donc un gain de 4min. Effectivement une augmentation de productivité.

Conclusion :

Les Techniques de changement rapide de fabrication suscitent depuis quelque temps un intérêt considérable. La raison tient à l'obligation pour les entreprises de s'adapter à des marchés toujours plus diversifiés, sur lesquels la réussite tient à l'existence de réactions rapides.

Si les machines demandent plusieurs heures pour passer d'un modèle à un autre, la production ne peut se faire que par série longue. Il en résulte des stocks d'en-cours élevés, et le programme de production ne peut répondre exactement à la demande commerciale.

L'expérience de très nombreuses entreprises, démontre qu'il est possible de réduire très fortement les temps de changement de fabrication. Le succès s'établit à deux conditions :

1. La première est de disposer d'une METHODE d'analyse efficace.
2. La seconde est d'organiser le projet sous forme d'un TRAVAIL D'EQUIPE, impliquant les techniciens des machines et des méthodes, les opérateurs, la maîtrise, et l'ensemble de ceux qui connaissent le mieux le problème.

Parmi ces méthodes on trouve le S.M.E.D. qui est une méthode d'organisation efficace qui permet de diminuer considérablement les temps de changement de production. Ce qui entraîne une diminution des coûts au travers des stocks puisqu'on arrive à adapter la production à la demande et non pas de prévoir à l'avance celle-ci. Cependant il ne faut pas appliquer toujours le S.M.E.D, cela peut être inutile. Il convient en effet de distinguer dans le process, les postes ou machines qui méritent le SMED.

La méthode SMED est donc un concept qui présente de nombreux atouts pour la gestion de la production de l'entreprise tels qu'une augmentation de la productivité, de la flexibilité de la production, une amélioration de la qualité, ou encore une réduction des stocks et coûts et une élimination des erreurs de réglage.

Cependant, son bon fonctionnement dépend avant tout d'une communication de qualité entre les différents départements de l'entreprise. En effet, il est souvent nécessaire d'impliquer plusieurs services de l'entreprise et de savoir les coordonner afin d'obtenir les plus performants des résultats.

Bibliographie :

- "Le système SMED", Shigeo Shingo, Editions d'organisation, Paris.
- "La pratique du SMED", [Thierry Leconte](#), Editions d'Organisation, Paris.
- Rapport interne de la Compagnie Marocaine du Carton et du Papier (CMCP), édition 2005

Sites internet visités :

- <http://chohmann.free.fr/>, site visité le 22/11/09
- www.qualiteonline.com, site visité le 18/11/09
- <http://www.internationalpaper.com/Morocco>, site visité le 20/11/09