

8. LEAN MANUFACTURING : CHASSER LES GASPILLAGES DANS LES PROCESSUS DE PRODUCTION

Type de méthode :	Méthode coûts.
Type de structure proposant la méthode :	Cabinets de conseil en optimisation de la performance opérationnelle.
Outil de calcul :	Oui.
Secteur d'activités :	Initialement créée pour le secteur de la production automobile, cette méthode s'applique désormais également aux services et au secteur public.
Taille d'entreprises concernées :	Toutes
Nature des coûts des déchets couverts :	Cette méthode s'appliquant à l'ensemble du processus de production, les coûts de production et les coûts de gestion sont a priori couverts, ainsi que les coûts externes de gestion.
Champs environnementaux couverts :	Tous (même si ce n'est pas l'objectif initial).
Pays où la méthode est mise en œuvre :	Très nombreux.
Langues disponibles :	Toutes (pas d'outil formalisé). Plusieurs ouvrages et sites sont disponibles en français.

RÉSUMÉ

Le Lean Manufacturing est une méthode d'optimisation de la performance industrielle qui permet, grâce à une analyse détaillée des différentes étapes d'un processus de production, d'optimiser chaque étape et chaque fonction de l'entreprise. Elle repose sur le principe de la chasse aux gaspillages tout au long du processus, et permet donc de réduire les déchets et les coûts associés à chaque étape.

ANALYSE

Difficulté de mise en œuvre



La technicité des outils et des méthodes font du Lean Manufacturing une méthodologie difficile à mettre en œuvre sans accompagnement ou formation. Cependant, de nombreuses structures proposent cet accompagnement sur tout le territoire français.

Coût



Le coût de l'accompagnement est variable, de 20 à 100 k€, selon le type d'entreprise, la complexité des problématiques, et la nature des enjeux.

Langue



De nombreuses structures en France proposent la mise en place d'une démarche de Lean Manufacturing.

OBJECTIF DE LA MÉTHODE

La méthode, inventée chez Toyota sous le nom de TPS Toyota Production System, a ensuite été formalisée par le Massachusetts Institute of Technology (MIT) sous le nom du Lean Manufacturing. Cette méthode vise à éliminer, dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue (le « kaizen »¹), tous les gaspillages (« mudas ») d'un processus de production. En effet, tous les systèmes de production comprennent des tâches « à valeur ajoutée » et des tâches « à non valeur ajoutée » nécessaires (par exemple un contrôle qualité) et des tâches « à non valeur ajoutée », mais non nécessaires, les gaspillages (par exemple un déplacement inutile). L'objectif est d'augmenter la part des activités à valeur ajoutée en éliminant les gaspillages et en réduisant la non valeur ajoutée non nécessaire.

Des gaspillages peuvent être identifiés à chaque étape du processus, et sept types de « mudas » sont donc identifiés :

- Muda de transport
- Muda de surproduction
- Muda de stock
- Muda de rebuts-rejets
- Muda de déplacement
- Muda de traitement
- Muda d'attente.

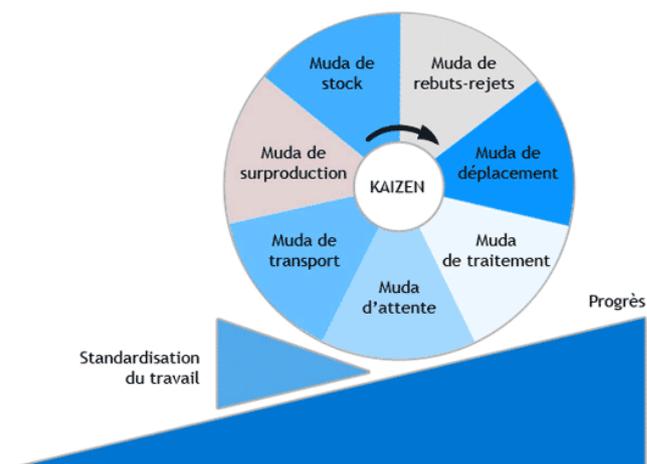


Illustration de la roue du progrès par l'élimination des Mudas^[1]

Le Lean Manufacturing doit être considéré, selon ses promoteurs, non comme une amélioration des techniques de production mais comme un véritable **système de management** complet. La méthode agit sur l'utilisation efficace des ressources : elle concerne non seulement les déchets mais aussi l'énergie.

¹ Plusieurs termes du référentiel qui composent le Lean Manufacturing sont exprimés en japonais car cette méthode reprend certains éléments de la méthode développée par Toyota au Japon.

DÉROULEMENT ET MODALITÉS D'ORGANISATION

1. Un **diagnostic** est d'abord réalisé, sous forme de MIFA (Material Information Flow Analysis qui comporte des analogies avec la méthode MFCA, voir [la fiche MFCA](#)). Cette méthode vise à **analyser les flux de matière et les flux d'information** sur l'ensemble du processus de production, depuis la commande du client jusqu'à la livraison du produit ou service. Lors de ce diagnostic, les difficultés et les sources de gaspillage sont identifiées, pour chaque étape du processus.

Pour ce faire, un **groupe de travail multi-disciplinaire** doit être constitué (et animé par un consultant extérieur ou par une personne formée en interne). Il rassemble les différentes fonctions de l'entreprise (production, qualité, achats, logistique, méthodes, etc.), afin d'obtenir un diagnostic pertinent et complet. En effet, les difficultés d'un processus de production se situent souvent à l'articulation des différentes fonctions de l'entreprise. Le fait d'impliquer tous les services de l'entreprise permet également d'obtenir un consensus sur la situation de départ, ce qui est crucial pour le choix des actions à mettre en œuvre, et leur réalisation concrète (qui implique souvent elle-même plusieurs services).

2. Sur cette base, des **chantiers ou ateliers de travail** sont identifiés et priorisés pour réduire les gaspillages. Cela peut passer par une réduction des coûts, une amélioration de la qualité ou une réduction des délais. Différents outils tels que les 5S, ou le SMED, peuvent être utilisés pour ces chantiers (voir section « Outils disponibles » ci-dessous).

La **prise en compte des coûts complets des déchets** est intrinsèque à la méthode, car il s'agit de travailler sur toutes les étapes de la production. Les coûts de production et les coûts de gestion interne des déchets sont donc nécessairement intégrés au diagnostic initial. Par exemple, si l'optimisation passe par une réduction des pertes matière lors d'une des étapes de la production, les quantités de déchets s'en trouveront réduites, ainsi que les coûts associés.

3. Pour un travail spécifique sur la production et la gestion des déchets, et en complément d'une démarche interne de Lean Manufacturing, il est possible de mener un travail de « **développement fournisseur** ». Ceci peut permettre une prise en compte directe du **coût de gestion externe** des déchets. Il s'agit pour un donneur d'ordre de **proposer à son prestataire** ou à son fournisseur (un prestataire d'enlèvement et de traitement des déchets par exemple) de **mettre en place une démarche de Lean Manufacturing**, afin d'optimiser l'ensemble de la chaîne. Il convient cependant de noter que cette démarche n'est pas toujours acceptée par le fournisseur ou le prestataire, qui peut nourrir des craintes liées à la confidentialité de ses propres processus et des coûts associés. Dans ce cas, ce « développement fournisseur » peut être effectué par un consultant externe à l'entreprise donneuse d'ordre.

4. Les opérations demandent une certaine maîtrise des outils proposés. Il est possible de faire uniquement appel à une **expertise externe** (cabinet de conseil) pour mener la démarche. Cependant, le Lean Manufacturing se présentant comme un processus d'amélioration continue, il peut être intéressant d'intégrer l'expertise et la « culture Lean » au sein même de l'entreprise.

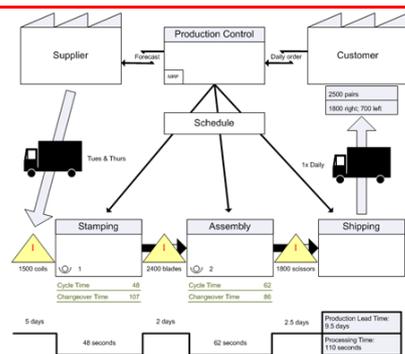
Pour ce faire, de nombreux cabinets proposent des « **formations-actions** » pour le personnel de l'entreprise. Les salariés formés au Lean Manufacturing deviennent alors **consultants internes** spécialisés dans cette démarche. Ils peuvent également **rester à leur poste initial** et y appliquer les principes et méthodes du Lean Manufacturing dans leurs opérations quotidiennes.

Ces formations peuvent débiter par une formation en salle, puis un diagnostic conjoint, suivi d'un accompagnement des personnes porteuses d'un chantier sur six mois. Le cabinet responsable de la formation suit alors chaque porteur de projet sur un chantier, le temps qu'il se mette en œuvre. Ceci permet d'obtenir des résultats rapidement, et de conserver en interne des compétences en Lean

Manufacturing. Dans le cas où l'entreprise comporte plusieurs sites, des personnes du siège peuvent être formées au Lean Manufacturing puis détachées sur les différents sites pour mener un ou plusieurs chantiers d'optimisation.

OUTILS DISPONIBLES

Plusieurs outils sont disponibles pour la mise en place d'une démarche de Lean Manufacturing. Ils ont été développés soit chez Toyota, soit au sein du MIT, soit par d'autres structures.



Exemple de MID^[2]

Les 5S désignent « cinq termes japonais commençant par un S utilisés pour créer un bon environnement de travail aux opérations à valeur ajoutée »². Ils peuvent être traduits ainsi :

Seiri : **Séparer-Trier**
Seiton : **Situer-Ranger**
Seiso : **Scintiller-Nettoyer**
Seiketsu : **Standardiser**
Shitsuke : **Suivre-Impliquer**^[4]

Le SMED enfin, « Single Minute Exchange of Die », soit « Changement de série rapide » est « une méthode d'organisation qui cherche à réduire de façon systématique le temps de changement de série ». Le temps de changement de série reprend l'ensemble des opérations nécessaires pour passer d'un lot de production au suivant^[5].

La MIFA (Material and Information Flow Analysis), aussi appelée VSM (Value Stream Mapping), « est un outil Lean Manufacturing de représentation graphique qui permet de décrire, de cartographier l'ensemble des flux d'informations qui caractérisent un processus »^[3]. Elle se matérialise dans un MID (Material and Information Diagram), un schéma d'analyse des flux de matière et d'information.

Voir à ce sujet la fiche MFCA.

MOYENS À MOBILISER ET DÉLAIS DE MISE EN OEUVRE

Ressources humaines :

Plusieurs personnes ayant des postes différents sont impliquées dans le diagnostic initial afin de couvrir l'ensemble du processus.

Dans l'idéal, ce groupe de travail initial est maintenu et animé pour la mise en œuvre de la démarche.

Ressources techniques :

La maîtrise des outils du Lean Manufacturing nécessite un accompagnement et/ou une formation spécifique.

Ressources financières :

L'accompagnement par un cabinet conseil est nécessaire lorsque les compétences ne sont pas présentes en interne dans l'entreprise. Le coût de cet accompagnement peut être très variable, de 20 à 100 k€ (de 5 à 15 k€ pour le diagnostic).

Le choix de former des membres de l'entreprise aux méthodes et outils Lean Manufacturing représente également un coût, dont le retour sur investissement sera assuré en associant à la formation la réalisation de projets concrets.

Durée de mise en place :

Le diagnostic initial peut être fait en une semaine environ.

La mise en œuvre du projet dépend des chantiers choisis, elle peut aller de quelques mois à plusieurs années (recherche de l'amélioration continue).

Durée d'utilisation :

Selon l'engagement de l'entreprise et l'acquisition ou non des compétences en interne, le Lean Manufacturing peut être intégré dans la culture de l'entreprise et dans son organisation de façon permanente.

RÉSULTATS ATTENDUS

Des réductions des coûts sont principalement visées. Elles peuvent résulter en une réduction des déchets et de l'impact environnemental issus du processus de production.

MÉCANISME DE SUIVI DES ACTIONS

Le **suivi des actions** doit être fait régulièrement. Des **indicateurs** peuvent être mis en place sur chaque action, et une personne désignée pour renseigner ces indicateurs.

La personne en charge du projet peut superviser l'ensemble du suivi.

En cas de difficulté de mise en œuvre, des actions correctives doivent être envisagées.

TÉMOIGNAGE

LES ÉCO-ORGANISMES ET LE DÉVELOPPEMENT FOURNISSEUR

BravoSolution

Cabinet de conseil en optimisation de la performance opérationnelle

Exemple de missions avec les éco-organismes
2011-2012



Nacer Madi,
Directeur Conseil chez BravoSolution

NB :

Cet exemple est particulier, car les entreprises « classiques » font rarement le lien entre leur démarche de Lean Manufacturing et la réduction des déchets : cette méthode a principalement pour but de réduire les coûts et d'optimiser le fonctionnement de l'entreprise. Comme indiqué dans la fiche introductive, les déchets ne sont pas très visibles pour la plupart des entreprises. Ceci ne signifie pas que les méthodes Lean n'ont pas d'impact sur les déchets, au contraire, mais que cet impact n'est pas toujours pris en compte par les entreprises. Alors n'hésitez pas à lancer une démarche de Lean Manufacturing, elle pourra également vous aider à réduire les coûts de vos déchets et à en optimiser la gestion.

M. Madi témoigne de l'expérience de BravoSolution avec plusieurs éco-organismes.

Un éco-organisme est une structure qui assume la responsabilité financière et organisationnelle des producteurs pour la gestion des produits en fin de vie tels que les équipements électriques et électroniques, les véhicules, les papiers, les ampoules, etc. Afin de remplir leurs obligations, les éco-organismes achètent les services de prestataires de collecte et de traitement des déchets.

Afin d'optimiser l'ensemble d'une filière, BravoSolution a travaillé avec plusieurs éco-organismes, auprès de leurs prestataires de collecte et de traitement des déchets. Ainsi, un questionnaire puis un diagnostic Lean Manufacturing peuvent être réalisés chez une dizaine de prestataires. Des pistes d'optimisation sont ensuite identifiées pour réduire les coûts de traitement de ces déchets, en suivant la méthode Lean Manufacturing. Ainsi, des améliorations sont possibles pour augmenter le Taux de Rendement Synthétique³ des machines (en réduisant les pannes, en améliorant leur fonctionnement, et en optimisant leur environnement), ou pour réduire les coûts de main d'œuvre.

Cette stratégie de « développement fournisseur » a pour effet de réduire les coûts d'achats de prestation de l'éco-organisme. À terme, M. Madi estime que cela peut permettre de contrôler l'augmentation des coûts de prestation de traitement des déchets, et, par voie de conséquence, de limiter l'augmentation des éco-contributions⁴ sur les produits.

Du côté des prestataires, qui sont de petites structures qui n'ont pas forcément les moyens ni les compétences de mettre en place une démarche de Lean Manufacturing, il est bénéfique que l'éco-organisme la leur propose.

Ce type de démarche peut s'appliquer à toute entreprise qui doit faire appel à un prestataire pour la collecte et le traitement de ses déchets (au-delà d'un certain volume de déchets). Elle peut proposer à son prestataire une démarche d'optimisation, afin que les coûts de traitement des déchets baissent pour cette entreprise. Les bénéfices de l'optimisation sont ainsi partagés entre l'entreprise cliente et le prestataire déchets.

De manière générale, M. Madi insiste sur le fait que les objectifs d'optimisation de la qualité, des coûts ou des délais, qui sont des thématiques essentielles dans toute démarche de Lean Manufacturing peuvent contribuer à réduire les coûts des déchets des entreprises.

³ Le Taux de Rendement Synthétique correspond au pourcentage d'utilisation d'une machine par rapport à sa capacité théorique.

⁴ L'éco-contribution est payée par le consommateur sur les produits concernés par des filières de traitement de déchets gérés par des éco-organismes. L'éco-contribution finance le traitement des déchets de la filière concernée.

RESSOURCES COMPLÉMENTAIRES ET CONTACTS

Cette fiche a été réalisée avec le concours de M. Nacer Madi, Directeur Conseil chez BravoSolution.

Contact :

BravoSolution

+33 1 46 09 56 78

www.bravosolution.fr

n.madi@bravosolution.fr

Ressources :

Lean Enterprise Institute (en anglais) : www.lean.org

Système Lean: penser l'entreprise au plus juste, James Womack, Daniel Jones, 2005

Lean in France – Preface to the second French edition of "Système Lean", Michael Ballé, ESG Consultants, Godefroy Beauvallet, Télécom Paris.

D'autres systèmes, plus complexes et plus spécifiques, peuvent être mis en œuvre pour réduire les coûts des entreprises. Ainsi, la méthode « Six Sigma » vise à améliorer la performance ou le rendement matière d'un process. Le « Design for Six Sigma » vise à développer un produit en adéquation avec la capacité du système de production (c'est-à-dire son aptitude à produire des biens répondant à des spécifications données), avec une approche très en amont ^[6].

La Maintenance Productive Totale (TPM - Total Productive Maintenance) est également un outil complémentaire du Lean Manufacturing, car il vise à rendre l'usine plus performante. « Le but de la Maintenance Productive Totale est de réduire autant que possible les arrêts d'activité pour cause de maintenance, améliorer la productivité globale en impliquant tout le personnel » ^[7].

Sites consultés pour la réalisation de la fiche :

[1] www.trilogiq.com

[2] www.world-class-manufacturing.com

[3] www.lean.enst.fr

[4] www.leanflowconsulting.fr

[5] www.al-consulting.com

[6] www.piloter.org

[7] www.free-logistics.com