

→ **maintenir**

Valeo : une production plus efficace grâce à la TPM

A l'heure du salon Maintenance-Expo, le Journal de la Production a visité l'un des utilisateurs les plus avancés dans la mise en place de la Maintenance Productive Totale. Dans cette application, le logiciel GMAO avec son module TPM participe au système d'information et de pilotage de l'entreprise et sous-tend cette démarche de progrès.

Etaples (62). "Il y a encore trois ans, 30% des machines étaient suivies en préventif par le logiciel de gestion de la maintenance par ordinateur (GMAO). Aujourd'hui, nous sommes arrivés à un taux de 80%, c'est-à-dire pas loin de l'optimum". Pour Eric Maniez, responsable Méthodes/Maintenance, la démarche Maintenance Productive Totale (TPM) est aujourd'hui bien en place dans l'usine Valeo d'Etaples.

Pourtant, le chantier n'était pas évident à maîtriser : l'usine d'Etaples, qui emploie 1 200 personnes, est spécialisée dans la fabrication d'alternateurs automobiles qu'elle produit à raison de 30 000 composants/jour en trois postes, voire pendant les week-ends. Ainsi, l'usine d'Etaples fabrique l'un des derniers produits innovants sortis sur le marché : l'alternateur "StARS" qui intègre démarreur et alternateur pour réduire sensiblement la consommation des véhicules (jusqu'à 10% de réduction en cycle urbain) ; les visiteurs du dernier Mondial de l'automobile, ont pu apercevoir ce produit

L'usine Valeo d'Etaples est spécialisée dans la fabrication d'alternateurs automobiles qu'elle produit à raison de 30 000 composants/jour en trois postes, voire pendant les week-end.



Venez poser vos questions en direct sur le Salon Maintenance Expo

Dans le cadre du Salon Maintenance Expo 2006 (7 au 10 novembre au Parc des expositions de Paris Nord Villepinte), Eric Maniez, responsable Méthodes/maintenance chez Valeo interviendra en direct au cours de la conférence "GMAO : un outil de la TPM" organisée par CARL International et animée par le Journal de la Production. Rendez-vous le jeudi 9 novembre de 11h30 à 12h30 sur l'espace Conférences 1.6-E20.

Renseignements : Mme Dominique Balme, CARL International. Tél. 04 26 29 49 49

Demande d'information :

dominique.balme@CARL.eu - www.CARL.eu

monté sur les Citroën C2 et C3. Ce composant a d'ailleurs remporté un Pace Award 2006 (qui récompense les meilleures innovations des équipementiers automobiles) dans la catégorie " Produits européens ".

Une usine où l'on va retrouver des opérations de bobinage, de vernissage des stators et rotors, de l'usinage pour les paliers avant et arrière, de la rectification pour les arbres, de l'électronique et bien entendu de l'assemblage. "C'est-à-dire beaucoup de postes automatisés, des robots de chargement/déchargement, des machines-outils, des moyens de contrôle et surveillance... Au total, nous avons près de 500 machines ou postes à gérer".

L'organisation que l'on va retrouver de manière identique sur tous les sites du groupe Valeo s'appuie sur la méthode des 5 axes qui vise à atteindre la satisfaction du client. Celle-ci prend en compte l'implication du personnel, les systèmes de production standardisé Valéo (SPV), l'innovation constante produit/process, l'intégration des fournisseurs et la qualité totale. Les méthodologies et les outils employés conjuguent la Maintenance Productive Totale (TPM), le SMED (changement rapide de séries), les 5S, l'affichage des indicateurs dans l'usine...

En respectant les standards SPV du deuxième fournisseur mondial d'alternateurs, l'usine d'Etaples a été découpée en cinq Unités Autonomes de Production (UAP), spécialisées par grands métiers : réalisation des stators, des rotors, usinage mécanique et arbres, électronique et assemblage.



"Il y a encore trois ans, 30% des machines étaient suivies en préventif par le progiciel de GMAO. Aujourd'hui, nous sommes arrivés à un faux de 80%, c'est-à-dire pas loin de l'optimum", souligne Eric Maniez, responsable Méthodes Maintenance.

Ces unités qui emploient chacune 200 personnes environ (opérateurs et responsables de lignes) sont pilotées au niveau production par un superviseur et un responsable Equipe Technique de Progrès (ETP) qui s'occupe des problèmes de méthodes et d'industrialisation. On y ajoutera le responsable qualité et le représentant SPV (Système de production Valeo). Ce dernier suit particulièrement les chiffres de production et veille à l'ergonomie des postes, la mise en place des méthodes TPM, les 5S...

Une maintenance complètement décentralisée dans les unités de production

L'organisation de la maintenance a été complètement décentralisée dans les unités autonomes de production (UAP). Tout d'abord, les opérations de premier niveau ont été confiées aux opérateurs qui pilotent et surveillent les machines.

Ensuite, à partir du niveau 2, ce sont les hommes maintenance qui traitent les arrêts et les pannes : deux techniciens Méthodes Maintenance (TMM) et des techniciens Maintenance (TM) par ligne ou par poste gèrent la totalité de la maintenance dans l'UAP, participent aux études AMDEC avec les Méthodes et s'occupent de la sous-traitance de la maintenance dans certains domaines comme la robotique. " Par exemple, pour l'UAP assemblage, on compte dix techniciens de maintenance et deux techniciens méthodes maintenance " Le technicien de maintenance occupe une position intermédiaire entre maintenance et production : c'est lui qui, s'appuyant sur les informations en provenance du logiciel de GMAO va préparer les interventions de maintenance selon les ateliers et les contraintes de fabrication pour réduire au minimum les pertes de production. " Ainsi, les lignes d'assemblage sont arrêtées le samedi pour les opérations de maintenance préventive ".

Il décide également des interventions en s'appuyant sur les résultats des opérations de contrôle ou lorsqu'il y a dérive ou incident de production : c'est le cas lorsque l'opérateur commence à constater des bris des plaquettes de coupe sur machines-outils. " La prochaine étape, ce sera la mise en place du prédictif ; nous commençons à lancer de telles opérations de contrôle, notamment en analysant les vibrations sur les broches des rectifieuses ".

La GMAO d'abord, le module TPM ensuite

La mise en place de la démarche de progrès Maintenance Productive Totale (TPM) avait été initialisée à Etaples voici deux ans. "A l'époque, les opérateurs rentraient les aléas et les pannes dans un logiciel maison que nous ne pouvions plus faire évoluer". D'où le choix d'une démarche en deux temps : implanter un progiciel de GMAO puis mettre en place le module TPM.

Valeo Etaples a choisi le progiciel de GMAO CARL Master ID de l'éditeur lyonnais CARL International. " Nous voulions aller plus loin dans l'analyse des informations recueillies et recherchions un logiciel GMAO avec des mécanismes standard, un outil ne nécessitant pas de développements spécifiques ", souligne Eric Maniez. " Nous avons juste ajouté une interface avec SAP pour valoriser les commandes destinées aux réappro de stocks ".

Première étape, la migration sur l'outil GMAO : la récupération de la base de donnée articles, la liste des équi-

Aujourd'hui, le module TPM a été mis en place dans les différentes unités autonomes de production. Il suit 100% des machines dans trois unités ainsi que 50% des matériels en assemblage.

pements et l'arborescence des pièces dans les machines (à chaque équipement est associée une nomenclature de pièces de rechange décrivant les sous-composants d'un système), se passent sans grandes difficultés.

Dans l'usine, ce sont 350 points de consultations qui sont installés pour les techniciens, les hommes méthodes, magasins, finance, achats... " Beaucoup de postes sont dédiés à la consultation des articles, des pièces en magasin. Mais seuls les Techniciens Méthodes Maintenance sont habilités à modifier les plans préventifs ". Pour assister les hommes maintenance, ce logiciel gère les différentes interventions, de la demande jusqu'à la réalisation du compte-rendu de l'opération. Chaque intervention fait l'objet d'un ordre de travail qui sert à préparer, planifier et assurer la gestion des interventions en cours et leur archivage. Les techniciens de ligne indiqueront ensuite les taux de réalisation "En maintenance, on va regarder si le préventif est bien en place, si les opérations prévues ont bien été réalisées..."

Une fois validés, les ordres de travail sont transférés dans un planning mettant en évidence le différentiel entre la charge de travail et la disponibilité des ressources. Enfin, le logiciel contrôle les contrats de sous-traitance (sorties des ordres de travail pour les sociétés extérieures); les montants engagés et budgétés sont immédiatement visualisables, les dépenses sont contrôlées et les travaux des sous-traitants sont suivis. Un niveau de consultation avec les profils autorisés par fonction (TM, TMM), par niveau hiérarchique ou par secteur d'activité est géré dans CARL : par exemple, les techniciens n'interviennent pas sur les paramètres d'achats.

Autre avantage apporté par le logiciel de GMAO ; une gestion rigoureuse des pièces détachées, des protections individuelles et des consommables en stock et donc une gestion au plus près des approvisionnements. A tout moment, sur un terminal de l'atelier, le technicien maintenance peut vérifier le nombre de pièces en stock, leur disponibilité ou leur éventuelle commande. "Le logiciel de GMAO nous a permis de réduire le circuit de réapprovisionnement en envoyant directement des commandes chez les fournisseurs. Il nous assure également une gestion des stocks au plus près. J'ai près de 15 000 articles à gérer dont 8000 à 9000 références vivantes, soit environ 2 millions d'euros en magasin".

Avant d'aborder la mise en place du module TPM, Eric Maniez revient sur les atouts de la GMAO : "L'emploi de la GMAO nous fait passer de la panne à la préparation des interventions. Un des gros avantages, c'est la personnalisation des écrans. Aujourd'hui, le technicien qui se déplace retrouve sans difficulté les mêmes outils, les archives, tous les devis des articles, les plans, les procédures, les plans préventifs... Un point très important dans notre démarche de polycompétences".

La GMAO supporte la démarche de progrès TPM

Restait à adapter le logiciel GMAO à la démarche TPM en assurant la traçabilité des événements et des aléas de production pour fournir des tableaux de bord avec des indicateurs communs à la maintenance et la production. La démarche de progrès "Maintenance Productive Totale" a pour but d'utiliser les équipements de production de la manière la plus performante possible en jouant sur le fonctionnement des matériels (disponibilité, zéro rebut) et sur leur utilisation (zéro panne). Ce qui revient à développer des process performants, identifier les pertes et les éliminer (utilisation du taux de rendement synthétique ou TRS), transférer la maintenance à la production (auto-maintenance), mettre en place la maintenance préventive (pour éviter l'apparition des pannes) et tout ce qui peut concourir à l'amélioration de la fiabilité de l'outil de production : usine propre, 5S, SMED.

Le module TPM, développé par CARL International en collaboration avec Valeo, intègre notamment des fonctions de remontée des événements production au sein de la GMAO, permettant le calcul d'un taux de rende-

Pour parler le même langage

Toute entreprise s'appuie sur une terminologie bien déterminée avec ses dénominations spécifiques et ses abréviations. Dans les usines du groupe Valeo, on retrouve ainsi des termes propres à l'entreprise, des expressions du monde de la maintenance et un certain nombre de démarches issues du Toyota Production System (TPS). Pour simplifier les débats, voici un rapide glossaire :

- ETP : Equipe Technique de Progrès.
- GMAO : gestion de la maintenance assistée par ordinateur.
- KOSU : terme japonais qui désigne le temps.homme consommé pour produire une pièce.
- MTBF : Mean Time Between Failures ou temps moyen entre pannes.
- MTTR : Mean Time To Repair ou temps moyen de réparation.
- QRAP : Plan Qualité d'analyse rapide.
- QRQC : Plan Qualité d'application rapide.
- 5 S : en japonais, les 5 verbes débarrasser, ranger, nettoyer, standardiser et progresser commencent par un S. La méthode des 5S crée un environnement propre et une rigueur nécessaires à un travail efficace.
- SMED : Single Minute Exchange Die ou temps de changement de série.
- SPV : Système de Production Valeo.
- TM : Technicien de Maintenance.
- TMM : Technicien Méthodes Maintenance.
- ?TPM : Total Productive Maintenance ou Maintenance Productive Totale.
- TRP : Taux de Rendement Production.
- TRS : Taux de Rendement Synthétique (dépend de la disponibilité machine, de la performance machine et de la qualité).
- UAP : Unité Autonome de Production.

ment cohérent. "Notre démarche a déjà été de reprendre les fonctionnalités dont nous disposions dans notre logiciel maison. Ensuite, nous savions exactement ce que nous voulions obtenir au niveau du suivi de process et des indicateurs".

Aujourd'hui, le module TPM a été mis en place dans les différentes unités autonomes de production. Il suit 100% des machines dans trois unités ainsi que 50 % des matériels en assemblage.

Le relevé de la totalité des informations est réalisé par les opérateurs qui notent tous les aléas (dysfonctionnement, arrêt programmé, pannes, réglage, problème qualité...) ainsi que le nombre de pièces réalisées. Une évolution qui n'a guère changé les habitudes : il existait déjà une culture informatique au niveau de l'atelier puisque les opérateurs rentraient auparavant les aléas de production. Les informations relevées en automatique sur certaines lignes sont stockées dans la base de données "Diag" et servent dans le calcul du taux de rendement

Production (TRP). " Mais pour l'instant, elles ne sont pas consolidées dans le logiciel de CARL. C'est une des évolutions à prévoir".

Les feuilles de relevés, dites " de bâtonnage ", remplies à la main sur le poste de travail, sont ensuite analysées avec le correspondant Système de production Valeo (SPV) et introduites dans le logiciel de GMAO par les superviseurs : 2 à 3 minutes suffisent pour rentrer, une fois par jour, les informations en provenance de chaque équipe. Des facteurs d'imprécision prenant en compte le théorique de la production des machines permettent de déceler d'éventuelles erreurs d'écriture ou de saisie.

Des informations cohérentes pour la production et la maintenance

Cette seule saisie renseigne désormais les deux grandes fonctions de l'entreprise, la production et la maintenance : pour une période donnée, le module TPM propose plusieurs types d'informations générales relatives par exemple à un îlot de production : temps d'ouverture, temps d'arrêt en minutes, rapport consommation main d'œuvre pour une pièce donnée, exprimé en secondes/pièce. (Chez Valeo, ce critère exprimé heure par heure est dénommé KOSU), pannes supérieures à 10 minutes, quantités de pièces produites, MTTR, TRP, nombre de changement de séries, nombre d'interventions effectuées sur une machine... Ceci avec des indicateurs de disponibilité et de maintenabilité fiables (MTBF, MTTR...). Les deux services disposent ainsi de :

- Tout d'abord, des informations très pointues relatives à la production puisque le logiciel permet de remonter

L'espace de communication TPM dans l'atelier. Comment vérifier qu'une action TPM est bien engagée ? "Certains paramètres du TRP sont à suivre très précisément comme le taux de pannes, le taux d'aléas et les changements de série".



Le relevé de la totalité des informations est réalisé par les opérateurs qui notent tous les aléas et le nombre de pièces produites. Ces feuilles dites "de bâtonnage" sont ensuite analysées avec le correspondant Système de production Valeo (SPV) et introduites dans le logiciel de GMAO par les superviseurs.

toutes les semaines au Système de Production Valeo (SPV), les taux de rendement production (TRP) des usines au niveau du groupe. " Le TRP, c'est l'analyse du taux de rendement pendant la période d'ouverture de la machine, c'est-à-dire sur huit heures de production : il prend en compte les pannes, les aléas, les réglages, les opérations programmées...", explique Eric Maniez, " Alors que le Taux de Rendement synthétique (TRS) est généralement calculé sur 24 heures".

Le TRP moyen atteint aujourd'hui 77 % pour un objectif situé à 80%. " Sur le chantier où nous avons le plus travaillé, nous avons effectivement atteint ces 80%. Après, vous vous heurtez à des choses incompressibles comme le temps passé en pause, les changements d'outils..."

- Deuxièmement, des informations utiles à la maintenance pour alimenter chaque semaine les réunions TPM et aller vers l'excellence. Ces réunions regroupent techniciens Méthodes Maintenance, techniciens de maintenance et superviseur pour des analyses : Quelles sont les trois grandes causes de pannes ? Quelles sont les pertes ?

Le module TPM va ventiler la répartition des arrêts par grandes familles : préventif, marche dégradée, aléas, réglages, non-qualité, manque de charge puis par aléas en ordre décroissant : bourrage, préventif nettoyage, mode dégradé, changement de matière, contrôle qualité, formation, réglages, panne tête mécanique, aléas d'insertion... Des "pareto" permettent de distinguer les rapports pourcentage temps d'ouverture/aléa et pourcentage d'arrêt/aléa.

Autant d'informations utilisées par les responsables SPV et la maintenance pour améliorer le préventif avec les plans d'analyse et d'action rapide qualité (QRQC et

QRAP). Ceux-ci sont lancés automatiquement dès que l'on arrive à un seuil d'alerte déclenché par le KOSU. En fin de poste, lorsqu'il y a un problème, le conducteur de ligne remplit le questionnaire d'analyse QRQC identifiant les causes probables des problème décelés. "C'est la méthode de questionnement systématique que l'on appelle les 5 pourquoi ?", explique Marie Lesage, animatrice SPV de l'unité Rotor. "C'est également un bon moyen de communication entre les équipes qui se voient trop rapidement lors des changements de postes".

Toutes ces données permettent ensuite d'animer les chantiers d'amélioration continue à court terme dans les unités autonomes : 5S, SMED, auto-maintenance sans oublier les chantiers TPM. "Chaque semaine, nous analysons les taux TRP et recherchons les grandes causes de baisse de rendement ou des pertes. Nous améliorons alors le préventif en le nourrissant avec les informations relevées sur les pannes, nous analysons les causes avec les QRQC". La maintenance lance également des chantiers TPM en collaboration avec les superviseurs, techniciens de production et responsables méthodes : "Nous avons lancé dernièrement une action de ce type car nous avons de nombreux rejets sur une machine mal réglée. D'autres chantiers nous amènent à démonter, nettoyer, mettre à niveau, voire améliorer les machines", souligne Eric Maniez. "C'est un mode d'action que nous allons dynamiser dans le cas de chantiers sensibles, là où il y a dégradation du TRP".

Atteindre l'excellence

Comment vérifier qu'une action TPM est bien engagée ? "Certains paramètres du TRP sont à suivre très précisément comme le taux de pannes, le taux d'aléas et les changements de série". Eric Maniez cite quelques chiffres : "A l'assemblage, nous avons 4% de pannes, 5 à 6% d'aléas et 7% de pertes de TRP dues aux changements de série. Le TRP vous indique alors les grandes lignes d'action car chaque fois qu'un taux est élevé, les remèdes sont différents : ainsi, dans ce cas, il était impératif d'agir en lançant des actions SMED. Pour le taux de panne, il faut agir sur le préventif, quant aux aléas, ils sont liés avec les chantiers d'auto-maintenance".

La démarche peut être poussée encore plus loin, "en bouclant la boucle", conclut Eric Maniez. Par exemple, pour les nouvelles lignes ou machines, la GMAO fournit l'historique, les statistiques des interventions des hommes maintenance sur les matériels déjà existants. "Nous avons ainsi une bonne idée de ce qui marche ou ne marche pas. A nous d'utiliser ces informations lors des analyses des modes de défaillance sur les moyens (AMDEC) pour mieux concevoir les machines, prévoir le préventif et la liste des pièces détachées lors de la livraison de ces nouveaux matériels". Le chemin vers l'excellence.

Michel Defaux

Logiciel de GMAO CARL Source

Profitez d'une GMAO adaptée à votre secteur d'activité

Industrie

Logiciel de GMAO pour l'industrie agroalimentaire, pharmaceutique, aéronautique, automobile...

[CARL Source Factory](#)

Immobilier

Logiciel de Gestion technique du patrimoine immobilier, des infrastructures et réseaux des entreprises du secteur tertiaire.

[CARL Source Facility](#)

Santé

Logiciel de GMAO pour le secteur de la santé et la gestion des équipements biomédicaux.

[CARL Source Santé](#)

Transport

Logiciel de GMAO pour le Transport et les flottes de véhicules : métros, bus, tramways, engins, camions...

[CARL Source Transport](#)

Collectivités et Administrations

GMAO et GTP pour les collectivités territoriales et administrations.

[CARL Source City](#)

Paroles d'experts
en GMAO

FAQ
Nos réponses à vos questions
les plus fréquentes sur la GMAO

Success Stories

Découvrez les témoignages des utilisateurs de nos logiciels de GMAO

Renault Trucks



[Découvrir la Success Story](#)

Les îles Paul Ricard



[Découvrir la Success Story](#)

ArcelorMittal SSC



[Découvrir la Success Story](#)

Vous souhaitez plus de renseignements sur nos solutions de GMAO ?

[Demander une documentation](#)



www.carl-berger-levrault.fr