

Améliorer la performance des ressources de la production par la TPM®

La mise en place d'une démarche TPM® nécessite plusieurs années et une grande rigueur. Mais les résultats s'avèrent payants, tant pour la performance économique de l'entreprise que pour l'implication des opérateurs et de toutes les fonctions de l'entreprise.

La TPM® est un projet d'entreprise qui doit être intégré dans une politique à long terme. C'est une démarche de progrès permanent, à petits pas mais de manière continue. Plus qu'une démarche visant la performance économique de l'entreprise, la TPM® implique un changement culturel et comportemental. Total Productive Maintenance® et TPM® sont des marques déposées par le Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM)

Qu'est-ce que la TPM® ?

La TPM® est née au Japon en 1971. Le JIPM, qui avait pour objectif d'appliquer les méthodes de maintenance préventive créées aux Etats-Unis, a constaté que la maintenance préventive était peu efficace tant que les équipements n'étaient pas utilisés dans les conditions normales de bon fonctionnement par les opérateurs. Des actions communes Production / Maintenance se sont alors développées pour améliorer le rendement des machines par des démarches proactives et préventives.

Le JIPM a fait évoluer le concept initial. Jean Bufferne, instructeur TPM® certifié JIPM, définit la TPM® comme "une démarche globale d'amélioration permanente des ressources de production qui vise la **performance économique** des entreprises". La démarche est **globale** car tout le monde est concerné par la TPM®, du chef d'entreprise à l'opérateur, ainsi que toutes les fonctions de l'entreprise. La TPM® est aussi une démarche d'**amélioration permanente** ou d'amélioration continue, à petits pas, que les Japonais englobent sous le terme de Kaizen.

Pour Jean Bufferne, la TPM® représente un enjeu essentiel: "apprendre à tous à détecter les vrais problèmes, à aller au fond de ceux-ci en faisant preuve de rigueur, de modestie - ne pas vouloir tout faire du premier coup - et de ténacité". La TPM® consiste avant tout à mobiliser toutes les fonctions de l'entreprise au service de l'opérateur et de son poste de travail, là où se crée la valeur ajoutée.

Objectifs de la TPM®

La TPM® vise la performance des ressources de production et la création de valeur partagée. Elle a pour objectifs :

- d'obtenir le rendement optimal des équipements,
- de diminuer les coûts de revient des produits,
- d'optimiser le coût d'exploitation des équipements (*Life Cycle Cost*),
- d'améliorer la valeur opérationnelle de l'entreprise,
- de développer l'efficacité maximale de toutes les fonctions de l'entreprise,

La TPM® intervient aussi en amont de la production dans :

- la conduite ou planification des projets,
- la définition du cahier des charges d'un investissement,
- la conduite des revues de projet permettant de réagir le plus en amont possible sur les éléments qui permettent d'optimiser la productivité, la fiabilité, la maintenabilité, la capacité, la sécurité et la disponibilité de l'équipement.

Toutes les entreprises quelques soient leur secteur d'activité et leur taille sont concernées par la démarche TPM®. D'après Serge Fritz, de Renault Trucks: "la TPM® est particulièrement bien adaptée à toute entreprise de process, qu'il soit mécanisé, automatisé ou robotisé".

Une démarche structurée et progressive

"Démarche structurée, transverse et participative, la TPM® se décide au niveau de la direction et se déploie sur le terrain, avec les gens du terrain" précise Christian Hohmann, manager et consultant au sein d'un cabinet conseil spécialisé en *lean manufacturing*.

La mise en œuvre de la TPM® passe par une phase initiale consistant à retrouver les conditions normales d'utilisation des équipements et à identifier les 16 causes de pertes d'efficacité du système de production.

La structure de la démarche est fondée sur **cinq principes** qui s'appuient sur **huit piliers**:

1. Supprimer les 16 causes de pertes de rendement (utilisation du TRG et analyse des coûts).
2. Mettre en place la maintenance autonome.
3. Développer ou améliorer la maintenance planifiée.
4. Améliorer les connaissances et le savoir-faire du personnel.
5. Maîtriser la conception des nouveaux produits et équipements.
6. Maîtriser la qualité.
7. Elargir la démarche TPM® aux autres fonctions de l'entreprise
8. Améliorer Sécurité - Environnement - Conditions de travail

Améliorer le TRG

On utilise le Taux de Rendement Global, ou TRG, aussi appelé TRS Taux de Rendement Synthétique.

Le TRG mesure la performance globale des équipements. C'est le produit de trois taux :

$$\text{TRG} = \text{Taux de disponibilité} \times \text{Taux de performance} \times \text{Taux de qualité}$$

Le taux de disponibilité mesure le temps pendant lequel l'équipement fonctionne. Le taux de performance prend en compte la dégradation anormale des performances.

Le TRG ne doit pas être pris comme un simple indicateur. **C'est un outil de progrès.**

Réduire à zéro les 16 causes de pertes

La TPM® dénombre **16 causes de pertes**. Elles concernent la performance des équipements - de la main-d'œuvre - des matières et de l'énergie.

La TPM® vise à réduire à zéro ces 16 causes de pertes pour améliorer les performances des ressources de production et obtenir l'efficacité maximale des hommes, des équipements, des matières et de l'énergie. Ce qui nécessite :

- de supprimer les dysfonctionnements dus aux carences de l'organisation,
- d'améliorer la fiabilité intrinsèque et opérationnelle des équipements,
- d'améliorer les méthodes et procédés de fabrication.

Les 5 principes de la TPM®

Principe n° 1: atteindre l'efficacité maximale du système de production.

Pour cela, il est indispensable :

- de supprimer les causes de pertes de rendement. C'est l'objet du pilier n°1 : la chasse aux pertes.
- de supprimer toutes les causes spéciales et chroniques de diminution de la fiabilité intrinsèque des équipements. Cette action est réalisée à partir du pilier n°2 : maintenance autonome.
- de prévenir les défaillances naturelles. C'est l'objectif principal du pilier n°3 : maintenance planifiée.
- d'améliorer les connaissances et le savoir-faire des opérateurs et des techniciens de maintenance. C'est l'objet du pilier n°4 : amélioration du savoir-faire et des connaissances.

Principe n° 2: démarrer rapidement les nouveaux produits et les nouveaux équipements

Ce principe est défini par le pilier n°5 : maîtrise de la conception.

Principe n° 3: assurer zéro défaut, zéro panne et le TRG maximal

Le développement des 4 premiers piliers permet d'améliorer la performance, mais les phénomènes chroniques persistent et les résultats sont irréguliers. Il est nécessaire d'améliorer les 4 M et de les verrouiller. Le pilier correspondant est le pilier n°6 : maîtrise de la qualité.

Principe n° 4: obtenir l'efficacité maximale des services fonctionnels

Ce principe est mis en œuvre dans le pilier n°7 : application de la TPM® dans les services fonctionnels.

Principe n° 5: maîtriser la sécurité, les conditions de travail et respecter l'environnement

C'est l'objet du pilier n°8 : sécurité, conditions de travail et environnement.

Les prix PM (Productive Maintenance)

Décernés par le JIPM, les prix PM reconnaissent le niveau obtenu par l'entreprise et la dynamique de progrès créée par la TPM® :

Prix PM	Création	Description
Prix d'excellence	1971	Niveau de base que l'on peut demander après 3 ans minimum de pratique de la TPM®.
Prix de pérennisation	1992	Décerné aux entreprises dont la TPM® continue à progresser au bout de 2 ans après l'obtention du prix d'excellence.
Prix spécial	1976	Décerné aux entreprises ayant obtenu un niveau supérieur à celui reconnu par le prix de pérennisation. Il peut être obtenu 3 ans après l'obtention du prix d'excellence ou 1 an après le prix de pérennisation.
Prix spécial avancé	2000	Décerné aux entreprises dont la TPM® continue à progresser au bout de 2 ans après l'obtention du prix spécial.
Prix world class	1999	D'un niveau élevé, il est décerné à une société ou à un groupe international au moins 3 ans après le prix spécial.

Comment réussir une démarche TPM® ?

Pour Christian Schaeffer, responsable du développement du système de production chez Renault Trucks à Blainville: "La TPM® est souvent perçue comme une démarche compliquée. C'est vrai et faux à la fois. En effet cette démarche, avec ses 8 piliers, est complète et très riche. Elle constitue un vrai système de management qui peut être la base du mode d'animation d'une entreprise. Mais si l'on développe ces piliers un à un en s'attachant à leur réalisation efficace sur le terrain, on découvre que la démarche s'assimile à un jeu de construction, chaque pierre amenant de l'intérêt à l'édifice".

Serge Fritz, Chef d'Unité de Production à l'usine Renault Trucks de Blainville, est responsable de la mise en œuvre d'une démarche TPM® depuis 2002, sur une ligne de fabrication automatisée de cabines de camions.



Il a identifié les facteurs clés de succès de la démarche :

- a - Le directeur d'usine ou le chef du centre de fabrication doit s'engager dans la démarche et afficher sa détermination.
- b - Il faut nommer des responsables pour chaque pilier. Chaque animateur de pilier doit adhérer à la démarche.
- c - Les objectifs TPM® doivent faire partie du plan de progrès de l'usine. Les plans d'actions doivent être suivis dans un tableau de bord partagé par l'ensemble des *managers*.
- d - Les équipes de fabrication doivent être informées des objectifs à atteindre, par affichage.
- e - Le directeur d'usine ou le chef de centre doit réaliser les audits pour valider le franchissement d'une étape. Cela leur permet d'être au contact des opérateurs et d'avoir des remontées d'informations. "

Usine Renault Trucks Blainville: un Opérateur, animateur d'un chantier TPM®, met à jour le tableau de bord Maintenance autonome

Impacts de la TPM®

Après 3 ou 4 ans de développement de la TPM®, une entreprise au niveau du prix d'excellence obtient généralement les résultats suivants :

- P = Productivité** - Augmentation de 50 % du TRG - Nombre de pannes divisé par 20.
- Q = Qualité** - Défauts internes divisés par 10 - Zéro réclamation clients.
- C = Coûts** - Diminution des coûts d'exploitation de 30 % - Coûts de maintenance divisés par 2.
- D = Délais** - Stocks et encours divisés par 20 - Respect du film ferme et du juste à temps.
- S = Sécurité** - Zéro accident, Zéro Pollution, Intégration des normes ISO 14001 et OHSAS 18001.
- M = Motivation** - Implication, responsabilisation, savoir-faire, rigueur. Serge Fritz, de Renault Trucks, constate que " pour un opérateur, faire de la TPM® c'est conserver soi-même ses moyens de production en bon état. "

Dans son unité de production, Serge Fritz a noté, pour le secteur soubassement que le MTBF (Moyenne des temps de bon fonctionnement) est passé de 6 minutes en 2004 à 24 minutes en 2005, ce grâce à la mise en œuvre de la TPM®.

Ce progrès été obtenu par un groupe de travail Production / Maintenance qui s'est focalisé sur les pannes récurrentes.

Tant qu'il existe des causes de dégradations forcées, dues au non-respect des conditions normales d'utilisation des équipements, la maintenance préventive est onéreuse et peu efficace. La TPM® permet donc à la maintenance de travailler sur son vrai métier : la prévention primaire.

Arcelor: TPM et qualité totale



L'aciérie Arcelor de Dunkerque a obtenu le Prix de pérennisation en 2005.



Arcelor Dunkerque et TPM® :
une histoire gagnante

Didier Popo, animateur TPM® chez Arcelor, à Dunkerque, raconte: "Au début des années 1990, la Topomaintenance (TPM® 5S) a été mise en place dans plusieurs départements ou unités de l'usine Arcelor de Dunkerque. Les résultats ont été plus ou moins bons et pérennes suivant les secteurs et cela en fonction de l'implication de la hiérarchie et des services maintenance. En 1998, au vu des résultats obtenus dans une usine pilote, la direction a décidé de déployer la TPM® du JIPM, dans un premier temps pour améliorer la fiabilité de nos outils.

L'année 1999 a été consacrée à la formation de la hiérarchie, secteur par secteur et des techniciens de maintenance. A la fin de l'année 1999, lors des présentations des objectifs futurs de l'usine, le projet

TPM® a été lancé. Très rapidement nous nous sommes rendus compte qu'il ne fallait pas s'arrêter à deux piliers. Sept piliers ont été mis progressivement en chantier, le pilier "Services administratifs" n'étant pas pris en compte dans un premier temps. Chez Arcelor, la sécurité et l'environnement sont déjà des axes forts de notre management. Pour ce pilier, la TPM® n'a été que la confirmation de ce que nous avons entrepris. Sur le terrain, avec le pilier Maintenance autonome, nous avons rapidement vu la différence et le personnel a adhéré d'autant plus. En terme de chiffres, sur une base 100 en 1999, le nombre de pannes est passé à moins de 24 en 2005".

Quelle évolution pour la TPM en France ?

En France, de nombreuses entreprises interprètent la démarche JIPM et ne respectent pas la stratégie des différents piliers. Elles décident d'emblée de ne pas appliquer les huit piliers; alors qu'une démarche TPM® est progressive. Les objectifs des 2 ou 3 premières années se limitent souvent au développement des piliers 1 à 4 et à la préparation des 4 derniers piliers.

Ainsi, Jean Bufferne déclare : "La vraie TPM® continuera d'être confidentielle". Christian Hohmann ajoute : "TPM® étant une marque déposée, les acteurs sont prudents. La démarche est associée à un système de prix et doit être homologuée par le Japan Institute of Plant Maintenance". Tout cela rebute les entreprises qui préfèrent développer leur propre démarche qui reprend l'idée générale de la TPM®, mais seulement avec quelques piliers". Les entreprises perdent ainsi une grande part de la performance et la possibilité de pérenniser le changement de culture obtenu.

Les audits d'obtention du prix PM sont réalisés par des consultants JIPM et des professeurs d'université (la TPM® est enseignée au Japon). Il y a une certaine rigueur à respecter.

D'après Serge Fritz, de plus en plus d'entreprises de process s'engagent dans cette démarche de progrès. Mais ce sont surtout les grandes entreprises telles que Biomérieux, Rhône-Poulenc ou PSA, qui sont intéressées par la TPM®.