

Maintenance conditionnelle

**Journée « Maintenance
conditionnelle et prévisionnelle »
IUT Louis Pasteur**

16 mai 2007

Claude Pichot



Prédire l'avenir des machines?

⌘ En français selon la norme NF EN 13306

⌘ 7.5 Predictive maintenance

☑ Condition based maintenance carried out following a forecast derived from the analysis and evaluation of the significant parameters of the degradation of the item.

⌘ 7.5 Maintenance prévisionnelle

☑ Maintenance conditionnelle exécutée en suivant les prévisions extrapolées de l'analyse et de l'évaluation de paramètres significatifs de la dégradation du bien.

Objectifs de la maintenance prévisionnelle



⌘ Recherche d'une meilleure disponibilité

- ☑ Intervenir avant la panne
- ☑ Eviter les interventions préventives systématiques
- ☑ Réduire le nombre d'interruptions de la production

Pour prévenir les pannes



- ⌘ Nécessité de connaître
 - ☑ les défauts susceptibles de survenir
 - ☑ Les seuils limites acceptables
- ⌘ Instrumenter
 - ☑ capteurs
- ⌘ Délivrer les alarmes pertinentes
 - ☑ Précision
 - ☑ Délai d'anticipation
- ⌘ Intervenir à temps
 - ☑ Organisation des équipes

Difficultés et limites



- ⌘ L'AMDEC ne sera jamais qu'un mode de représentation des données
 - ☒ 50% des défaillances en fonctionnement ne sont pas identifiées par les concepteurs dans les AMDEC
 - ☒ Scepticisme vis-à-vis d'AMDEC conception incomplets
- ⌘ Concurrence avec les démarches TPM

Améliorer la connaissance des défaillances futures

- ⌘ Ce n'est pas devant un écran que la connaissance des effets de la conception détaillée sur la fiabilité s'apprend
- ⌘ Réunir 3 parties autour de la conception de la machine en permanence:
 - ☑ Concepteur
 - ☑ Fabricant
 - ☑ Maintenance
- ⌘ Mais qui le pratique réellement?

Ne pas sous estimer l'organisation

- ⌘ Le beeee...p de l'alarme de niveau bas de carburant retentit
 - ☒ La lecture du nombre de km restant à parcourir affiche 35 km
 - ☒ Je remercie le concepteur car je sais que je vais tomber en panne sur l'autoroute car je viens de dépasser une station service
- ⌘ L'information juste trop tard conduit à la maintenance juste trop tard

Quelle politique de maintenance prévisionnelle?

- ☒ Difficile pour le concepteur d'une machine d'imaginer dans quelles conditions sa machine sera exploitée
 - ☒ Conduite
 - ☒ Environnement
 - ☒ Logistique
 - ☒ Maintenance
- ☒ Intégrer ces données suppose des études d'ingénierie et une réflexion conjointe
 - ☒ Concepteur
 - ☒ Fabricant
 - ☒ Maintenance
 - ☒ Logistique
- ☒ Qui fait des études d'ingénierie dans ce domaine?
 - ☒ Grands donneurs d'ordres : aéronautique, transport ferroviaire voyageurs, automobile
 - ☒ PME : ??
- ☒ Qui les paye?

Viser la simplicité



- ⌘ Analyser les grandeurs électriques des moteurs avant d'envisager de mesurer les effets vibratoires
- ⌘ Détecter le bon remplissage en graisse des roulements vaut mieux que l'analyse des chocs
- ⌘ S'intéresser en priorité aux dégradations difficiles à détecter en fonctionnement
- ⌘ Prévoir un budget d'améliorations

Mais la complexité est toujours au rendez-vous

- ⌘ Quelle organisation mettre en place pour de grands parcs de machines?
 - ☒ Dans les îlots productique, combien d'intervenants de maintenance assistent faute de temps au passage de l'alerte orange au rouge de l'arrêt automatique?
- ⌘ Comment gérer les alertes issues de dispositifs différents?
- ⌘ Quelles informations donner aux intervenants?
- ⌘ Quelles compétences sont nécessaires pour utiliser les outils de diagnostic?

Prévenir, mais qui?

⌘ Si les machines « parlent », les hommes interviennent toujours

☒ Comment les prévenir?

- ☒ Passage au point d'appui
- ☒ Téléphone portable?
- ☒ Radio?
- ☒ Alertes visuelles?

☒ Qui prévenir?

- ☒ Tous?
- ☒ Le plus proche?
- ☒ Le plus compétent?
- ☒ Le mieux outillé?
- ☒ Ou se contenter de noter « information prise en compte » par l'intervenant

☒ Et les pièces de rechange?

- ☒ Au magasin? (fermé à clé pour éviter les vols)
- ☒ Sur les lieux d'intervention?

☒ Et la documentation de maintenance?

- ☒ Au bureau de préparation?
- ☒ Sur la machine et à jour?
- ☒ Un rêve?

Tenir compte des réalités



- ⌘ Un intervenant de maintenance
 - ☒ Réalise en moyenne 4 à 6 interventions de plus de 20 mn par poste de travail
 - ☒ Change de lieu d'intervention de 8 à 10 fois par poste
- ⌘ Compétence en matière de mesures
 - ☒ Formations complémentaires à prévoir
 - ☒ Il faut passer du temps sur les machines pour savoir comment aller vite pour intervenir
- ⌘ Qualité des documentations de maintenance
 - ☒ Du mauvais anglais, japonais, etc. en traduction automatique devient du charabia
 - ☒ Du mauvais français est aussi du charabia

Et dans l'industrie quelles politiques et quels effets?

⌘ Secteur automobile

⊞ avance le plus vite

⊞ TPM

⊞ Juste à temps

⊞ Flux tirés

⌘ Situations contrastées de la maintenance prévisionnelle

⊞ Cimenteries : 10 à 11 % stable depuis 5 ans

⊞ Aciérie filière fonte : 1% en 99, 5% en 2006

⊞ Raffinage : 6% en 99; 3% en 2006

Données de synthèse industrie 1997-2007



⌘ Chiffre d'affaires

⊗ 700 M€ en 97 -> 970 M€ en 2007 (+38,5%)

⌘ Budget maintenance

⊗ 24,5 Me en 97 -> 21,9 M€ en 2007 (-10,6%)

⌘ Externalisation budget

⊗ 25,4% en 97 -> 32,4% en 2007 (+27,6%)

⌘ Marché de services

⊗ 6,25 M€ en 97 -> 7,1 M€ en 2007 (+13,6%)

⌘ Accidents industriels

⊗ 1240 en 97 -> 1977 en 2005 (+59,4%)

Conclusion



⌘ Serions nous en passe d'oublier que le développement durable repose sur 3 piliers

☒ Équipements

☒ Personnel

☒ Capitaux

☒ A force de scier les pieds des machines et du personnel,

☒ Les profits se lassent

☒ Les machines cassent

☒ Aurions nous déjà oublié AZF?

☒ 21 septembre 2001

- 31 morts
- 2 M€ de dégâts
- 100 ans de résultat net détruit

Restez au contact du terrain avec www.afim.asso.fr



Portail Réseau maintenance
Association française des ingénieurs et responsables de maintenance

16/03/2007 Accueil | Plan | Contactez-nous | Forum de discussion | Espace adhérent | Devenir adhérent | GT

121 bloqué(s) | Recherche sur le Web | Mon MSN | Actualités

Emplois : 522 offres / 44 demandes - Formations - Maintenance Expo - Forum national

Actualité

Agenda

La Lettre

RMD par e-mail

Votre e-mail OK

Conférences

Conférences

Emploi

Métiers

Offres

Demandes

Baromètre

Formation

Diplômes

Référentiels

Séminaires

Clubs Junior

Conférences

SST - Risques

Alerte sécurité

C'est arrivé

Référentiels

Produits

Maladies

Prévention

Données clés

Réglementation

Conformité

Formation

Formulaires

Risques industriels

Conférences

Affaires

Prestataires

Contrats

Réglementation

BOAMP

Conférences

Benchmarking

Observatoire

Etudes

Glossaire internat.

1 000 pages d'information en 30 points

<p>Guide national de la maintenance Prestataires - Editeurs - Formateurs</p> <p>Pour être vus et sélectionnés dans le Guide distribué à chaque adhérent et sur www.afim.asso.fr, mettez à jour les données présentant vos services !</p> <p>[Questionnaire Guide]</p> <p>Panorama de la GMAO</p> <p>Editeurs, assurez la visibilité de vos produits et services auprès des professionnels de maintenance qui recherchent de l'information qualifiée...</p> <p>[Questionnaire GMAO]</p> <p>Santé - Sécurité - Risques</p> <ul style="list-style-type: none"> Coût entreprise AT et MP C'est arrivé dans les usines... Référentiel harmonisé Première étude SST Evaluation des risques <p>Emploi - Formation</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquête rémunérations Améliorez la santé des équipements Relation donneur d'ordres-prestataire <p>Gestion des actifs</p> <ul style="list-style-type: none"> B catalogue électronique Appareils et accessoires de lavage Vérifications réglementaires Mise à jour données GMAO <p>Affaires</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise à jour données Prestataires Marchés publics - modifs au 1/9/06 <p>Benchmarking</p> <ul style="list-style-type: none"> Observatoire : 2006 Achats immobiliers <p>Normalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> Parcourez le CD-Rom des normes Crédit d'impôt Recherche Installations basse tension 	<p>Pénibilité en maintenance Enquête nationale</p> <p>Les indicateurs santé, sécurité et mortalité des métiers de maintenance les placent en tête des métiers à risque, bien avant le BTP...</p> <p>[Participer à l'enquête...]</p> <p>B catalogue électronique Pièces de rechange</p> <p>Une plateforme communautaire de e-catalogues des composants industriels courants pour gagner 0,4 % du PIB...</p> <p>[Rejoignez l'entreprise B e-catalogue]</p> <p>Rencontres régionales Afim</p> <ul style="list-style-type: none"> Economies d'énergie (Centre) Pôle régional maint. (Auvergne) Maint. prév. inst. électriques (IDF) Externalisation (Paca) Fonds grands travaux (Aquitaine) Norme ATEX (Poitou-Charentes) Maîtrise des énergies (Aquitaine) Visite Seyfert (Poitou-Charentes) Les 5 S (Aquitaine) Journée IUT (Midi-Pyrénées) Responsabilité juridique (Centre) Le bruit (Poitou-Charentes) AT-MP / Visite d'usine (Bourgogne) TPM (Aquitaine) Consignations (Auvergne) Contrat de maintenance (Centre) Nouveaux séminaires (Aquitaine) CND (Auvergne) Performance industrielle (Bourgogne) Pénibilité - SST (centre) Management SST (Aquitaine) Organisation et GMAO (Auvergne) Gestion des stocks (Centre) Document unique (Aquitaine) Economies d'énergie (Bourgogne) <p>Rencontres nationales Afim</p> <ul style="list-style-type: none"> AG Afim (Lyon) Préventica (Strasbourg) Forum international (Paris) Maintenance Expo (Paris)
--	--

Réseau maintenance

- Bipe
- Carl International
- Cegelec
- COM (FFIE)
- CR2M
- Dunod
- Infor EAM Datastream
- Maître Ensam
- Production Maintenance
- Maintenance Expo
- RPMI
- Spie

Avec l'Afim, ils font progresser la maintenance (Le Réseau)

Contrat type de prestations de maintenance

En savoir plus...

CD-Rom des normes de maintenance

En savoir plus...

Référentiel harmonisé, autoévaluation et management du système d'organisation