Maintenance MAGAZINE

Magazine de maintenance-, reliability- et assetmanagement

25ÈME ANNÉE I NO. 138 I DECEMBRE 2017

BEMAS

Rénovation d'ouvrage d'art :

Un pont sûr et fiable à Willebroek

ULTRA-OPÉRATIONNALITÉ

Le défi majeur de maintenance pour la S.T.I.B - p. 17

AVANTAGE ÉCONOMIQUE

Reconditionnement des roulements - p. 22

IN THE FIELD

Dégradation du béton - p. 25

Photo : LDS

P409091 – Bureau de dépôt : Ostende X – Publication Mainpress – 5 x par an : mars, mai, juin, septembre et décembre

Des tablettes et des ordinateurs portables industriels avec batterie longue durée, des ports courants et configurables et la 4G pour les entreprises de maintenance, de service à la clientèle et d'installation.

Pour obtenir des conseils gratuits, veuillez nous contacter au **+32 2 481 03 73**.

Ou envoyez un e-mail à
toughbook.benelux@eu.panasonic.com

www.toughbook.eu

TOUGHBOOK TOUGHPAD

par Wim Vancauwenberghe
évangéliste de maintenance

L'impact de la 4ème révolution industrielle sur les techniciens de maintenance

Il y a 100 ans, la révolution d'octobre éclatait en Russie. C'est dans la nuit du 24 au 25 octobre que les bolcheviks prirent le pouvoir. Beaucoup ne le savent pas, les structures étatiques existantes n'étaient pas simplement disposées à reconnaître la nouvelle autorité. Nous avons appris que l'histoire n'est pas toujours tendre pour ceux qui s'efforcent à résister au changement ...

La 4ème Révolution industrielle

100 ans plus tard, nous vivons à nouveau une révolution qui aura un impact majeur sur de nombreuses personnes.
La 4ème Révolution industrielle, souvent appelée Industrie 4.0, est la transition vers les usines intelligentes grâce à une combinaison de systèmes cyber-physiques et de l'Internet des Objets (IoT).

Des révolutions industrielles antérieures ont libéré l'humanité de l'énergie animale, ont permis la production de masse et ont apporté - à des milliards de personnes - des opportunités numériques.
Cependant, cette 4ème Révolution industrielle est fondamentalement différente.
Elle se caractérise par une série de nouvelles technologies qui fusionnent (mondes physique, numérique et biologique*).
Cela affecte bien entendu toutes les économies, toutes les industries et toutes les disciplines.
Et par conséquent, cher lecteur, votre entreprise, votre département et votre travail.

Grâce à l'analyse prédictive, les machines et les installations connectées commenceront à être mises en garde lorsqu'une panne s'annonce. La surveillance de l'état en ligne existe depuis des années mais l'ampleur de l'application, en raison des coûts d'investissement toujours plus bas, est invisible. De plus, les systèmes de surveillance sont beaucoup plus intelligents ; ce qui signifie qu'ils prédiront de plus en plus précisément la durée de vie utile restante.

Y a-t-il encore un avenir pour les techniciens de maintenance ?

Ces nouvelles technologies permettront donc à l'avenir de faire beaucoup plus de maintenance dépendante de l'état qu'aujourd'hui. Nous aurons donc moins de pannes majeures et moins de maintenance préventive inutile.
Grâce aux prédictions, nous pouvons également mieux planifier la maintenance et ainsi l'effectuer plus efficacement.
Cela signifie-t-il que nous aurons besoin de moins de techniciens de maintenance ? Je ne pense pas !
Ce qui se fait par l'homme continuera à casser et toute l'infrastructure 4.0 devra être maintenue.
Cependant, le travail de nos techniciens va considérablement changer.
Certains techniciens de maintenance 4.0 sont déjà connectés par un accès direct à l'information et pour le support technique, par un spécialiste.
Equipé d'une tenue et de lunettes intelligentes, le technicien mise sur sa sécurité mais s'il est équipé d'un appareil intelligent, cela plus intéressant et ingénieux.
Retenons que toutes les personnes impliquées dans « l'Industrie 4.0 » sont les premiers outils les plus importants ... <<

PS : Vous souhaitez avoir une idée de la façon dont les entreprises traitent déjà la Maintenance 4.0 aujourd'hui ? Réservez ces dates à votre agenda : du 24 au 27 septembre 2018.
La BEMAS et la Fédération européenne EFNMS vous accueillent à Anvers lors de la conférence Euromaintenance 4.0. Plus d'informations vous parviendront bientôt.

(*) Lecture : «The Fourth Industrial Revolution» du Prof. dr. Klaus Schwab, fondateur et président exécutif du World Economic Forum.

TRAVAUX DE TOITURE ET DE FAÇADE
RÉNOVATION DU BÉTON
SYSTÈMES DE SOL
REVÊTEMENTS
ÉTANCHÉITÉ
RÉNOVATION INDUSTRIELLE

SUERICKX INDUSTRIAL
RENOVATION DES SITES INDUSTRIELS
GROUP SUERICKX

Suerickx Industrial, votre partenaire fiable pour l'entretien et la rénovation des sites et bâtiments industriels

Une communication claire, une approche planifiée et une attitude flexible faitent de Suerickx Industrial un partenaire fiable dont le client dispose la place centrale.

www.suerickx-industrial.be • info@suerickx-industrial.be
Toekomstlaan 6A, 2200 Herentals • T +32 14 24 88 24

Editeur responsable:
Filip Cossement

Maison d'édition Mainpress s.a
Boulevard des Canadiens 118
B-7711 Dottignies
Tel. 056/77.13.10
info@mainpress.com

Rédacteur en chef :
Luc De Smet
luc.desmet@mainpress.com

Rédaction:
A. ALAOUI
PH. DECLERCQ
L. FRANCO
E. JONCKHEERE
G. LEYSEN
S. SOETAERT
M. VANDAMME

Abonnements :
abonnement@mainpress.com
Par virement de 41 €
IBAN BE12 3630 3570 1292
BIC BBRU BE BB

Publicité
Patrick VANDENKENDELAERE
patrick.vandenkendelaere@mainpress.com

Visit us at:
www.engineeringnet.be

Membre de l'Union de la Presse Périodique

Prof B to B press Quality Label

Publication officielle pour les membres de BEMAS

Intro 3

IN THE FIELD

Dans l'actualité 6
En couverture 13
Reliability-Centered Maintenance au Vredesbrug à Willebroek
En visite chez 17
Les défis de la S.T.I.B.
Analyses des risques 19
Allons pour 100 % de sécurité
Spacepal 21
Visualisation du réseau d'égouts
Roulements 22
Reconditionner, c'est épargner
Column Eric Rensen 24
Béton 25
Inspecter à temps, autrement c'est trop tard
Vêtements de travail 27
Les vêtements de travail de plus en plus malin
Column Solange Tastenoye 29
Mesurer 30
Smartphone et crowd sourcing ouvrent des perspectives
Column Guojun Zhu : ISO 55001 (part 2) 32
Les nouvelles de BEMAS 34
Virtual Reality à Malines 36

VACATECH

Entrainement 37
Simulation est le battage

OFFRE TECHNIQUE

Bel Technologies 39
Iris 40
SKF 41
En bref 43

Les centrales électriques digitales sont extra productives

À la mi-septembre, Capgemini, forte en conseils, en technologie et en externalisation dévoilait son étude « The Digital Utility Plant: Unlocking value from the digitization of production ». Il en ressort que les entreprises d'utilité publique investissent en masse dans la transformation digitale des centrales au charbon et au gaz pour accroître l'efficience et réduire les coûts. Les cinq dernières années, 200 chefs d'entreprises consultés (de Chine, France, Allemagne, Inde, Italie, Suède, RU et É.-U.) auraient dépensé 330 millions $ consacrés à la digitalisation. La technologie digitale réduit le coût de production de 27%. Actuellement, seules 8% des centrales électriques sont digitalisées. D'ici 2025, une centrale électrique sur cinq (19%) deviendra une « usine digitale ». Cela réduirait les émissions mondiales de CO2 de 4,7% (ou 625 millions de tonnes). Remarquable : le gain de productivité dans la phase initiale du processus de digitalisation est d'un tiers inférieur à une centrale digitale mature. Capgemini présentait d'ailleurs en octobre sa nouvelle image de marque. L'as de pique est redessiné et l'ensemble se décline dans un bleu plus vif et plus fluide.

Fusion de Allied Reliability Group EMEA nv et de I-care sprl

Fin octobre, fusionnaient Allied Reliability Group EMEA nv et I-care sprl. Les actionnaires de cette dernière ont acquis la totalité des actions d'ARG EMEA qui tombait de ce fait à 100% dans les mains privées belges. Les deux entreprises sont actuellement intégrées dans une nouvelle structure : « better together ». Le management espère arrondir la fusion à l'été prochain. En tout cas, la nouvelle société a l'ambition de croître au niveau de chef de file mondial en « Data Driven Asset Management » pour l'intégration sans couture de maintenance prédictive, de données fiables et d'intelligence. D'ici 2025, la direction veut monter une entreprise au chiffre d'affaires de 100 millions d'euros, qui sera la référence dans son secteur industriel en termes d'innovation et de durabilité. Fabrice Brion devient le CEO des opérations existantes, Dirk De Nutte devient CEO et Pascal Bejstrup COO de la holding I-care.

Partenariat antipollution dans le port anversois

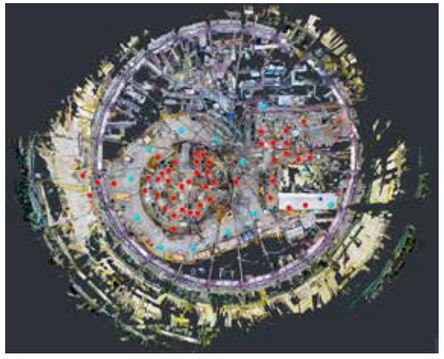
TEC, Arivic et Brabo s'engagent dans un partenariat à long terme pour assister les industries chimiques et pétrochimiques à prévenir et à combattre la pollution pétrolière et chimique en cas d'occurrence dans le port anversois. TEC est une société de conseil technique indépendante employant de nombreux ingénieurs, e. a. dans l'industrie pétrolière et pétrochimique. Ses experts conseillent et développent la prévention chez les clients. Arivic est fournisseur de matériel de prévention, comme les barrages antipollution. Brabo dispose des bateaux et des équipages requis. En cas de requête, ils arrivent en 45 minutes sur place, où que ce soit dans le port, pour les premières constatations et interventions. Le trio, qui travaille conjointement depuis longtemps, propose désormais une offre globale à ses clients et un suivi intégral pour combattre la pollution aquatique. (Foto : TEC)

Comprendre les causes de pannes accélère les temps de cycle

Dana, le fabricant de systèmes d'entraînement à Bruges, a travaillé ces cinq dernières années avec Cimpro à un système de Total Productivity Maintenance (TPM) qui détecte et signale automatiquement les arrêts en production en ligne. Chaque machine (Dana en a 350 en production) est équipée d'un terminal sur lequel les opérateurs peuvent saisir les causes d'arrêts machine. Le système discerne les défauts techniques, ceux en production et ceux liés à la qualité. Des grands écrans TV dans l'entreprise visualisent l'information pour tout le monde afin qu'un remède soit trouvé au problème. Le temps de cycle des commandes de cette année est drastiquement réduit et les rapports stipulent les causes de pannes majeures sur lesquelles l'on intervient proactivement. Conclusion : des temps de cycle plus courts et une position renforcée dans le benchmark global interne. (PHOTO : Dana)

Jumeaux digitaux immersifs

Leica Geosystems, forte en technologie de mesures, et Matterport, une entreprise des médias basés sur le cloud en 3D, faisaient une joint-venture en septembre dans le but de fournir des solutions rapides et simples de création, de modifications, de distribution... d'images 3D digitales et immersives et... pour s'y promener. Les partenaires ciblent l'architecture, l'ingénierie et la construction. Le nouveau scanner laser d'imagerie Leica BLK360 est connecté aux services de documentation de la filiale Multivista et à la caméra Pro2 de Matterport et sa plateforme cloud. Cette solution doit aboutir à une manière simple, flexible et automatique de prise d'images détaillées et de les utiliser pour de la visualisation 3D immersive dans un contexte global pour supporter le cycle DBM (« Design, Build and Maintain »).

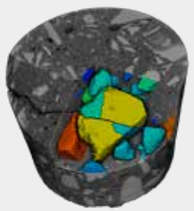


Notebook durcis pour les techniciens de Proximus

2 900 techniciens de Proximus du département Customer Operations faisant les réparations à domicile et 400 techniciens du département Network Operations effectuant sur le réseau l'entretien des pylônes de communication et des datacenters, disposeront dans les années à venir de 3 500 notebooks durcis de Panasonic Computer Product Solutions. Panasonic, qui livre déjà ces notebooks depuis 18 ans aux techniciens, a vu son contrat renouvelé dans le cadre d'un contexte de continuité chez Proximus. Après divers tests exécutés à la fois par les techniciens sur le terrain et le service informatique, Proximus choisissait finalement le notebook semi durci Panasonic CF-54mk3. Les arguments décisifs étaient l'économie, la convivialité, le poids, la longévité de la batterie et la diversité des ports disponibles. Fin 2017, 1 450 techniciens seraient déjà au travail avec les nouveaux appareils.

Béton auto-régénérant

La TU Delft a développé une méthode d'auto-régénération du béton à l'aide de bactéries. Lors de fissures, la bactérie injectée dans le béton se mélange à l'eau et produit du carbonate de calcium qui colmate la fissure. BAM Infra et la jeune pousse Basilisk ont appliqué la recette dans un bassin de rétention d'eaux d'extinction de l'Administration portuaire de Rotterdam.
Le bassin en béton coulé est de 47 mètres de long, 5 mètres de haut et 5,5 mètres de large. Deux parois sont en béton classique, deux autres ont été traitées avec les bactéries. Des inspections visuelles à la partie extérieure permettront de vérifier l'impact des bactéries. Le développement de ce béton auto-régénérant a débuté il y a 11 ans à la TU Delft. (Photo : XRE)



Regis Consult prend pieds en Campine

Regis Consult, qui recrute des ingénieurs et des techniciens hautement qualifiés fonde une nouvelle filiale. Le recruteur a même demandé aux candidats où l'implantation devait se faire. 18% sélectionnait la région de Hasselt et la Campine comme facilement accessibles. La moitié choisissait spécifiquement pour la Campine. Un choix d'évitement de files. Il est fréquent que le candidat travaille encore chez un autre employeur et il est difficile de se déplacer. « Afin de nous rapprocher de nos candidats et de nos clients, nous avons choisi d'ouvrir une filiale supplémentaire à Geel qui est facilement accessible depuis la Campine et le Limbourg », déclare le Managing Director Koen De Clerck. Regis est principalement active dans la construction, l'industrie et la production/maintenance. La société comporte 14 personnels et une 60aine de collaborateurs projet. Les filiales sont à Wommelgem, Zwijnaarde et désormais à Geel où les candidats et les employeurs sont attendus dès le 1er décembre. (Photo : LDS)

Dans l'actualité

Nouveau ! maintenance-magazine.be

Jusqu'à présent les informations en ligne publiées par MAINTENANCE MAGAZINE se faisait par le biais d'un « bouton » sur notre plate-forme web engineeringnet.be. À partir de janvier, votre magazine disposera de son propre domaine : maintenance-magazine.be. Vous y trouverez les lancements de nouveaux produits, de l'information sur les matériels et l'actualité relative au monde de la maintenance. Chaud, chaud. Vous serez ainsi le premier informé du monde sans cesse en mouvement des technologies de maintenance. En outre, à partir du 15 janvier, l'actualité devient numérique avec notre infolettre digitale bimensuelle Maintenance E-Magazine. En tant que lecteur de ce magazine imprimé, vous ne pourrez pas manquer cette édition en ligne. Vous pourrez vous enregistrer dès que le site web sera en ligne, en principe le 1er janvier 2018. Mieux encore, pré- enregistrez-vous dès maintenant. Envoyez un courriel à vdk@mainpress.com avec la mention : « Inscrivez-moi à Maintenance E-Magazine. »

Décapage thermique

Le groupe Thermo-Clean aux filiales à Heusden-Zolder et Ghislenghien, reprenait en octobre dernier les activités de Multi Presta Service (MPS) à Bartenheim en France. La dénomination devient Thermo-Clean France S.A.S. - Site Alsace. Cette troisième filiale s'ajoute à celles du Nord-Pas-de-Calais et de Rhône-Alpes. Thermo-Clean, spécialiste du décapage thermique et chimique des métaux, démarrait en 1989 en tant que filiale de Jos Mol Coatings nv. La croissance externe prenait son envol en 2000. Le groupe est entretemps actif aux Pays-Bas, en Allemagne et en Slovaquie. MPS est la dixième filiale. Le site bénéficiera d'investissements de rénovation et il sera également possible de nettoyer des pièces provenant de l'industrie plastique et pétrochimique comme par exemple des échangeurs de chaleur, des filtres, des éléments d'extrudeuse...

METAV 20

METAV 2018 – Düsseldorf, 20. – 24. Februar – POWER YOUR BUSINESS

L'industrie de l'usinage des métaux sonne le rassemblement pour la 20e édition du METAV à Düsseldorf du 20 au 24 février. Le salon présente toutes les branches de la métallurgie et des machines-outils, systèmes de fabrication, outils de précision, informatique et électronique industrielle. Sont traitées les techniques les plus récentes de fabrication traditionnelles ainsi que les solutions actuelles pour l'Industrie 4.0. Le METAV s'adresse aux industriels de la construction de machines et d'équipements, de l'industrie automobile, de l'aéronautique et l'espace, des industries électrotechniques et électroniques, du travail des métaux et des applications médicales. Cette édition cible deux pôles d'intérêt. D'une part la « Quality Area » donne un aperçu des techniques de mesure et de contrôle et des systèmes d'analyse et de QM. D'autre part, outre l'usinage, la fabrication additive s'impose de plus en plus en production de petite séries, en construction de moules et de solutions spéciales comme la maintenance l'exige.

Calendrier

Predictive Maintenance 4.0, Webinar Mainnovation
7 décembre 2017

MNE-MTMS Network Event, Kortrijk XPO
7 et 8 février 2018

INE - Indumation Network Event, Brabanthal Leuven
22 février 2018

Maintenance 2018, Antwerp Expo
21 et 22 mars 2018

Pumps & Valves 2018, Antwerp Expo
21 et 22 mars 2018

Maintenance, Gorinchem
17 - 19 avril 2018

Euromaintenance 4.0, Anvers
24 - 27 septembre 2018

Encore plus de sécurité

Bilfinger Industrial Services Belgique/Pays-Bas, un des leaders du marché des services industriels multidisciplinaires faisait savoir au début d'octobre, qu'ils avaient travaillé quatre millions d'heures sans accident notable. En exprimant sa reconnaissance envers ses clients et collaborateurs de leur assistance pour arriver à ce résultat. Dans les services industriels, la sécurité et la qualité jouent un rôle primordial. Une exigence absolue chez Bilfinger pour l'exécution du travail. Ils introduisaient pour se faire avec succès les initiatives sécuritaires SafetyWorks et récemment aussi Process Safety. Leurs piliers stratégiques sont HSEQ, efficience, innovation et collaboration.

MGH 15

Maintenance Gears Heyvaert (MGH) fêtait ses 15 ans dans le monde des unités lourdes d'entraînements électromécaniques. Partyplace était le centre de services de MGH à Machelen. Ses 33 collaborateurs révisent et réparent les trains d'engrenages et les motoréducteurs de différentes marques. La société propose des nouveaux groupes d'entraînement sur mesure et intervient pour les raccordements, les composants et les révisions de ponts roulants et de grues. (Photo : MGH)

Maintenance à Gorinchem

Easyfairs organise pour la première fois les 17, 18 et 19 avril 2018 le salon professionnel Maintenance à Gorinchem aux Pays-Bas. Le salon est entretemps une valeur sûre à Stuttgart, Dortmund, Zurich et... Anvers naturellement, où il aura lieu les 21 et 22 mars conjointement avec Pumps & Valves. Le nouvel événement de trois jours est organisé dans une année intervalle entre deux éditions de Maintenance NEXT à Rotterdam et quelques mois avant Euromaintenance 4.0, organisé du 24 au 27 septembre à Anvers. Le salon se profile comme « une plate-forme pertinente et orientée pour les fabricants, les importateurs, les fournisseurs et les prestataires de services du secteur industriel dans le domaine de la maintenance et de la gestion d'actifs ». Maintenance, qui prend place dans l'Evenementenhal de Gorinchem, depuis l'année passée propriété d'Artexis EasyFairs, propose une large offre dans les domaines des solutions de TIC, des composants, de la mesure et régulation, de la location et des technologies de maintenance industrielle... L'organisateur table sur son expérience à atteindre les groupes cibles pour ne pas craindre de cannibalisme.

Bon vent Eric

Cinq années durant, Eric Rensen faisait prévaloir le bon sens (l'intelligence de terrain) dans sa colonne sur le hype du jour. Il faut le faire. Il l'a aussi fait avec brio. Vous trouverez sa dernière colonne dans le magazine. Nous le remercions pour sa persévérance systématique en la matière, avec son œil clairvoyant et son franc et piquant parlé. Désormais, il mettra en lumière d'autres sombres coins et recoins de la profession. Nous lui souhaitons bon succès dans cette entreprise. Bon vent Eric.

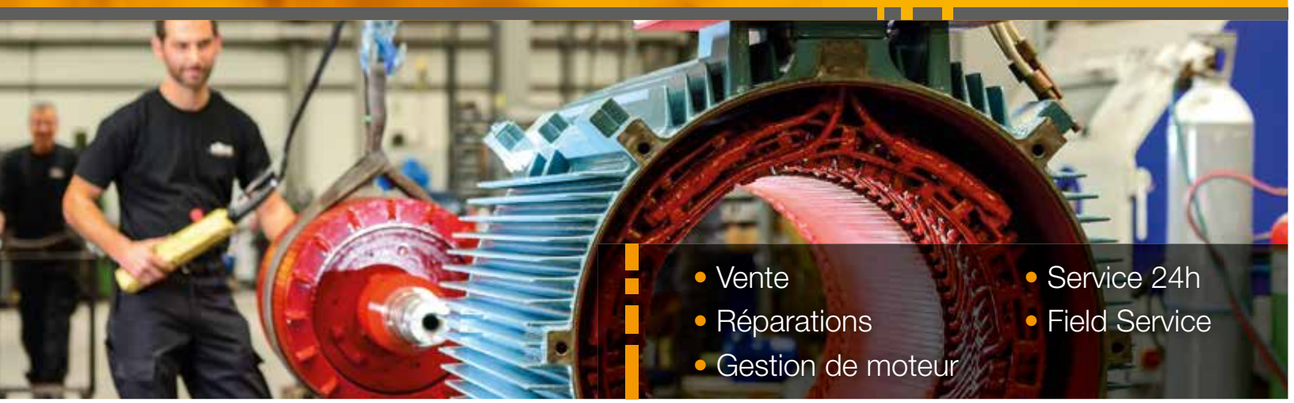
Dans l'actualité

Smart Tooling à mi-chemin

Le projet technologique Smart Tooling, faisant partie de l'InterregV Vlaanderen-Nederland, est à mi-chemin... Le projet, coordonné par Ki<lMPi, cible les technologies innovatrices en maintenance pour le nettoyage, l'inspection et les postes de travail en RV/RA, robots, cobots et drones. ID Tec développe un « crawler » pour l'inspection dans les citernes. L'Université de Gand travaille sur le sujet avec VTEC et P. de Boevere B.V. (Serenity) au logiciel et à la sensorique, avec Accerion et Nobleo se concentrant sur la géolocalisation et la navigation. L'Université de Twente construit un robot serpent pour l'inspection des canalisations. Augnition, Iristick et Sirris travaillent sur la RA dans le cadre de l'assistance aux instructions d'inspections et de réparations. Entretemps, ITIS et Sirris développe un cobot renifleur de détection des fuites dans les vannes. Avular, SPIE, Airobot, Avans, l'Université de Gand, celle de Twente et Rewin mettent en commun leur savoir-faire en drones pour les inspections en extérieur d'installations chimiques. L'Université de Twente, Ronik, Delft Dynamics et Pozyx développent un drone de mesure d'épaisseur sur les parois en acier et les toits des installations industrielles. Le « Cleaning groep » développe un robot autonome qui reconnaît les salissures, les récurent et les éliminent. Tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Le cluster comprend Mourik, Buchen et le Groupe Victor Peeters avec également VTEC (sensorique) et P. de Boevere B.V. (data), Accerion (géolocalisation) et Nobleo (navigation). Le projet faisant partie d'InterregV Vlaanderen-Nederland est maintenant à mi-chemin. (Photo : KI<MP)

eltec
DRIVING MAINTENANCE

La force motrice
de votre entretien



Eltec est un fournisseur de la maintenance complète et de réparation de transmissions motorisées et de pompes industrielles. Les derniers développements en mécanique et la technologie des pompes sont intégrées dans notre service global. Les multinationales telles que Arcellor Mittal, Sappi, Electrabel, Inbev et Procter & Gamble font partie de notre clientèle ainsi que de plus petites PME de divers secteurs. Eltec n'est pas seulement un atelier de réparation entièrement équipé avec des solutions réfléchies et un service optimal pour assurer une relation durable et la longévité de vos applications rotatives. Nous souhaitons également offrir des solutions qualitatives par la proposition de nouveaux produits.

Eltec bvba | Troisdorflaan 5 - 3600 Genk | +32 (0)89 35 70 16 | info@eltec.be - www.eltec.be

Depuis bientôt 50 ans, **IMES DEXIS** est le partenaire de référence sur le marché MRO belge. De la livraison de consommables jusqu'à la gestion sur site et l'optimisation des processus, nos spécialistes s'investissent tous les jours dans l'accompagnement de nos clients et de leurs défis.

L'industrie 4.0, la digitalisation, l'impression 3D et la robotisation sont des défis auxquels notre marché est confronté. Avec **ELTEC**, IMES DEXIS a conclu un partenariat stratégique unique lui permettant d'accompagner ses clients de A à Z dans l'amélioration de leurs processus. **Votre continuité est notre mission.**

IMES DEXIS

Voogdijstraat 33 - 3500 Hasselt
011 288 288
www.IMES-DEXIS.be

Reliability-Centered Maintenance

La RCM garantit un « Vredesbrug » sûr et fiable

Le pont Vredesbrug dans le centre urbain de Willebroek, construit en 1952, est classé monument historique. En 2009-2010, l'ensemble entraînement et commande du pont longeant le canal maritime Bruxelles-Escaut a été rénové. Le chef de service Glenn Van Weereld de la SA Voies Navigables et Canal Maritime (WenZ*) recherchait un outil global pour optimaliser la maintenance et accroître la disponibilité sans porter atteinte à la sécurité du pont. Il a trouvé la solution chez BEMAS et Agidens : Reliability-Centered Maintenance (RCM).

Par Philip Declercq.

Glenn Van Weereld, Chef de service gestion & régie électromécanique chez WenZ est responsable de 18 ouvrages d'art (13 ponts, trois écluses et deux stations de pompage) le long du canal maritime Bruxelles-Escaut. Son cheval de parade est bien le long pont du Vredesbrug à Willebroek. Le tablier est levé près de 30 fois par jour. Il n'y a qu'une seule salle des machines sur une rive, ce qui est inusuel pour un pont à tablier. Il y a un contrepoids sur chaque rive, relié au tablier au moyen de câbles, pour compenser le poids du pont. L'horizontalité du tablier est assurée par quatre câbles de conservation du parallélisme.

Freinage du moteur, également en cas de chute de tension

En raison de la vétusté des équipements et afin de télécommander le pont, son système complet d'entraînement et de commande ont été rénovés. Agidens, la nouvelle dénomination de quatre anciennes divisions d'Egemin (Process Automation, Life Sciences, Infra Automation, Consulting & Services) ont exécuté les travaux.

Il ressort clairement de l'analyse des risques de l'ouvrage qu'il est en tout temps exigé de pouvoir l'arrêter. « Auparavant, il n'y avait même pas de système d'arrêt d'urgence. En raison de l'infrastructure particulière du pont le défi était techniquement

difficile. La solution a été trouvée en installant une commande totalement redondante et deux moteurs de fournisseurs différents. Le pont est commandé par un moteur électrique (moteur principal Siemens et Faurndau) et un réducteur (Hansen).

Le moteur électrique s'enclenche dès le moment où il est commandé en mode veille. « L'important est que le moteur Siemens est également capable de freiner en cas d'une panne d'alimentation », déclare Van Weereld. En cas de nécessité, un moteur hydraulique de Bosch Rexroth fait office d'entraînement de secours.

Analyse RCM

Van Weereld se mit en quête d'un outil global pour optimaliser la maintenance et accroître la disponibilité du pont. Il suivait chez BEMAS la formation de quatre jours sur la Reliability-Centered Maintenance (RCM/MBF - Maintenance Basée sur la Fiabilité). Le 17 mars 2017, l'analyse RCM du Vredesbrug démarrait ensemble avec Agidens. Elle est actuellement terminée. « L'approche initiale était de déterminer le type des pièces de rechange, afin d'avoir un minimum d'arrêts en raison de l'emplacement critique de l'ouvrage d'art. Entretemps, le document final se décline en un rapport d'analyses exhaustif, une liste de pièces de rechange, un schéma d'entretien étayé et des propositions d'amélioration », explique Van Weereld.

Apprentissage et interaction

Martin van den Hout, Senior Consultant Maintenance & Reliability chez Agidens Consulting qui organise les sessions RCM chez WenZ et accompagne le processus : « Le RCM est une méthode d'organisation structurelle de la maintenance, issue de l'aéronautique. En première instance, une étude est faite des composants impliqués, de leurs fonctions, des pannes pouvant se présenter et la façon de les éviter au moyen de l'entretien. Une fois les causes de pannes et les dysfonctionnements connus, s'ensuit une liste de pièces détachées et une avec des recommandations d'améliorations techniques. Le RCM est une question d'interaction et d'apprentissage pour toutes les parties concernées. »

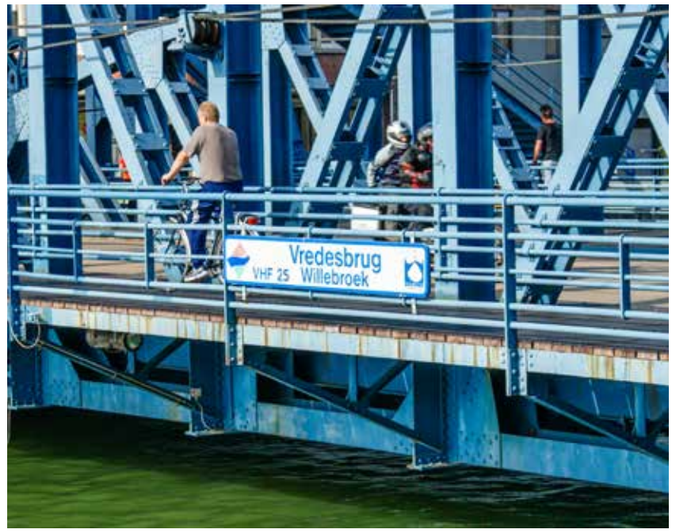
« RCM est la méthodologie par excellence de détection ciblée de défaillance critiques et pour les surveiller », soutient Martin van den Hout d'Agidens

De g. à dr. : Bert Melis (Agidens), Wim Debbaut (WenZ NV), Martin van den Hout (Agidens) et Glenn Van Weereld (WenZ NV) (Photo : PDC)

Il n'y a qu'une seule salle des machines sur une rive. C'est inusuel pour un pont à tablier. (Photo : WenZ)

Schéma décisionnel

« L'implémentation du RCM est focalisée ici sur le nouvel entraînement. Ce dernier est constitué d'une 100aine de composants, moteurs, engrenages, PLC... », stipule Bert Melis, Senior Engineer chez Agidens. « L'approche RCM combine toutes sortes de maintenance. Un certain nombre de questions sont posées défaut par défaut. Sur cette base sont examinés les schémas décisionnels. Les composants critiques du Vredesbrug sont principalement les capteurs et les composants de sécurité. Il n'y a aucune véritable problématique mécanique. Nonobstant cela, l'approche RCM met également l'accent sur les pièces qui sont rarement ou jamais défectueuses. Sans cela, le risque est grand que l'on retombe dans un modèle de maintenance traditionnel. Ces aspects de maintenance doivent également être monitorés en permanence pour exclure les risques de pannes. »



« Il ressort clairement de l'analyse des risques de l'ouvrage qu'il est en tout temps exigé de pouvoir l'arrêter. » (Photo : WenZ)

Vers une structure arborescente

Il va de soi que les techniciens de maintenance de WenZ sont également impliqués dans le processus RCM. Avec le transfert de connaissance comme objectif, des séances de brainstorming par équipe ont lieues en interne sur certains sujets : « Quel problème avons-nous déjà eu ? Quel problème pourrait encore se présenter ? Nous obtenons de cette façon des informations de la pratique digne d'intérêt. Elles se déclinent en recommandations d'amélioration que nous plaçons dans une perspective plus large, par exemple, en termes d'intervalle optimal de maintenance. Suite à l'analyse de la RCM, nous examinons comment nous pouvons développer une structure arborescente de la maintenance, intégrable ultérieurement dans des logiciels spécifiques de maintenance pour divers ouvrages d'art », explique Van Weereld. Actuellement, Agidens déploie une bonne structure d'équipements et développe le logiciel de gestion de maintenance. Ce logiciel permettra à WenZ de gérer les travaux de maintenance.

La conduite de la maintenance reste en interne

Hebdomadairement, il n'y a seulement qu'une ou deux pannes en moyenne pour les 18 ouvrages d'art le long du canal maritime. En ce qui concerne le Vredesbrug, cela ne s'est limité qu'à quelques maladies de jeunesse après rénovation et à une pompe d'engrenage fissurée. À court terme, les câbles de parallélisme seront remplacés vu qu'ils approchent de la fin de leur cycle de vie. Les techniciens de WenZ effectuent principalement l'entretien quotidien aux ouvrages d'art : vidange d'huile, remplacement de filtres, remplacement (partiel) de câbles d'acier...

Pour les dysfonctionnements éventuels aux ouvrages d'art, WenZ travaille avec des « partenaires » conseils qui proposent aussi des solutions. Pour la mécanique, il s'agit de Desmet Engineering, Hydrauliek Morreels pour l'hydraulique, Eltec pour l'électricité, les moteurs et les réducteurs et pour l'assistance logiciel, les services conseils... Agidens.

« Les sessions RCM ont démontré qu'il existe suffisamment de connaissances en interne. Les actions de maintenance sont définissables en équipes. La question est de savoir s'il est économiquement viable de tout faire en interne », s'inquiète Wim Debbaut de Wenz NV. « Nous préférons, sur site, travailler avec des équipes mixtes. Nos propres techniciens et les collaborateurs des sous-traitants. De cette façon, notre propre personnel, vu leur connaissance approfondie des ouvrages d'art, dirige les sous-traitants Nous essayons de sécuriser cette connaissance. La conduite de la maintenance reste en interne », conclut Debbaut. <<

(*) À partir du 1er janvier 2018 « NV De Scheepvaart » et « Waterwegen en Zeekanaal NV » formeront « De Vlaamse Waterweg NV ».

Révolution technique pour la maintenance des autobus bruxellois

La STIB bruxelloise dispose de 700 bus transportant des centaines de milliers de clients quotidiennement. Ils parcourent annuellement près de 25 millions km. Ces diesels de divers types, achetés chez Jonckheere (actuellement VDL), Van Hool et Mercedes sont vieux de 3 à 20 ans. La STIB a cinq adjudications en cours pour 145 nouveaux autobus hybrides et électriques. Ils remplaceront une partie des anciens bus tout en complétant le parc actuel. « Le grand défi se situe au niveau maintenance », souligne Alain Catanese, responsable de l'entretien technique des bus à la STIB au dépôt central de Haren. « Technical Bus » compte 320 collaborateurs

Par Luc De Smet.

« Au plus vite nous connaîtrons notre matériel, au mieux nous pourrons prendre des décisions fondées », soutient Alain Catanese, responsable de l'entretien technique des bus à la MIVB-STIB. (Photo : MIVB-STIB)

« Nous exécutons la maintenance curative et préventive des bus. En cas de réparation, nous sous-traitons en interne à la division Transport, qui d'ailleurs, est aussi responsable pour la réparation des signalisations, des voies, des lignes aériennes... Les grands travaux de carrosserie et campagnes de révision, tant pour les bus que pour les trams et les véhicules de service sont effectués par le département Maintenance Véhicules & Organes (V&O). Le service a son homologue pour les trams et les métros, mais c'est le plus grand en termes de véhicules et de personnel.

Les bus midi électriques sont commandés et seront opérationnels au printemps prochain. Les premiers bus standard électriques sont également commandés. « Nous testons les autobus hybrides diesel-électrique », ajoute Catanese. Il s'agit de bus IVECO, Solaris et Volvo qui seront mis à l'épreuve en automne sur la ligne 64 fort fréquentée et en fortes pentes. Certains seront équipés de supercaps, d'autres de batteries. Entretemps, une 50aine de chauffeurs de bus, de personnel d'entretien et d'intervention suivent une formation spécifique pour autobus hybrides.

« Cela induit une véritable révolution technologique en maintenance », poursuit Catanese. « Nous voulons bien entendu entretemps conserver la flotte bus existante. Nous analysons précisément l'évolution des pannes et

apprenons de plus en plus vite quand devoir remplacer une pièce. L'exercice est simultanément budgétaire. Et la fiabilité ne peut pas se dégrader.

Cinq adjudications en cours

Le ministre bruxellois de la mobilité n'exige à partir de 2030 que des bus électriques en ville. « Notre parc devra être remplacé dans les 15 prochaines années. Au plus vite nous connaîtrons notre matériel, au mieux nous pourrons prendre des décisions fondées. »

Les cinq adjudications en cours concernent les bus standards et articulés hybrides, les mini/midi électriques et standards et les bus articulés électriques. Les bus standards électriques midi sont rechargés la nuit au dépôt. Les bus articulés seront équipés d'un pantographe pour des charges supplémentaires aléatoires au terminus. Une seule ligne sera entièrement électrique. De nouveaux bus rouleront aussi sur de nouvelles lignes et élargirons l'offre. Il y a aura proportionnellement plus de bus articulés.

Les adjudications pourront être attribuées à cinq fournisseurs différents. C'est un inconvénient (moins de normalisation), « mais aussi une opportunité », déclare Catanese, « parce que nous aurons vraiment une large palette de ce que le marché offre aujourd'hui. » L'intention est également de disposer d'un large éventail de technologies. « Il s'agit d'acquérir rapidement des connaissances. »

Projet d'acquisition de données

L'entretien actuel des bus repose sur une gestion de KPI aux rapports traditionnels. De petits entretiens tous les 7 000 km … 15 000 km, suivis par des campagnes de prévention plus importantes. « Les intervalles sont définis par la "connaissance" acquise. »

« Cependant, nous lançons un grand "projet d'acquisition de données", explique Catanese. Les vieux bus seront équipés de capteurs prototypes mesurant la consommation de diesel, mais transmettant aussi les données de la sonde lambda et de la température de combustion via la 3G. » Des valeurs limites généreront une alerte maintenance. « Nous cherchons des algorithmes simples qui reconnaissent 80% des problèmes. » Les bus EURO 6 et futurs intégreront dès le départ cette « acquisition de données ». « Pourtant, nous conserverons dans le futur cette gestion de KPI. Il faudra encore du temps avant que les capteurs n'entrent dans l'ère du temps réel d'Industrie 4.0. »

Les défis sont des opportunités

Alain Catanese voit des opportunités dans ces défis. D'une part, le personnel peut s'approprier via des formations cette nouvelle technologie. « Les bus EURO 5 et EURO 6 contenaient déjà plus d'électronique et d'informatique incluant les compteurs de passagers, les caméras, de la téléphonie, les informations aux passagers... » Le recrutement a déjà commencé. La formation est au point. Elle se déroule sur 5 000 heures réparties sur quatre ans. Il ne manque plus que les budgets.

D'autre part, de nombreux collaborateurs (la « génération Metro ») partent à la retraite. « Nous pouvons également recruter de nouveaux personnels écolés. Nous collaborons avec les écoles. Les professeurs suivent ici des stages techniques. » En collaboration avec l'École technique Cardinal Mercier à Schaerbeek, la STIB organise une formation annuelle spéciale « duale » pour « électromécaniciens ». La présélection de quelques 20 étudiants commence. « Ils seront engagés en fin de stage. » Le département croît au même rythme que la flotte. « Notre réseau s'amplifie. Nous érigeons des dépôts et des garages supplémentaires. »

En collaboration avec l'École technique Cardinal Mercier à Schaerbeek, la STIB organise une formation annuelle spéciale « duale » pour « électromécaniciens ». (Photo : MIVB-STIB)

La chaîne d'approvisionnement est cruciale pour l'ultra-opérationnalité

Avec cinq nouveaux fournisseurs potentiels, la « Supply Chain » devient cruciale. Les pannes nécessitent réparation. Avec un besoin fréquent d'une ou plusieurs pièces de rechange. Leur disponibilité est cruciale. La STIB est un service public lié à des processus déterminés souvent longs. « La signature d'un contrat cadre exige d'un an à dix-huit mois. L'approvisionnement en pièces de rechange doit donc être décidé dès le départ.

Il n'y a pas que le profil du magasinier qui ploie sous la charge du changement. Il s'agit de considérer six systèmes de stockage (un par garage et un central), les techniciens mobiles, les données globales et de les intégrer. « Tout l'approvisionnement et le flux des pièces doivent être rationalisés. Nous voulons intégrer la gestion du magasin dans SAP. »

« Il est vital pour nous d'avoir un minimum de bus à l'arrêt. Nous ne pouvons pas récupérer un service » explique Catanese. Il vise dès lors « l'Ultra-opérationnalité », une dimension également présente en maintenance. <<

Seule une analyse de risque 100% correcte conduit à un environnement de travail plus sûr

La sécurité en production dépend de mesures de gestion exhaustives en la matière. Un des points prioritaires y relatif est l'analyse de risque des machines et des installations. Hélas, trop de fautes se présentent lors de l'exécution, créant des risques potentiels sous-jacents. La première question qui vient à l'esprit : quel type d'analyse faut-il utiliser ?

Par Sammy Soetaert.

Lors d'une analyse de risque, un inventaire est établi de tous les risques pouvant se présenter sur une machine ou une installation. Un inventaire des risques pour cette dernière est ensuite établi. L'analyse de chaque risque se fait sur la base des dégâts possibles et de la probabilité d'occurrence du défaut. Une fois cet exercice terminé, les risques sont véritablement décortiqués pour évaluer les mesures de prévention nécessaires afin de limiter les risques au minimum. Ces mesures sont diverses : des dispositifs physiques tels que les garde-corps et les arrêts d'urgence, les mesures non physiques telles les formations supplémentaires pour le personnel ou une refonte de certaines procédures. Lorsque toutes les mesures sont prises, l'analyse de risque est à nouveau exécutée pour évaluer la prévention mise en place. Si elle n'est pas suffisante, la procédure doit être renouvelée.

Procédé continu

Une analyse de risque n'est pas un événement ponctuel. À chaque changement dans l'entreprise, un renouvellement de l'analyse de risque s'impose. Mais... qu'entend-t-on par « changement » ? Certes, la zone est encore grise. Cependant, il est ici fortement recommandé d'être prudent et d'opter pour une nouvelle analyse de risque

Types d'analyse

Une analyse de risque peut se faire suivant diverses méthodes. Le choix de ces dernières dépend principalement du type d'application. Elles diffèrent l'une de l'autre en termes de taille, de complexité, de systématique et en mode d'exécution. L'exécutant de l'analyse de risque peut vous assister dans le meilleur choix. Un aperçu de quelques méthodes populaires.

Réaliser une analyse de risque est travail de spécialiste, surtout sur les sites d'envergure. (Photo : Pilz)

HAZOP

L'acronyme signifie « HAZard OPerability », analyse dangers et exploitabilité. L'essence d'un HAZOP est de générer des idées pour détecter les éventuelles défaillances et dérives par rapport au design du process normal. Afin d'être exhaustif, un système est mis en place de « mots-clés ». L'on travaille typiquement pour l'HAZOP avec une équipe forte, car connaissance et expérience vont de pair dans cette méthode. L'HAZOP est effectuée en utilisant un diagramme P&ID (schéma tuyauterie et instrumentation) et un PFD (schéma de procédé). Ils intègrent tous les renseignements relatifs aux matières, encombrements, capteurs, instruments, débits, pression... Sur la base de mots-clés standards (« PLUS BAS, PRESSION, MOINS DE, DÉBIT... par exemple) chaque sous process est examiné. S'il apparaît qu'un problème se présente dans l'une des combinaisons, le groupe détermine une mesure de prévention afin d'éliminer le risque. La méthode HAZOP stimule le groupe à sortir des sentiers battus. Simultanément, la méthode exige de la connaissance et de l'expérience. Les deux exigences sont parfois en opposition car l'expérience peut mener à avoir une vision tunnel. Le

rôle du président (externe) est d'une importance primordiale. HAZOP est couramment utilisé pour des installations importantes et matures dans l'industrie de process.

AMDEC/FMEA

AMDEC (« FMEA »), Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité. La méthode a été développée par la NASA. Elle démarre avec l'inventaire des causes de défaillance de l'installation. Chaque composant de l'installation est analysé par l'équipe projet du début à la fin du cycle complet. Chaque cause de défaillance possible est consignée. Chacune reçoit un indice de fréquence et un autre de gravité et la probabilité de détection est estimée. Ces trois variables sont fondues dans une expression de criticité par cause de défaillance. Ensuite, une hiérarchie est définie suivant les criticités.

SWIFT

Une variante plus rapide de la méthode AMDEC est SWIFT (« Que Se Passerait-il Si ? »). Par composant (« nœud ») une check-liste renseigne les dérives qui pourraient se présenter. Au cours d'une session de brainstorming, toutes les conséquences pour l'homme, l'environnement et les coûts sont inventoriés. Il est ainsi possible d'évaluer les risques et de prendre les mesures qui s'imposent.

ADD/FTA

L'analyse déductive par arbre de défaillance ADD (« FTA ») définit les causes exactes menant à un défaut redouté à partir d'événements de base. Cette méthode est plus qualitative que quantitative. L'ADD est pratique pour gérer les défaillances complexes.

LOPA

Cette méthode traite de la protection en couches. La « Layer Of Protection Analysis » définit si, dans l'installation, une couche de protection supplémentaire s'impose pour réduire le risque. LOPA est fréquemment utilisée pour les classifications SIL (voir ci-dessous).

Une analyse de risque n'est pas un événement ponctuel et se fait en continu. Chaque changement majeur dans l'installation doit faire l'objet d'une nouvelle analyse (Photo : Sistech Safety)

BowTie

Le nœud-papillon (« BowTie »), relativement nouveau, est une forme graphique d'analyse de risque. Comme la matière complexe est représentée visuellement, la méthode donne avec clarté les causes et les conséquences liées à un événement redouté Central. Le BowTie est souvent utilisé comme complément au HAZOP.

Relation avec l'EN IEC 61511

Pour l'industrie de process, la norme EN CEI 61511 est la « traduction » de la norme plus complexe à gérer EN CEI 61508 (sécurité fonctionnelle). Pour la construction de machines, l'EN IEC 62061 est la mise en œuvre pratique de la même norme.

L'EN IEC 61511 définit les exigences minimales des systèmes instrumentés de sécurité dans l'industrie de process. Une de ces exigences est de réaliser une analyse de danger et de risque suivie par l'établissement d'une spécification des systèmes de sécurité. Les méthodes décrites sont quelques-unes des possibilités pouvant servir de base à cette analyse. La méthode d'analyse SIL (« Safety Integrity Level ») quantifie le niveau exigé d'intégrité de sécurité. SIL consiste en quatre classifications qui forment la base des sécurités à considérer pour le process. Après la réduction réelle des risques, l'on examine si la nouvelle situation répond effectivement au niveau d'intégrité SIL prédéterminé. <<

Safety Integrity Level	Safety	Probability of Failure on Demand	Risk Reduction Factor
SIL 4	> 99,99%	0,001% tot 0,01%	100,000 to 10,000
SIL 3	99,9% to 99,99%	0,01% to 0,1%	10,000 to 1,000
SIL 2	99% to 99,9%	0,1% to 1%	1,000 to 100
SIL 1	90% to 99%	1% to 10%	100 to 10

La classification SIL détermine les mesures sécuritaires à prendre.

SpacePal ontwikkelt SewerMapper

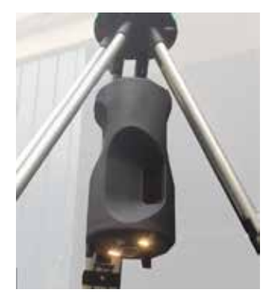
Visualisation des égouts

Pour connaître de la façon la plus versatile et la plus précise possible l'emplacement des égouts, ce qui s'y passe et leur état structurel. SpacePal développe à cet effet le SewerMapper.

Par Michaël Vandamme

SpacePal est une spin-off du bureau d'étude anversois Voxdale. Elle avait des contacts avec des entreprises travaillant dans les égouts et... une idée a pris corps. SpacePal était fondée fin 2015 pour développer le SewerMapper. Le CEO, Bram Plancke stipule : « Dans les années à venir, nous industrialiserons des produits et des systèmes capable de contrôler et de cartographier les réseaux d'égouttage de façon plus sûre et efficiente. »

La technologie de numérisation en 3D est essentielle pour le fonctionnement du SewerMapper. Le type exact de technologie est spécifié dans le brevet. Plancke ne veut seulement dévoiler que l'appareil est équipé de six capteurs capturant une image des environs à 360°. Cette dernière visualise alors les obstacles possibles et les anomalies structurelles. Afin d'éviter les interférences, les capteurs fonctionnent de manière séquentielle.



Le Sewermapper (Photo : SpacePal)

Des mesures significatives n'imposent aucun éclairage. L'appareil, manipulé par un seul opérateur, monte et descend automatiquement. Des capteurs inertiels mesurent les oscillations et la rotation de l'appareil. « Il s'ensuit une correction sur les enregistrements. »

Mesures de gaz

Afin de rendre le procédé d'inspection le plus efficace et le plus convivial possible, la commande se fera avec un laptop ou une tablette. La transmission des données se ferait sans fil, « quoique l'appareil sera toujours attaché pour des raisons de sécurité ». Travailler en temps réel est possible. En général, l'opérateur prendra des images qui seront ultérieurement analysées.

« L'application va un pas plus loin que la visualisation pure des égouts », poursuit Plancke. « Des mesures de gaz sont aussi possibles. De cette façon, les gaz dangereux pour l'homme et le béton peuvent être détectés. Le robot peut aussi être utilisé pour des mesures en profondeur. »

Technologie spatiale

« Une technologie exclusive sans débouché important ne mène à rien. Nous avons donc envisagé d'autres cas d'utilisation du SewerMapper, à l'étranger aussi. Les études ont été finalement subsidiées par l'ESA. Car nous faisons usage de technologie spatiale pour des applications « terrestres », en commençant par nos capteurs 3D et le GPS avec l'utilisation de moteurs de précision et d'encodeurs utilisés par exemple sur Curiosity. » C'est la jeep « Rover » qui roule sur Mars depuis cinq ans. L'intégration du GPS permet de stocker facilement les données dans un SIG (Système d'Information Géographique), « favorisant l'efficience de la gestion ».

Le client opérera lui-même l'appareil (Photo : SpacePal)

Coût d'investissement réduit

« Notre produit s'oriente vers un marché de niche », dit Plancke. « Les systèmes concurrents ont le grand inconvénient d'être fort chers ; c'est précisément pour cette raison que nous voulons réduire au minimum le coût initial pour l'entrepreneur. L'offre d'abonnements permet le sur-mesure, en payant par puit par exemple. Quoique si l'offre est flexible, cela ne signifie pas que nous opérons le système, c'est la tâche du client. Il n'est pourtant pas exclus que nous fassions usage des données enregistrées, mais c'est encore de la science-fiction à l'heure actuelle. »

« Nous sommes entretemps arrivés au terme de nos développements. Notre objectif est de pouvoir commercialiser un appareil totalement fini dans exactement un an. Nous visons dans un premier temps les "égouts verticaux". Quoique la technologie nous permettent effectivement d'étendre les applications aux canalisations horizontales ainsi qu'aux marchés apparentés tels les systèmes de ventilation ou les conduites de gaz par exemple. » <<

In the field

Reconditionnement : une opération qui en vaut la peine?

Beaucoup pensent encore qu'il s'agit d'un simple rafistolage à bas prix. Certes, le reconditionnement de roulements permet de facilement diminuer vos coûts d'achats roulements de plus de 50%. Pour autant, les méthodes sont éprouvées depuis des décennies : le tout se fait sans risque vis-à-vis de la qualité ou de la durée de vie. Alors pourquoi s'en priver?

Par Ayoub Alaoui

Pourquoi les roulements sont-ils souvent reconditionnables? Plus de 90 % des roulements remplacés dans l'industrie le sont avant d'atteindre leur durée de vie théorique, pour des causes externes au roulement. La matière du roulement n'a alors pas atteint sa limite de fatigue. Ces roulements peuvent être candidats à « une remise à neuf » appelée reconditionnement.

Quelle durée de service après reconditionnement?

Selon la théorie, après reconditionnement le roulement aura une nouvelle durée de vie calculée variant (suivant les cas) de 0.87 à 0.99 fois celle du roulement neuf initial.Dans la pratique toutefois, on observe que le roulement reconditionné aura une durée de service similaire à celle du roulement neuf équivalent. C'est la raison pour laquelle, ce procédé fiable et économiquement rentable est appliqué depuis plus de 50 ans pour les roulements de l'aviation civile et militaire.

Quels roulements pouvez-vous faire reconditionner ?

Les trois grands paramètres qui détermineront si votre roulement est un candidat valable ou non sont les suivants :

- type et dimensions du roulement,
- en règle générale, seuls les roulements ayant un diamètre extérieur > 240 mm sont économiquement candidats au reconditionnement,
- absence d'écaillage sur les pistes,
- les indentations sont dans certaines limites acceptables, pas l'écaillage.
- la rectification maximale des pistes lors d'un reconditionnement ne peut en effet pas dépasser 75 à 300 μm suivant les roulements,
- absence de corrosion sur les pistes du roulement. La corrosion risque de fragiliser la matière en profondeur, elle devra faire l'objet d'une attention toute particulière.

Roulement usé (Photo : Ayoub Alaoui, Rotating Industry)

Roulement non reparable (Photo : Ayoub Alaoui, Rotating Industry)

Comment un roulement est-il remis à neuf?

L'état du roulement après démontage détermine les opérations nécessaires à sa remise à neuf. Les principales étapes sont les suivantes:

- démontage,
- nettoyage,
- tests non destructifs,
- inspection visuelle ou microscopique,
- réparations mineures par polissage des surfaces actives et inactives,
- rectification des surfaces actives et inactives,
- sablage des cages,
- remplacement des éléments roulants par des éléments neufs,
- démagnétisation,
- contrôle dimensionnel,
- réassemblage,
- lubrification/enduit de préservation,
- emballage,
- rapportage.

La plupart des fournisseurs indiquent également la nouvelle zone de charge sur les faces latérales de la bague extérieure.

Par qui et comment faire reconditionner vos roulements?

Différents partenaires peuvent vous proposer le reconditionnement de roulements. Nous vous conseillons vivement de le faire faire par un fabricant reconnu que vous pourrez contacter à travers l'un de ses distributeurs agréés. N'hésitez pas à lui demander :

- d'effectuer gratuitement une première inspection visuelle sur site,
- ceci vous fera économiser les coûts de transport si le roulement s'avère ne pas être reconditionnable,
- une estimation du prix du roulement reconditionné par rapport à celui du roulement neuf correspondant,
- de vous fournir un rapport d'inspection détaillé du roulement à reconditionner,
- sur base de ce rapport, vous pourrez voir comment votre roulement a fonctionné et déterminer d'éventuelles piste d'amélioration,
- de bénéficier sur le roulement reconditionné de la même garantie que sur un roulement neuf.

Lorsque vous expédiez le roulement, préservez-le à l'aide d'un produit inhibiteur de corrosion ou d'huile, afin qu'il ne soit pas corrodé avant même son arrivée dans le centre de reconditionnement.

Quels seront vos avantages ?

- diminution de votre coût d'achat à la pièce : typiquement 20 à 80 % inférieur à celui du roulement neuf,
- diminution de votre valeur d'inventaire : le prix de la pièce de rechange étant
- inférieur (à disponibilité et qualité de roulement égale), la valeur de votre stock sera inférieure,
- meilleur délai de livraison que pour une pièce neuve,
- développement durable : reconditionner le roulement augmente la durée de service
- totale du roulement, réduit la quantité de déchet et permet de réduire les émissions de CO2.

Source d'améliorations : certaines sociétés peuvent transmettre un rapport de reconditionnement contenant de précieuses informations sur le fonctionnement du roulement. Celles-ci sont fréquemment utilisables pour améliorer l'application et augmenter la durée entre deux arrêts machines.

Quelques limitations à garder à l'esprit

Comme expliqué plus haut, l'opération de reconditionnement de roulement implique de « retirer » un minimum de matière au niveau des pistes de bagues. On observe ainsi que les constructeurs se limitent souvent à deux reconditionnements maximum afin de préserver une épaisseur de trempe suffisante. Aussi, ces derniers peuvent purement et simplement annuler l'opération s'ils jugent d'emblée le niveau d'usure du roulement trop important. Faites-vous donc assister par le fournisseur lors de l'inspection préliminaire.

Conclusion

Reconditionner vos roulements vous permet de bénéficier d'importants avantages financiers et environnementaux. L'industrie aéronautique l'a compris depuis de nombreuses années et l'applique depuis plus de 50 ans. Dans l'environnement économique hautement compétitif actuel, il s'agit d'une piste intéressante, sous-exploitée, susceptible d'augmenter votre rentabilité. Peu de fournisseurs vous proposeront d'eux-mêmes cette piste, alors n'hésitez pas à vous même leur en parler et demandez leurs de vous faire de propositions en ce sens.<<

Roulement usé (Photo : Ayoub Alaoui, Rotating Industry)

Roulement remis à neuf (Photo : Ayoub Alaoui, Rotating Industry)

Par Eric Rensen

Troubadours et consultants

Le mot troubadour est dérivé de l'occitan « trobar », signifiant « trouver » ou « imaginer ». Les consultants ont quelque chose des troubadours. Les troubadours sont itinérants. Et partout, ils enseignaient de nouvelles chansons, de nouveaux récits et d'autres versions de leur répertoire connu. Et bien évidemment : ils inventaient quand il le fallait. Ils donnaient une tournure à la chanson d'un collègue ou inventaient vraiment dans le sens où le public voulait l'entendre.

Par Eric Rensen.

La métaphore du troubadour m'a toujours plu. En effet, la majorité des conseils d'un consultant à ses clients relève d'une collection d'expériences accumulées et étendues. Ses expériences chez d'autres clients, ou d'autres livresques. Des expériences réussies et d'autres pas, ou parfois pas. Finalement, un bon consultant invente parfois aussi de nouvelles méthodes et une vision propre, espérons-le utiles et surprenantes. Soit, je ne vais pas détruire la métaphore à l'analyser à outrance. Vous aurez perçu la comparaison.

Au cours des ans, je vous ai parlé dans mes colonnes de particularités sur des affaires qui m'interpellaient ou m'agaçaient, et sur les événements qui me rendaient joyeux. Dans un mix je l'espère de propres inventions et de trouvailles frappantes. Trouver des explications et des réponses aux questions que je me posais a toujours été pour moi une source éternelle de satisfaction professionnelle et de divertissement. D'où vient la dénomination de la matrice de Fine & Kinney, et qui l'a inventée ? Vous rappelez-vous ? Fine & Kinney n'ont jamais collaboré, ne se connaissaient pas, et aucun des deux n'a imaginé la matrice amateuristique utilisée de manière aveugle par de nombreux experts auto-proclamés en gestion de risques. Ou la fois où j'enquêtais sur la manière de devenir un « World Class Maintenance Champion » et où il apparaissait que ce titre pouvait être impunément imprimé sur sa carte de visite. Et la fois ou un collègue-consultant essayait de me convaincre que le taux d'exposition est identique à la probabilité. Cette grossière ignorance me fait sourire.

Et puis naturellement, mon étonnement est sans borne face à la crédulité de trop de gens qui acceptent et valident sans esprit critique ces fumisteries flagrantes, ces théories vaniteuses et soi-disant innovations. Permettez-moi finalement de partager avec vous une importante problématique. Pourquoi mon Dieu, la xième nouvelle initiative ou nouveau concept soi-disant innovant est toujours perçu en production avec une dose de sain scepticisme ? Et comment se fait-il que tant de gestionnaires se laissent duper en introduisant une fois de plus une innovation sans que le fond du problème éventuel soit solutionné ?

La question me préoccupe. Un jour, je vous donnerai ma réponse. Pas encore aujourd'hui. Car votre chroniqueur va vous quitter après cinq ans. Ce troubadour part sur le chemin à la rencontre de nouveaux domaines, à la recherche de réponses à de nouvelles questions. Le domaine de votre magazine favori me plaisait bien. J'ai pu écrire à volonté sans jamais être censuré et j'espère que de temps à autre, j'ai pu vous divertir ou vous agacer. Car le rôle de bouffon également, me va bien parfois. Bonnes chances à tous. <<

Agissez, inspectez le béton à temps

Le béton est depuis des décennies un matériau de construction très populaire en bâtiments, en ponts et en tunnels mais également en constructions industrielles telles que les réservoirs de stockage, les bassins de rétention, les tours de refroidissement... Autrefois mis en oeuvre avec une idée d'éternité alors que la réalité actuelle est tout autre. En effet, de nombreuses infrastructures en béton sont délabrées.

Par Els Jonckheere.

Selon le Dr. Ir. Tim Soetens, co-gérant de Sanacon, l'état de beaucoup d'infrastructures en béton est dramatique. Se trouvent principalement aujourd'hui dans le collimateur, les ponts, les tunnels et les piscines. L'industrie elle aussi peut s'inquiéter. « Le secteur chimique surtout est un tendon d'Achille », dit-il. « La plupart des constructions datent des années '60 et '70. Certaines ont parfois été utilisées de façon ininterrompue. En conséquence, le béton n'a jamais pu être bien entretenu ni bien inspecté. Lors d'arrêts pendant quelques jours par an, l'inspection ne peut être que superficielle et les réfections mineures sont exécutées sans connaître le mécanisme sous-jacent des dommages. »

Corrosion acide d'un sol en béton et combinaison avec une corrosion acide ainsi que de l'armature à la face inférieure d'un socle en béton (Photo : Sanacon)

« En tant que tel, le béton est un matériau fort durable », poursuit le Dr. Ir. Mathias Maes, co-gérant de Sanacon. « Seulement, en chimie, et souvent aussi dans d'autres secteurs, des produits corrodant le béton sont utilisés. Comme les fortes concentrations de chlorures, de sulfates et d'acides : des substances chimiques des process qui peuvent pénétrer dans le béton, altérer les armatures ou décomposer les clinkers. En extérieur, les conditions météo peuvent également avoir un impact négatif supplémentaire. »

Inspectez à fond les dégâts sur les constructions en béton tous les dix à quinze ans

Lieu de travail en évolution

Un autre problème rencontré par l'industrie est l'évolution des lieux de travail dans le temps. Les sites se développent. Avec pour résultat que de cruciales structures en béton se trouvent encerclées par des annexes compliquant de facto l'entretien des bétons. La stabilité des sols en béton souffre parfois fort dans une entreprise en croissance : de nouvelles et lourdes machines sont livrées, des nouvelles techniques s'implémentent en permanence...

En soi, cette évolution ne mène pas forcément à l'altération du béton. Mais de gros problèmes peuvent surgir si le béton est déjà altéré et qu'on n'en tient pas compte lors de l'installation de nouvelles techniques et conduites. Soetens : « Toutefois, l'industrie doit garder en mémoire qu'en cas de réparation ultérieure du béton, les coûts d'enlèvement et de réinstallation des techniques pèseront dans la balance. »

Visible ? Trop tard !

Nous sommes ici au cœur du problème : lorsque les altérations du béton deviennent visibles, il est généralement trop tard pour intervenir de façon économiquement efficace. « Dans le meilleur des cas, il faut imaginer des solutions qui autorisent encore l'utilisation sûre des infrastructures pendant quelques année », explique Soetens. « Si le ferraillage est dépassivé, il se corrode et cette corrosion repousse le béton à la périphérie. Résultat : fissures, fragments délabrés et à terme, même une perte de stabilité. À l'extrême, il se pourrait que la matrice de ciment soit attaquée par des acides et/ou des sulfates, mettant la stabilité en danger. »

« Le problème est que les dégâts au béton dans l'industrie est une problématique complexe vu la multitude possible d'altérations (simultanées) et le fait qu'elles ne soient pas immédiatement visibles », selon Maes. « Pour se faire une idée, il est nécessaire

d'échantillonner et d'analyser les échantillons en laboratoire. »

Prévenir et limiter les dégâts

Les fabriques sont-elles donc incapables de gérer la situation ? « Bien sûr que si », nous racontent les gestionnaires de Sanacon. « Si toutes les structures en béton étaient inspectées en détail tous les dix à quinze ans, les mesures de prévention nécessaires pourraient être prises à un coût minime. Comme l'application ou le remplacement de coating étanche ou chimiquement résistant, de couches de mortier ou en colmatant les fuites par des injections appropriées. »

Apprenez aux travailleurs à détecter précocement les dégâts

« Mais soyons réalistes : il est financièrement et pratiquement impossible d'effectuer ces inspections sur toutes les infrastructures. Nous conseillons pour cette raison d'écoler les travailleurs pour leur apprendre à détecter les signaux de dégâts apparents. Un œil averti détecte ces derniers et est capable d'en déterminer l'importance. En bref : il peut déterminer quel béton présente le plus grand risque d'endommagement de telle façon que les contrôles supplémentaires par des bureaux spécialisés puissent être plus dirigés. »

« En fin de compte, un tel expert joue un rôle essentiel pour les investissements futurs. Il peut par exemple faire appliquer préventivement un coating spécial sur de nouvelles citernes en béton. En outre, nous plaidons à ce que les entreprises tiennent compte, lors de nouvelles constructions, de problèmes éventuels de capacité en cas d'arrêt causé par des problèmes avec le béton et de prévoir une solution de secours pour certaines infrastructures. Il devient ainsi possible d'effectuer une inspection périodique du béton et de faire des réparations en profondeur. »

« Ces investissements sont infimes comparés aux frais causés par des altérations profondes, car en général, la seule solution économique envisageable est de démolir et de tout reconstruire. C'est une solution onéreuse en soi, mais si l'infrastructure est également critique pour la production, les dégâts économiques seront majeurs car certaines unités de production devront fermer pendant des mois. Conclusion : consacrez suffisamment d'importance à votre infrastructure en béton. Avant même l'apparition de dommages visuels, et agissez préventivement au lieu de curativement. Sans cela, vous courez le risque de vous trouver dans une spirale de coûts financiers majeurs ! » <<

Altération avancée de l'armature inférieure d'une dalle de sol en béton. (Photo : Sanacon)

Détermination de la force d'adhérence de coatings sur les parois en béton. (Photo : Sanacon)

Échantillonnage dans des parois en béton corrodées par du sulfate. (Photo : Sanacon)

Intelligence accrue des vêtements de protection individuelle et de travail ?

À partir d'avril 2018, la Directive européen 89/686/EEC relative aux équipements de protection individuelle est révisée et abrogée par le règlement harmonisé et contraignant 2016/425 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016.

Par Luc De Smet

Tout comme avant, cette loi est scindée en trois classes : équipements de protection conçus pour les risques faibles, moyens et élevés. Cependant, certains équipements changent de classe. Nouveau : la licence/certification CE doit être renouvelée après cinq ans. La nouvelle réglementation vise dès lors également une amélioration continue des équipements de protection. Les vêtements de travail deviendraient-ils plus intelligents ? Nous posons la question à l'Ing. Alexandra De Raeve, professeur et chef du département mode, textile et technologie du bois à l'Université de Gand.

Les vêtements de travail sont différents des vêtements de protection. Les premiers sont destinés à protéger l'individu contre les salissures occasionnées par son travail. Souvent, le vêtement de travail est peu fonctionnel et représentatif et à fortiori peu favorable à la marque ou à l'image... Les vêtements de protection par contre ont pour but de protéger l'homme de certains risques. Les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés d'une autre façon. « Lorsque l'on parle de "vêtement de travail intelligent", l'on veut surtout dire qu'il contient de la microélectronique », déclare De Raeve. « Un vêtement de protection intelligent est relatif au vêtement lui-même, le "hardware", résistant aux intempéries, ignifuge, antistatique... » Ainsi, le pantalon anti-coupure de protection de l'utilisateur d'une tronçonneuse est conçu à base de matériaux tels le nylon balistique, le polyester, le kevlar... « Les fibres du pantalon s'effilochent au contact de la tronçonneuse qui bloque alors instantanément », explique De Raeve. L'électronique n'est présente que dans la tronçonneuse.

Même si l'on recherche activement des capteurs flexibles, ils sont actuellement encore fort rigides dans les vêtements. « L'électronique pose un problème d'entretien dans les vêtements de travail ou de protection. L'électronique et le "lavage" ne font pas bon ménage. Sans parler de l'abrasion. » Cela signifie en pratique qu'électronique et vêtement doivent pouvoir être connectés en « Plug & Play ». « L'électronique se (dé-)connecte par bouton pression dans le vêtement pour pouvoir nettoyer ce dernier. » Le reste relève encore de l'« exotisme ».

« Le confort est une caractéristique essentielle de vêtements de travail et de protection (intelligents) », soutient Alexandra De Raeve, professeur et chef du département mode, textile et technologie du bois à l'Université de Gand. (Photo : ADR.

Matériaux à changement de phase

« Mais de grandes évolutions se profilent », souligne De Raeve. Des expériences sont en cours avec les matériaux à changement de phase (MCP) dans les vêtements utilisés sous températures extrêmes, comme pour les athlètes, les soldats, les travailleurs du froid... Lors du changement de phase, de solide à liquide, ces matériaux absorbent de la chaleur et la stocke de tel façon qu'ils offrent au porteur une barrière isolante ou de dissipation de chaleur. Lorsque la température ambiante diminue, ils retransfèrent la chaleur à un certain moment. Les MCP font office de « tampon » en cas de brusques variations de température. Ils sont par exemple incorporés dans des microcapsules qui sont placés à divers endroits du vêtement de protection à l'aide de coating. Ils veillent à procurer un refroidissement passif. De nombreuses recherches sont en cours sans résultat vraiment univoque. « Déjà imposer des normes à ce sujet n'a donc aucun sens. En outre, l'air immobile reste encore le meilleur isolant. Et puis, le modèle du vêtement (large ou étroit) joue un rôle important ».

Modèle confort

Le confort est une caractéristique essentielle des vêtements (intelligents) de travail/de protection. Divers facteurs interviennent : le matériau, la coupe et le modèle. « Ils influencent à la fois le confort tactile et thermo-physiologique », déclare De Raeve. Toutefois, un vêtement est fabriqué sur la base de tailles standards pour la population moyenne. Moralité... le vêtement est rarement à la bonne

Faseveranderende materialen 'bufferen' tegen plotse temperatuurschommeling. (Photo : LDS)

taille. Il en résulte que les bonnes propriétés de confort initiales des matériaux utilisés ne sont pas mises en valeur dans le vêtement confectionné. « Il y a quelques années, nous étudiions les tailles du belge moyen. Nous faisions des tableaux de tailles pour le dessus et le dessous et pour tout le corps. Nous prenions aussi en compte l'âge et répartissions les tranches de population en +25, +50 et plus vieux. » La forme du corps évolue en effet avec l'âge. « Au plus une femme vieillit, au plus la taille disparaît, ce qui est caractéristique au-delà de 50 ans. La taille des hommes commence à varier à partir de 30 ans. Les fabricants de vêtements en tiennent compte peu ou prou. Au plus les tailles divergent de la réalité, au plus inconfortable pour la personne.

Les chercheurs prenaient aussi en compte les personnes aux professions spécifiques et sportives. « La forme du corps des sportifs diffère souvent en fonction du sport exercé », observe De Raeve. Les rameurs auront de larges épaules, des hanches plus étroites et les cuisses plus lourdes. La structure corporelle du cycliste est aussi typique. « Un vêtement non adapté peut coûter jusqu'à 40 secondes sur un parcours contre la montre de 40 km. » Si la coupe compte, la texture aussi. « Cette dernière joue surtout un rôle pour les maillots de bain (type aileron de requin). »

Gestion de l'humidité

La gestion de l'humidité est une problématique importante. Le textile près de la peau doit être perméable. Cette couche doit rapidement absorber la sueur et la transmettre ou la diffuser à la couche suivante. La couche extérieure doit pouvoir « respirer » vers l'extérieur. Dans le feu de l'action, la sueur ne peut pas s'accumuler sur la peau du pompier. La sueur peut devenir « vapeur » et causer des brûlures. À l'inverse, si le froid extérieur est tel que la sueur condense dans le vêtement, l'on devient trempé.

La forte demande en vêtements « multistandards » est source de problèmes. En effet, diverses fonctionnalités ne sont pas forcément toujours compatibles. Un vêtement de pluie est supposé être étanche. S'il est trop imperméable, l'intérieur est inconfortable. La sueur reste captive. De là la présence d'ouvertures à certains endroits. « Il faut toujours évaluer et faire des compromis », déclare De Raeve. « Où placer les ouvertures pour être efficace sans causer trop de refroidissement. L'attention doit rester focalisée sur ce fait. »

À qui sied la chaussure...

De Raeve pointe une autre problématique. « Généralement, l'acheteur du vêtement n'est pas celui qui doit le porter. Il s'oriente surtout sur le prix. Le meilleur marché est alors l'option. » Ce que les fabricants et les distributeurs doivent cependant, c'est de se conformer aux normes de confort, de durabilité, d'entretien... Le vêtement doit être marqué CE et les fabricants sont soumis à des audits internes et externes.
Une fois le vêtement de protection utilisé, la société doit tenir un inventaire, enregistrer le nombre de lavages, et lorsqu'il est dépassé, un remplacement s'impose. « Cela nécessite une "gestion des actifs" afin de garantir l'efficience du vêtement. » La société peut être tenue responsable en cas d'une situation dans laquelle il apparaît que le vêtement n'était pas conforme. « Récemment, un travailleur ne portait pas les gants adéquats. Leur classe ne correspondait pas au travail assigné. La personne s'est blessée à des bavures et finissait même dans une chaise roulante. L'employeur a été attaqué en justice. »

De Raeve pointe le fait de la « relativité » des normes. Des vêtements ignifuges sont par exemple lavés et testés sur leur fonctionnalité, et ces 25 lavages deviennent la norme. Mais l'usage effectif et pratique est plus complexe. Le matériau se salit au travail (huile, acides, bases...) et le lavage doit être agressif pour être efficace. « Si la phase d'utilisation ne se déroule pas dans des conditions optimales, un risque de perte de fonctionnalité se présente. » En outre, les tests d'ignifugation sont destructifs. Sauf exception d'un échantillonnage, il n'est pas possible de laver le vêtement après lavage. <<

Cela nécessite une « gestion des actifs » afin de garantir l'efficience du vêtement. (Photo : LDS)

Par Solange Tastenoye
juriste

Notre droit du travail a changé ! (Part 2)

Dans notre article précédent, nous avons déjà mentionné certains ajustements récemment apportés à notre droit du travail. Ci-dessous nous allons voir comment le législateur a adapté la matière concernant les « horaires flottants » et le « télétravail occasionnel ».

La nouvelle loi prévoit un système « d'horaires flottants », selon lequel l'employé choisit d'effectuer ses heures de travail à certains moments. Il choisit donc lui-même de commencer et d'arrêter de travailler quand il le souhaite, pour autant qu'il effectue ses heures (c'est « la plage fixe » : les heures obligatoires de présence sur le lieu de travail).

L'horaire flottant comprend des périodes fixes au cours desquelles l'employé doit être présent et disponible pour son employeur et des périodes variables au cours desquelles l'employé choisit le début et la fin de sa journée et de ses pauses.

La convention collective de travail ou, le cas échéant, le règlement de travail, doit prévoir un certain nombre d'informations telles que: la moyenne durée d'une semaine de travail à respecter, les heures de présence obligatoire de l'employé, etc.

L'employeur prévoit un système de suivi des prestations (par exemple la pointeuse). Ce système peut être consulté par chaque employé qui travaille avec le système des horaires flottants.

Le « télétravail occasionnel »

La loi du 5 mars 2017 établit également un cadre juridique pour le «télétravail», qui est effectué de manière occasionnelle. Le télétravail est une forme d'organisation et/ou de réalisation du travail dans le cadre d'un contrat de travail, utilisant les technologies de l'information, dans laquelle des activités, qui pourraient également être réalisées dans les locaux de l'employeur, sont effectuées en dehors de ces locaux.

Le «télétravailleur occasionnel» est un employé qui effectue occasionnellement du télétravail à la maison ou à tout autre endroit choisi par lui-même. Le télétravailleur occasionnel a les mêmes droits que les employés qui travaillent dans l'entreprise même. Ce télétravailleur occasionnel doit organiser son travail dans le cadre des heures de travail prévu par l'entreprise.

La loi prévoit en outre que l'employé peut réclamer le télétravail occasionnel pour des raisons de force majeure ou pour des raisons personnelles, à cause desquelles il ne peut effectuer son travail dans l'entreprise même ; mais ceci dans la mesure où il exerce une fonction et / ou une activité compatible avec le télétravail occasionnel. Comment tout cela marche?

L'employé demande le télétravail occasionnel au préalable à son employeur et ceci dans un délai raisonnable en indiquant la raison. L'accord de l'employeur est nécessaire. Le télétravail occasionnel n'est pas un droit absolu pour l'employé!

La loi ne prescrit pas comment cette demande doit être faite. Pour un employé surpris par de fortes chutes de neige le matin, il ne sera pas possible de faire une demande par courrier recommandé! Ici, un appel téléphonique sera plus préférable!

L'employeur qui ne peut pas répondre par la positive à cette demande, informe l'employé par écrit dès que possible. L'employeur et l'employé se mettent d'accord sur les modalités. Par exemple, dans le cadre de la fourniture éventuelle par l'employeur de l'équipement nécessaire et du soutien technique; l'accessibilité possible de l'employé, etc.

Le cadre dans lequel l'employé peut demander le télétravail occasionnel, peut être mentionné dans une convention collective de travail ou dans le règlement du travail.
Attention : cette règle est également en vigueur depuis le 1/2/2017. <<

A suivre

In the field

Award WCM pour la meilleure thèse PhD en 2017

Mobilisez le pouvoir du « crowd » en maintenance

« L'utilisation des smartphones pour les mesures s'intensifie », selon Henk Akkermans, Président du World Class Maintenance et membre du jury qui décernait fin octobre le prix WCM pour la meilleure thèse de doctorat en 2017 au Dr. Ing. Fatjon Seraj. (*)

Par Luc De Smet.

Fin juin, l'albanais de 40 ans défendait sa thèse de doctorat en sciences informatiques à l'Université de Twente : « Rolling Vibes, continuous transport infrastructure monitoring.» Il y développait un concept de « crowd sensing » faisant usage d'un smartphone comme capteur pour la détection de défauts dans les infrastructures (routes, voies ferrées, pistes cyclables et piétonniers...) Mais l'on peut également détecter des situations dangereuses en mesurant et en analysant le comportement des chauffeurs.

« Si je peux le sentir, alors mon smartphone aussi », clame Fatjon Seraj. Il mesure, avec son smartphone, la qualité des voies alors qu'il fait la navette. (Photo : LDS)

Les capteurs et la puissance de calcul des smartphones

Les smartphones sont équipés de différents capteurs comme par exemple les capteurs de vibration, les gyroscopes, microphones et GPS. Ils n'ont pas seulement des capteurs mais disposent également de la puissance de calcul capable de transformer les données brutes en information tangible analysable par la suite. « De cette façon, il est possible de réduire drastiquement la quantité de données et la consommation d'énergie. » Et simultanément, réduire la facture d'Amazon ou de Google pour le stockage de données.

Il y a divers systèmes de mesure pour la détection de l'état des infrastructures. Pour les routes, il s'agit par exemple du soi-disant ARAN (Automatic Road Analyzer). Il s'agit d'une camionnette chargée de l'équipement de mesure de la qualité du revêtement routier. « L'administration des ponts et chaussée utilise ce genre de systèmes sur des tronçons routiers particuliers pour vérifier la pertinence d'un entretien. Cela ne se fait souvent qu'une seule fois par an. Généralement lorsque le revêtement est déjà fort endommagé comme p. ex. après un hiver rigoureux. Notre solution fait usage d'un smartphone standard avec une App spéciale capable de mesurer l'état des routes alors que l'utilisateur est simplement au volant de sa voiture. En combinant de façon intelligente plusieurs mesures sur quelques petits trajets, il est possible de déterminer en permanence l'état de la route, permettant de réparer le revêtement routier avant que les dégâts ne s'amplifient. Imaginons qu'une société de taxis fasse usage du smartphone des chauffeurs afin de faire ces mesures. Une ville disposerait de cette manière d'une vue en « live » de l'état de toutes ses routes.

Mesures ferroviaires

Outre les routes, l'App est capable de mesurer d'autres types d'infrastructure, comme les voies ferroviaires. EURailscout est le système de l'état de l'art pour monitorer la géométrie des voies. Ce train de mesures roule la nuit sur des trajets ferroviaires et mesure la qualité des voies avec un jeu de capteurs sophistiqués et spéciaux. « Bien souvent, cette précision ne s'impose pas pour savoir qu'il y a des problèmes à un certain endroit », explique Seraj. « La détection précoce de "variations" dans la qualité est en fait beaucoup plus importante. Cela peut se faire plus rapidement et plus économiquement en faisant usage des smartphones des voyageurs lambdas en train. »

Divers composants ferroviaires peuvent faire défaut : les roues, les roulements à billes des wagons, les rails, les traverses, les caténaires... « La détection du type de défaut n'est pas simple. En outre, le smartphone enregistre beaucoup de "parasites", de vibrations, de mouvements alternés... Le signal doit d'abord être filtré. Le bruit éliminé. » Cela se passe dans le smartphone lui-même. « Il ne serait pas possible de gérer la masse de données brutes en central », selon Seraj.

Le concept innovant de « crowd sensing » détecte les défauts d'infrastructures avec des smartphones

De plus, votre smartphone pourrait aussi « sonder » les smartphones d'autres passagers et communiquer avec eux via un « opportunistic beacon networking ». « Les appareils sont mieux à même de décider si une anomalie se présente à un certain endroit. Ensemble, ils diminuent l'incertitude de mesure et accroisse la précision. Ces données "agrégées" sont ensuite envoyées à un ordinateur central. »

Maintenance dynamique

L'idée lui est venue en Albanie lors de ses navettes vers la capitale alors qu'il s'irritait de l'état lamentable des voies de communication. « Pourquoi ce peu d'entretien, se demandait-il ? L'idée lui est alors venue. Si je sens moi-même les trépidations, mon smartphone aussi. Il rejoignait l'Université de Twente aux Pays-Bas il y a six ans. « Cette technique permet à quiconque de développer un système de monitoring sur le smartphone », souligne Seraj. Le challenge ? « Il faut faire la corrélation entre le smartphone et les phénomènes spécifiques à mesurer. »

Avec l'aide d'« advanced signal processing » et de « machine learning », il a pu lisser les imprécisions des mesures et déterminer assez précisément la qualité et les dégâts aux routes et au rail. L'information des capteurs du smartphone est d'abord traitée localement via des méthodes de « wavelet decomposition », du calcul des caractéristiques utiles et du clustering. Une compensation ultérieure s'effectue encore de différentes manières. « De même, un algorithme détecte automatiquement le type de transport utilisé. Il s'agit finalement d'un produit relativement complexe avec de nombreux modules... mais cela marche bien. »

« Il faut faire la corrélation entre le smartphone et les phénomènes spécifiques à mesurer », déclare le Dr. Ing. Fatjon Seraj qui fait partie du Pervasive Systems research group à l'Université de Twente. (Photo : LDS)

Seraj, de cette façon, membre du Pervasive Systems research group à l'Université de Twente, passait finalement au département « dynamic maintenance ». Il participe actuellement à divers projets. Pour la province de Noord-Holland, il travaille à une solution recourant à sa technologie pour l'affichage routier de « situations dangereuses ». Il travaille aussi conjointement avec l'entreprise de construction et de travaux ferroviaires Strukton pour mesurer en temps réel, avec cette méthode alternative, la qualité des chemins de fer. <<

Un smartphone typique avec une App particulière mesure l'état de la route alors que l'utilisateur conduit tout simplement sa voiture. (Photo : LDS)

(*) World Class Maintenance primait ex aequo la PhD Minou Olde Keizer avec sa thèse à la Rijksuniversiteit Groningen : « Condition-based maintenance for complex systems. Coordinating maintenance and logistics planning for the process industries. »

Par le Dr. Ir. Guojun Zhu,
Expert en maintenance,
employé par ENGIE
Services Zuid

Gestion des performances des actifs - ISO 55001 (part 2)

Dans ce deuxième article sur la norme ISO 55001, Guojun Zhu focalise sur la gestion des performances des actifs, un des points primordiaux de la norme. En effet, il s'agit des performances des actifs et des activités de gestion d'actifs, des améliorations continues et de l'innovation. (*)

La gestion des performances des actifs fait partie du système global de gestion des actifs et a pour but l'exécution de la politique de gestion des actifs et des objectifs liés. Il est d'importance stratégique de gérer les performances des actifs dans une organisation. Ainsi, la valeur ajoutée de la gestion des actifs devient visible, ce qui lui donne également plus de portée.

L'ISO 55001 définit trois pôles dans la gestion des performances des actifs :

1. Les mesures systématiques, le monitoring, l'analyse et l'évaluation des actifs et des activités de gestion d'actifs de l'organisation ;
2. L'audit interne ciblé des actifs critiques et des activités de gestion des actifs dans le cadre de l'examen de la politique de gestion et des objectifs ;
3. La gestion des performances des actifs permet à la haute direction de juger de la performance des actifs et des activités de gestion d'actifs dans le contexte général des affaires.

Avant tout, il faut développer un jeu d'indicateurs de performance afin de pouvoir mesurer les performances des actifs, les activités de gestion d'actifs et les résultats atteints. Ces mesures peuvent être quantitatives ou qualitatives, financières et non financières, proactives ou réactives. De cette manière, tant les succès que les points d'amélioration peuvent être cartographiés. Cependant, il faut que les mesures et les données de calcul de ces indicateurs soient fiables et traçables. Lors de l'analyse et des activités de gestion des actifs, l'accent est mis sur la reconnaissance des modèles/tendances des indicateurs de performance.

Il est crucial de régulièrement faire des audits internes. Ces derniers ciblent principalement les actifs critiques, les systèmes et les activités de gestion d'actifs. Différentes personnes de l'organisation exécutent ces audits. Elles sont issues à la fois des départements de gestion d'actifs ou de la maintenance mais aussi de la production ou des finances. Les résultats sont destinés à déterminer le potentiel d'amélioration de la gestion des actifs et de la maintenance au sein de l'organisation. En outre, ils aident la haute direction à mieux juger les performances.

Étant donné que la gestion des actifs est une partie de la gestion globale des affaires, la haute direction doit juger de l'efficacité et de l'efficience de la politique actuelle de gestion des actifs et des objectifs et si la contribution au management des actifs est suffisante. C'est ensemble avec la haute direction que sont définis les critères de décision pour la gestion des actifs, les mises à jour des exigences de performances, la disponibilité du personnel et des moyens financiers et physiques.

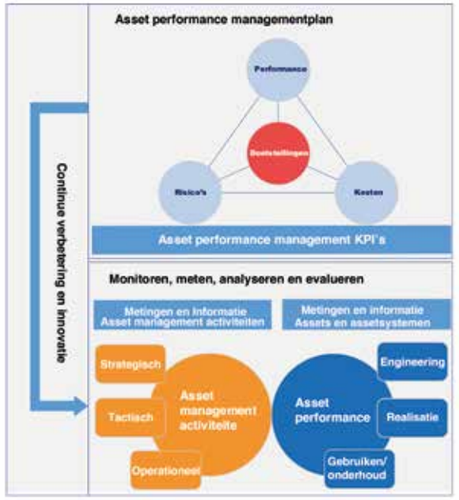
Le cadre de la gestion des performances des actifs

La gestion des performances des actifs commence par un plan de gestion des performances suivi par la détermination des KPI sur la base de la politique de gestion des actifs et des objectifs. Par ailleurs, la mesure et le monitoring des performances des actifs sont organisés. Les mesures et les informations permettent d'analyser et d'évaluer les performances et les activités de gestion d'actifs.

La gestion des performances des actifs fait partie du plan stratégique de gestion des actifs au sein d'une organisation. Les performances et les activités de gestion d'actifs sont déterminées par les objectifs de gestion et la politique des actifs en tenant compte des facteurs suivants :

- les objectifs business de l'organisation ;
- les souhaits et exigences des parties prenantes ;
- la structure organisationnelle, les rôles et les responsabilités des gestionnaires d'actifs ;
- la gestion des risques et les exigences législatives/réglementaires ;
- le personnel, la technologie et les ressources financières.

L'on trouve également, dans le plan établi pour la gestion des performances, outre les KPI, des accords sur les performances, les critères et actions d'améliorations possibles lors de la constatation d'écarts sur les performances et les activités de gestion d'actifs. Les KPI d'immeubles de bâtiments peuvent être e. a. la conformité avec la sécurité/législation/le SPF ETCS, la satisfaction clientèle quant au climat intérieur et à sa qualité, la consommation énergétique et les frais de gestion et d'entretien par m²... Pour les installations industrielles, les KPI sont e. a. : TRS/OEE (« Overall Equipment Effectiveness »), consommation/efficacité énergétique, frais de gestion et de maintenance par unité de production, temps de gestion et de maintenance planifiés par rapport au total...



Exemple cadre pour asset performancemanagement

Surveillance, mesure, analyse et évaluation des KPI

Pour obtenir les informations et les données des KPI, il est nécessaire de les surveiller et de les mesurer de façon économique. Les procédés de monitoring, de mesure, d'analyse et d'évaluation des performances des actifs et de leurs activités de gestion s'influencent l'un l'autre.

Les sociétés font usage de différents logiciels de type « Enterprise Asset Management » pour l'organisation de la gestion et de la maintenance des (systèmes d'-) actifs. Comme par exemple le planning de l'entretien préventif, les inspections légales, les bons de travail heures/matériel... Les informations récoltées permettent les analyses et les évaluations au niveau opérationnel. Souvent, manquent encore l'analyse et l'évaluation au niveau tactique.

Beaucoup d'attention est portée sur le monitoring et la mesure des performances aux niveaux conditionnels et prédictifs des actifs. Les développements techniques de capteurs intelligents, les logiciels intelligents, les Big Data et l'Internet des objets rendent encore plus intelligent, plus économique, plus fiable et plus réalisable le monitoring de l'état de base ou l'entretien prédictif des actifs. Il est d'ailleurs fréquent que des actifs complexes soient déjà équipés d'instrumentation avancée. Le challenge consiste à relier toutes les données entre elles pour arriver à une analyse globale des performances d'actifs et de la considérer dans le cycle de vie des actifs.

Diverses techniques dont notamment les « machine learning, data mining, knowledge discovery » font office d'outils auxiliaires pour l'analyse et l'évaluation des performances d'actifs. Mais la « connaissance du domaine » des actifs et des process dans lesquels ils sont utilisés reste crucial pour réussir.

Les KPI de la gestion des performances des actifs forment la base des améliorations continues et de l'innovation. L'humain reste le facteur central en la matière. Le plus grand défi de la gestion des performances des actifs consiste à l'intégration de toutes les données afin de créer une vue globale de la gestion des actifs, des risques, des performances et des coûts. <<

À suivre.

(*) Guojun Zhu, Asset en onderhoudsmanagement, Lannoo Campus, 2017, pgs. 215

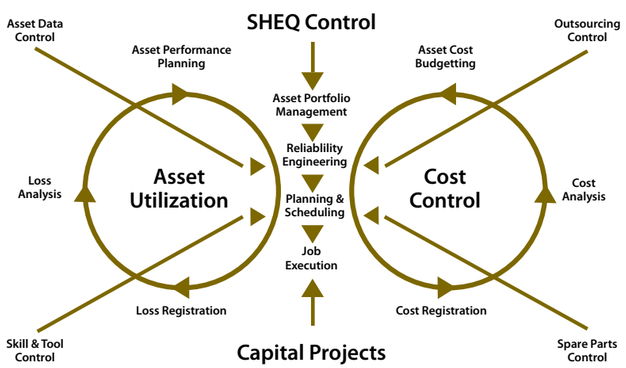
Belgian Maintenance Association

La bonne personne à la bonne place pour une Maintenance efficace et efficiente !

La mission première d'une organisation de Maintenance est d'assurer le bon fonctionnement et la disponibilité des installations contribuant ainsi à l'atteinte des objectifs d'entreprise. Comme son nom l'indique, il s'agit bien plus de maintenir que de réparer… Le temps des « Mac Gyver » est révolu !

Force est de constater que les problèmes de fiabilité des installations sont souvent liés à des problèmes de fiabilité au sein de l'organisation. Les processus sont-ils décrits ? Les rôles et responsabilités sont-ils clairement établis ? Les différentes fonctions au sein de l'organisation sont-elles attribuées aux bonnes personnes ? Chacun sait-il ce que l'on attend de lui dans le fonctionnement de l'organisation ? En est-il capable ?

Pour évaluer le fonctionnement d'une organisation de maintenance puis élaborer une vision et une stratégie de transition réaliste, nous avons recours au modèle VDMXL présenté ci-dessous :



Sans détailler tous les éléments du modèle, on peut y voir qu'une organisation qui apprend de ses expériences pour sans cesse améliorer sa maîtrise des performances techniques des installations tout en contrôlant ses coûts doit mettre en place les processus qui constituent l'axe central, ou encore l'aorte de la maintenance.

Limitons-nous dans cet article aux processus de maintenance proprement dit, en occultant les aspects liés à l'Asset Management comme la gestion du portefeuille d'installations (Asset Portfolio Management).

Les rôles de la maintenance

Le pôle de Fiabilisation (Reliabilty Engineering) doit pouvoir arbitrer, mettre les bonnes priorités pour déterminer les activités nécessaires à l'atteinte des objectifs de performance tout en restant dans le budget alloué et conforme aux normes et réglementations en vigueur en matière de Securité, Santé, Environnement et Qualité (SHEQ Control). En résumé, il détermine le « quoi » et peut-être surtout le « pourquoi » des interventions à réaliser.

La Préparation (Planning) établit « comment » et avec quelles ressources réaliser ces interventions de manière efficace et efficiente. La Planification (Scheduling) permet de s'accorder avec la Production sur le « quand ».

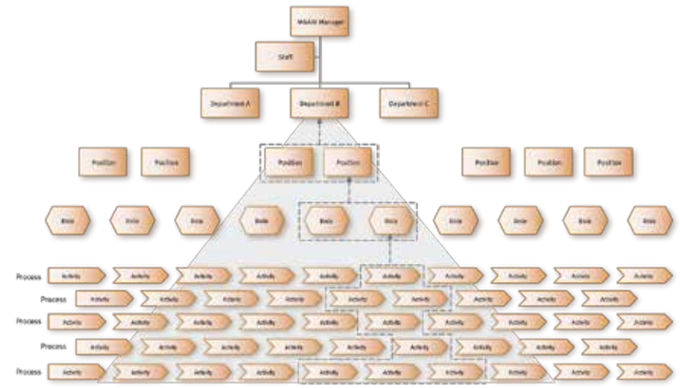
Enfin, les responsabilités du pôle de Réalisation des interventions (Job Execution) consistent à prendre en charge et à réaliser les interventions de manière efficace et efficiente, mais aussi de documenter celles-ci en saisissant dans le système de gestion les informations indispensables aux analyses des écarts et aux améliorations.

Il est important de noter que dans le modèle VDMXL, ces 3 pôles d'activités sont d'égale importance et contribuent à parts égales à ce que l'organisation de maintenance remplisse sa mission.

La construction d'une telle organisation consiste d'abord à établir puis mettre en place les processus appropriés et d'en clarifier les Rôles et Responsabilités. Il s'agit ensuite classiquement de regrouper plusieurs activités en un rôle puis d'attribuer un ou plusieurs rôles à une fonction comme le montre la figure ci-dessous.

La première clé du succès est de tenir compte à ce stade de l'horizon de travail spécifique aux différents pôles d'activité.

Une Fiabilisation efficace demande en effet d'analyser les écarts sur une période suffisamment longue, nous



parlerons d'activités à long terme (6 à 12 mois).

Une Préparation & Planification idéale doit se préoccuper des interventions à réaliser dans 4 à 8 semaines, le moyen terme.

Enfin, le pôle de Réalisation doit réaliser le planning hebdomadaire tout en prenant en charge les problèmes du jour, soit les activités à court terme (1 à 2 semaines).

En pratique, on constate généralement qu'une même personne (fonction) ne peut prendre en charge de manière efficace à la fois des activités à long terme et des activités à court terme, ces dernières prenant systématiquement le dessus. Ce qui amène des organisations à travailler dans l'urgence, suivant un « mode pompier » sans pouvoir prendre ni le temps d'analyser le pourquoi de ces problèmes et comment les éviter.

Il faut donc construire l'organisation de maintenance en distinguant les fonctions à court, moyen et long terme comme illustré ci-contre.

On y aménage de cette manière l'espace indispensable au bon fonctionnement de chacun des pôles d'activités. Chacune des responsabilités pourra s'exprimer pleinement. L'efficacité de l'ensemble étant le produit des efficacités de chacun des pôles.

La bonne personne à la bonne place

Une fois les différentes fonctions de l'organisation de maintenance établies avec leur(s) rôle(s) et responsabilité(s), il reste à déterminer pour chacune d'entre elles « la bonne personne à la bonne place ».

La seconde clé du succès est de prendre également en compte la dimension humaine, la personnalité (le caractère et les affinités) la plus adaptée à chacune des fonctions à remplir.

Pour le rôle de Coordinateur, responsable de la Réalisation, on cherche des qualités de meneur, des capacités d'accompagnement et de coaching. Quelqu'un qui aime travailler avec les techniciens sur le terrain.

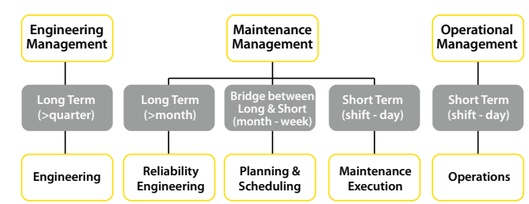
Le rôle de préparateur exige par contre, en plus de l'expertise technique, d'être ordonné, organisé, de pouvoir anticiper. Le Planificateur doit quant à lui bien communiquer.

Le rôle de Fiabiliste enfin demande des capacités d'analyse, de pouvoir prendre du recul. Il doit également être capable de faciliter des sessions de travail en groupe (techniciens, opérateurs, qualité…) et d'y apporter des solutions innovantes.

Nous rencontrons trop souvent des organisations où toutes les responsabilités ne sont prises à part entière parce qu'elles ont évolué de manière trop « organique » : pour récompenser le meilleur technicien, on en a fait le coordinateur ; on fait évoluer des techniciens habitués à dépanner en techniciens-fiabilistes, etc…

En conclusion, reprenons les deux clés du succès : une organisation de maintenance professionnelle fait la distinction entre les fonctions à court, moyen et long terme et confie ces différentes fonctions à des personnes qui présentent les aptitudes humaines appropriées en plus des compétence techniques.

Serge Vanden Bulcke, Executive Consultant, Mainnovation.
M: +32 (0)474 43 00 44 , E: serge.vanden.bulcke@mainnovation.com



BEMAS
Diamant Building - Bd. Reyers-laan 80 - B-1030 Brussels
T 02 706 85 41 - F 02 706 85 42 - E-mail: info@bemas.org
www.bemas.org

Virtual Reality Check

Le hype devient consistant

« Nous devions d'abord livrer sept "proof of concepts", nous en sommes à treize », comptait le Directeur Andy Van den Broeck de Reality Matters (Malines) qui démarrait au début de cette année un projet de recherche dans plusieurs divisions (ventes, marketing, R&D...) de Toyota Material Handling Europe à Mjölby en Suède. Nous le rencontrions au début d'octobre à la conférence « Virtual Reality Check » de la Haute École Thomas More de Malines.

Par Luc De Smet.

« Comment facilement retrouver une information sur papier ou à l'écran ? Comment améliorer le collaboratif ? Il s'agit pour le client de faire monter la connaissance interne en puissance. Qu'apporte la RV ? Quelle expérience interactive cela donne e. a. lors de formations et autres applications », se demande Van den Broeck.

RA/RV au service de la formation

La RV dans un environnement de formation a un plus grand impact avec une meilleure rétention d'information. Il s'agit de connaître les outils, d'apprendre les manipulations et leurs séquences... Le « student » acquiert de la confiance au cours de la simulation. Il s'agit donc de productivité « mais il faut parfois laisser la porte ouverte aux erreurs afin d'en tirer les leçons », explique Van den Broeck. « La RV autorise les erreurs au moindre coût. »

La fusion de données et d'images, l'aspect visuel, offre une navigation d'un nouveau type qui transporte l'opérateur dans le temps. Par exemple, les techniciens de service, à travers une lentille holographique, visualisent les historiques de l'appareil traité. Avec en plus la documentation qui leur facilite la tâche. La pose et la dépose peuvent être guidées étape par étape. L'assemblage en RV donne des vues explosées spécifiant le numéro d'article de chaque composant.

Le système fonctionne d'ailleurs de façon multidimensionnelle. Pendant que le rapportage des opérations qualité s'effectue, les prestations du technicien sont enregistrées.
Ainsi par exemple que la fréquence de déplacement de la personne lors de certaines manipulations. Ce feedback permet par la suite d'optimaliser certaines opérations.

La RA/RV exige de l'ouverture

Reality Matters, est active en RA/RV e. a. également avec le département de gestion logistique de Thomas More. « Les budgets de formation sont sous pression », reconnaît Van den Broeck qui développe une preuve de concept. « Les sociétés devraient collaborer afin de viser une solution réalisable et donc abordable. Mais presque tout le monde vise le court terme. »

Lors de l'élaboration d'applications B2B pour la RA, il se retrouve donc assez vite à la limite. Il est fait usage, pour la RA/RV professionnelle, de jumeaux virtuels et de fichiers CAO. « Tout le monde ne se presse pas pour échanger ses fichiers de CAO. Le protectionnisme est grand », expérimente Van den Broeck. Mais cette information est indispensable. « La structure de l'entreprise peut aussi être un frein. Les organisations sont subdivisées en départements, chacun gérant ses informations. Il faut in fine plonger au sein de cette matrice. Cela exige de l'ouverture. » Une certaine phase préliminaire s'impose donc.

Andy Van den Broeck (Photo : LDS)

« En outre, il est impossible de passer directement de la CAO à la RV. Les fichiers sont trop lourds. Il y a pléthore d'informations car chaque couvercle, chaque vis est répertorié. C'est plutôt une CAO-light qui est requise. Il faudrait que les développeurs de CAO y fassent quelque chose », espère Van den Broeck. <<

Essor des simulateurs

Les simulateurs semblent en plein essor. Festo construit des lignes d'automatisation modulaires spécialement pour la formation d'étudiants dans les écoles et de techniciens en usine. Avidpro démarrait à Lille un centre de formation ultra-moderne « The GxP Academy » avec une salle blanche opérationnelle pour la recherche biomédicale, la pharmacie et l'industrie high-tech. Et ECS, filiale de l'ENGIE Group, construisait dans son centre de formation à Schoten un simulateur de chantier orienté secteur nucléaire, pétrochimie, chimie, maintenance et électricité industrielle.

Par Luc De Smet.

À son siège social de Lille en Campine, Avidpro donne une formation « hands-on » dans sa salle blanche de 54 m2 à ses collaborateurs afin de les externaliser chez le client. La société met ses installations également à disposition de tiers pour les formations et spécialisations. Le financement des formations se fait par le biais de branches professionnelles et de fédérations sectorielles. Avidpro espère également que l'investissement mène à l'essaimage, aux essais de matériaux, à la création d'expérimentations et à l'essai de nouvelles technologies.

Les salles blanches sont des environnements de production strictement réglementés. Usuellement une salle blanche pour les tests et la formation ne se rencontrent que dans l'industrie pharmaceutique ou chez les fabricants de puces électroniques. Un badge d'accès autorise l'ouverture de la porte coulissante électrique. La zone blanche est divisée en plusieurs espaces aux classifications de propreté particulaire croissantes : D, C et B. Deux armoires à flux laminaire de classe A. L'air filtré passe de la zone la plus pure vers celle moins pure. L'air pulsé se fait à 40 pascal de surpression, se réduisant par pas de 10 pascal. La surpression empêche la pénétration d'air contaminé. Chaque zone est séparée de la suivante par un sas où d'autres procédures vestimentaires sont imposées. « Des caméras et des vitres hors de la zone blanche permettent de vérifier si le stagiaire se conforme aux procédures », explique le CEO Peter Scheyltjens. « Le personnel expérimenté trouve toujours du travail. » Les nouveaux employés, des laborantins aux bio-ingénieurs, doivent donc d'abord être écolés. « Nous les formons pendant six mois avant de les rendre opérationnels. »

Sûreté nucléaire

L'ECS (European Control Services) à Schoten dévoilait il y a une quinzaine son « simulateur de chantier ». L'investissement de 300 000 euros facilite diverses formations en termes de culture sécuritaire. En première instance, le but est de former le personnel des secteurs nucléaires et industriels. Electrabel dispose à Kallo d'un centre de formation privé mais est incapable à l'heure actuelle, vu les besoins en travaux de maintenance pour garder les centrales opérationnelles plus longtemps, de former suffisamment de monde. ECS répondra à ce besoin. Aucune caméra ici. Un formateur par équipe de 3-4 personnes intervient quand il le faut.

Le simulateur de chantier d'ECS à Schoten enseigne les procédures de travail et sécuritaires pour les centrales nucléaires. (Photo : LDS)

Une partie importante du simulateur, installé dans des conteneurs empilés de 40 et de 20 pieds, simule une centrale nucléaire. Les prescriptions sécuritaires pour certains travaux du nucléaire y sont enseignées ; les techniciens s'exercent avec des pompes, des systèmes électriques, des brides et d'autres applications relatives aux travaux exigeant un permis de travail. Le simulateur est modulaire et peut théoriquement être démonté et reconstruit ailleurs. L'on vise par exemple le « marché du démantèlement » allemand. Plus de la moitié de la capacité du simulateur, soit près de 3 000 formations annuelles, est disponible pour d'autres secteurs industriels.

ECS a été fondée par Technubel dans laquelle ENGIE et Belgonucleaire sont actionnaires. En 2015 suivait la formation « Safety Support » pour externaliser, sur base de projets, des conseillers en prévention ou des coordonnateurs sécurité. C'est un centre d'examen agréé pour les formations VCA/LSC (Certificat Sécurité Contractants) et une grande partie des tâches à risque LSC. <<

Bel.tec

TRAITEMENTS DE SURFACES METALLIQUES
POUR REDUIRE USURE, FROTTEMENT, ADHESION & CORROSION

TRAITEMENTS GALVANIQUES
& ELECTROLYTIQUES

- **TFE-LOK®** (Chrome dur + diffusion de TEFLON®) Dureté 1.100 HV Revêtement TEFLON résistant à l'usure
- **CHROME DUR** (Dureté de 1.100 HV)
- **NICKEL CHIMIQUE - BELNI-DISP®** (Nickel Chimique + diffusion de TEFLON®)
- **ANODISATION DURE** (Oxydation Anodique de pièces en Aluminium)
- **BELCONITE** (PEO Plasma Electrolitic Oxydation) Dureté > 2.000 HV.
- **TRI-TEC & TRI-TEC HC+** (couche électrolytique duplex, Dureté < 2.000 HV)

TRAITEMENTS DE DIFFUSION
& THERMIQUES DE TREMPE

- **INCHROMISATION** (Diffusion de Chrome. Dureté 2.200 HV)
- **VANADISATION** (Diff. de Vanadium, Dureté 3.800 HV. haute résistance à l'usure)
- **ALONIZING** (Diff. d'Aluminium. Haute résistance à la corrosion à haute température)
- **BORER** (Diffusion de Bore. Dureté 3.000 HV haute résistance à l'abrasion et l'érosion)
- **SILIDIFF** (Diffusion de Silicium)
- **DUPLEX COATINGS** (Combinaison de procédés de diffusion Ni, Al, Cr ,V)
- **NIDIF** (Diffusion de Nickel)

HVOF & TRAITEMENT CERAMIQUES

- **Couches Céramiques** (Plasma Hypersonique Mach 6 (Cr-, Al-oxyde, Carbures)

PVD - CVD COATINGS

- **BELAMANT** (Couche D.L.C. Diamond Like Carbon. Dureté < 3.000 HV)
- **ION-HARD** (Plasma Ion-Nitriding)
- **ION-SLIP** (Plasma Carbon-Diffusion)
- **HARDTEC** (Tungsten-Carbide CVD-coating jusqu'à 4.000 HV)

MAINTENANCE & REPARATIONS

- **LASER-CLADDING** (réparation par soudage laser, couches anti-usure et anti-corrosion par LASER avec Stellite et Inconel)
- **FABRICATION VIS D'EXTRUDEURS** (sur plan/modèle/suivant un cahier des charges), **FOURREAUX, FILIERES, TETES DE VIS.**
- **SERVICES:** réparation vis , fourreaux, études profils de vis spéciaux ,modification profils de vis
- **SOUS-TRAITANCE, ETUDES & REALISATION DE VOS PIECES SUIVANT PLANS**

Innovative European
SURFACE ENGINEERING
TECHNOLOGIES

BEL-TECHNOLOGIES sa
Rapaartakkerlaan, 17-19
9080 Lochristi - BELGIQUE
Tel: +32 (0)09 355 24 41
Fax: +32 (0) 09 355 83 30
Mail: info@bel-tec.be
WWW.BEL-TEC.BE

L'expertise en traitements de surfaces

BEL-TECHNOLOGIES SA est instauré en 1980, anciennement TFE-LOK EUROPE NV, une filiale de METALLISIERWERK P. SCHREIBER GmbH. Depuis 1990 BEL-TECHOLOGIES SA est devenu une société indépendante et s'est spécialisée principalement dans les traitements de surfaces métalliques de haute technologie pour l'industrie.

BEL-TECHNOLOGIES SA, votre partenaire compétent, s'engage à un «service complet» et combine son expérience avec les dernières technologies a fin d'être en mesure d'offrir une gamme de services et solutions qui donne la tranquillité absolue à ses clients.

Aujourd'hui, BEL-TECHNOLOGIES SA se situe parmi les plus spécialisées dans cette industrie en Europe. Depuis 2016 la firme fait partie du PARZER-GRUPPE. Avec ses partenaires, elle peut vous offrir un large éventail de technologies uniques et exclusives. Ayant 38 années d'expérience, l'innovation constante et le soutien des diverses laboratoires et centres de recherche et le service personnalisé elle vous offre la meilleure garantie que vos problèmes d'usure sont abordés et résolus avec la technique la plus appropriée.

Ces revêtements, dont la plupart sont brevetés, aident à optimiser la qualité de vos produits finis et apportent un gain de productivité et une meilleure rentabilité de vos machines, une durabilité optimale et réduction de la fréquence et la durée des arrêts de maintenance. BEL-TECHNOLOGIES SA vous offre des solutions innovantes et des capacités impressionnantes dans nos traitements de surface de métaux de haute technologies. Elle s'occupe de la livraison complète, aussi bien la manufacture que le traitement de vos pièces de machines.

Les possibilités sont illimitées. Elle peut donc faire le meilleur choix pour votre problème.
Vos pièces peuvent être réalisées par ses soins et pourvues d'un traitement de surface adéquat avec un seul partenaire.

Ci-après un aperçu de ces capacités.

TRAITEMENTS GALVANIQUES ET ELECTROLYTIQUES

- TFE-LOK® (Chrome dur + diffusion de TEFLON®. Dureté 1.100 HV. Revêtement TEFLON résistant à l'usure),
- CHROME DUR (Dureté de 1.100 HV),
- NICKEL CHIMIQUE - BELNI-DISP® (Nickel chimique avec diffusion de TEFLON®),
- ANODISATION DURE (Oxydation anodique de pièces en aluminium),
- **NOUVEAU :** BELCONITE (PEO - Oxydation électrolytique au plasma. Dureté >2.000 HV),
- **NOUVEAU :** TRI-TEC & TRI-TEC HC+ (couche électrolytique duplex. Dureté <2.000 HV).

TRAITEMENTS DE DIFFUSION & TRAITEMENTS THERMIQUES DE TREMPE

- INCHROMISATION (Diffusion de chrome. Dureté 2.200 HV),
- VANADISATION (Diffusion de vanadium. Dureté 3.800 HV. Haute résistance à l'usure),
- **NOUVEAU :** ALONIZING (Diffusion d'aluminium. Haute résistance à la corrosion à haute température),
- BORER (Diffusion de bore. Dureté 3.000 HV. Haute résistance à l'abrasion et l'érosion),
- **NOUVEAU :** SILIDIFF (Diffusion de silicium)
- **NOUVEAU :** DUPLEX COATINGS (Combination de plusieurs procédés de diffusion: Ni, Al, Cr ,V),
- **NOUVEAU :** NIDIFF (Diffusion de nickel).

HVOF ET TRAITEMENT CERAMIQUE

- Couches Céramiques (Plasma Hypersonique Mach 6, oxyde de chrome et d'aluminium, carbures),

PVD - CVD COATINGS

- BELAMANT (Couche DLC carbon adamantin, dureté <3.000 HV),
- IonHard (Plasma Ion-Nitriding),
- IonSlip (Diffusion de carbone assistée par plasma),
- **NOUVEAU :** HARDTEC (Tungsten-Carbide CVD-coating 2.000-4.000 HV).

MAINTENANCE & REPARATIONS

- **NOUVEAU :** LASER-CLADDING : réparation par soudage laser, couche dures en Stellite, Inconel, Carbures de Tungstène),
- Fabrication de vis d'extrudeurs sur plan, ou modèle ou suivant un cahier des charges, fourreaux, filières, têtes de vis,
- Services : réparation de vis et fourreaux, études profils de vis spéciaux, modification de profils de vis,
- Sous-traitance, études et réalisation de vos pièces suivant plan. <<

Savoir-faire et innovation réunis sur le marché de la maintenance

Lors de leur premier « Innovation Demo Day » à Geleen aux Pays-Bas, L'Iris Group et le LSB Groep démontraient leur complémentarité en savoir-faire et innovations. Lors de cette journée spéciale Innovations, un certain nombre de techniques liées à la maintenance étaient présentées et la poursuite du partenariat était mise en valeur.

Démo de trempe par induction lors du premier Innovation Demo Day d'IRIS Group et du LSB Groep (Photo : PDC)

Plus de 150 visiteurs néerlandais et belges ont découvert les démos pratiques des innovations des deux entreprises : techniques d'induction, Safespan, « vapor blast » (hydrogommage), corrosion sous isolation, drones, nano protection et méthodes sûres de travail en hauteur. IRIS Group et LSB Groep peuvent toutes deux se pencher rétrospectivement sur un riche historique d'entreprise familiale.

Sabler sans poussière

Initialement, les activités du groupe belge IRIS ciblaient les travaux de peinture industriels (anticorrosion). Dans les décennies suivantes, le portefeuille de service a été étendu avec les activités de nettoyage (Cleaning), les services multi-techniques et Handyman (Building), la création et la maintenance de zones vertes (Greencare) et les solutions multi-services et de coordination (Facility). « L'anticorrosion reste notre cheval de bataille mais les techniques d'induction et le sablage abrasif à la vapeur sont des techniques aux larges champs d'applications. Cette dernière est une méthode de travail sûre générant 92% moins de poussière que le sablage à sec. Les quantités d'eau et d'abrasif sont également nettement inférieures qu'avec le sablage humide traditionnel », déclare Daniel Chéret, Business Director IRIS Anti-corrosion. Tous les services industriels sont prestés sur le site du client, même aux Pays-Bas et en France. « Notre intention est de poursuivre notre politique de croissance et de différentiation en termes de protection, de maintenance et de rénovation du patrimoine industriel et immobilier », stipule Patrick Janssens van der Maelen, CEO du IRIS Group.

Barrage du Maeslant

Avec un historique de plus de 60 ans, Le LSB Groep offre entretemps une large palette de services comme la construction d'échafaudages, des postes de travail sûrs en hauteur, des techniques d'isolation, des travaux de peinture, de la prévention incendie et des travaux sur corde dans les secteurs industriels, « infra » et de construction. Actuellement, la société avec des filiales à Geleen et Maasmechelen, est dirigée par les frères Bert et Maurice Avesaath. « Nous comptons e. a. parmi nos références INFRA les travaux d'infrastructures gigantesques du "Maeslantkering", le barrage ultime des travaux du Delta en Zélande. C'était le premier projet en partenariat avec l'IRIS Group où nous avons surtout fait valoir nos connaissances d'expert en échafaudages et en dispositifs de sécurité. Un projet d'envergure et complexe à tous les niveaux, au cours duquel nous avons cherché ouvertement ensemble des solutions transparentes. Entretemps, d'autres partenariats ont suivi », déclare Maurice van Avesaath, directeur du LSB Groep. <<

www.iris.be
www.lsb-groep.com

Sablage abrasif à la vapeur : moins de poussière qu'en sablage à sec et moins d'eau qu'en sablage humide classique (Photo : PDC)

Offre technique
Advertorial

SKF Multilog IMx-8

Nouvelles tendances : surveillance continue de machine par système en ligne

Un opérateur circule à intervalles réguliers d'une machine à l'autre et y fait une ou plusieurs mesures. Ces « instantanés » sont ensuite comparés aux précédents et la tendance est analysée. Le procédé prend du temps et est par conséquent planifié à intervalles prolongés. Contrairement à une surveillance continue de machine par système en ligne, qui transmet les données vers le SKF Cloud où les analystes les interprètent immédiatement afin de conseiller des actions rapides ; pour permettre à l'utilisateur de planifier précocement une intervention évitant un arrêt intempestif ou des dégâts.

Ce dernier scénario était jusqu'à présent réservé aux machines d'envergure et des plus critiques. Avec l'IMx-8, SKF inclut désormais également les plus petites entreprises et les installations moins critiques dans ses « SKF Remote Diagnostic Services » et dans le processus de Maintenance 4.0.

Les capteurs sont montés sur la machine. Les données sont enregistrées dans la boîte bleue, l'IMx-8, et via le serveur, fréquemment transmises vers le SKF Cloud. Tout paramètre est réglable soit dans le temps, soit lors du dépassement de limites préconfigurées. Le client accède aux données et aux graphiques de tendances. « Nous signons un contrat de service », explique Sabine Spapen, Business Manager Condition Monitoring & Alignment Solutions chez SKF. « Une analyse en profondeur de vibrations sur les données nous permet d'identifier les défauts à temps. Même à un stade fort précoce, un défaut se profile clairement dans le spectre. Le client en reçoit un rapport. Notre objectif est de rassurer le client et de le dégager de tous soucis. Nous réalisons cela par un service en ligne. » La surveillance des machines évite les arrêts intempestifs. Connaître au préalable la machine à entretenir permet de planifier et de prévenir les dommages consécutifs.

Un petit défaut sur la couronne du roulement peut évoluer vers une

Le module transmet les alarmes à un PC local et/ou communique un signal vert, jaune ou rouge au client via une tablette intelligente. (Photo : SKF)

désagrégation totale menant à l'arrêt. « Il y a des cas où nous mesurons des signaux des mois à l'avance. Certaines sociétés ne planifient qu'un seul arrêt annuel et peuvent organiser la maintenance des roulements à cette occasion. À moins de constater que le défaut évolue rapidement. Un arrêt supplémentaire peut éviter une catastrophe ultérieure. »

Selon la machine, un seul ou plusieurs capteurs sont vissés ou collés à l'emplacement de mesure préconisé. Chaque capteur est raccordé par son câble à l'unité IMx-8 qui est logée dans un boîtier existant ou propriétaire. L'unité est montée sur rail DIN compact. Un seul IMx-8 peut suivre un maximum de huit capteurs. Un seul boîtier peut contenir plusieurs unités IMx-8. Le client peut également opter pour les modèles plus puissants IMx-16 ou IMx-32, « mais l'IMx-8 est une solution économique permettant ultérieurement la mise à l'échelle. » Plusieurs étapes sont possibles.

- Étape 1 : le module, utilisé comme une unité autonome, fait usage d'une carte mémoire de 4 Go régulièrement lue. Un analyste de vibrations du client peut examiner les données ou les transmettre à SKF pour interprétation.
- Étape 2 : le module transmet les alarmes à un PC local et/ou communique un signal vert, jaune ou rouge au client via une tablette intelligente.
- Étape 3 : le module peut être relié aux SKF remote diagnostic services.

La demande en surveillance de l'état de base s'accroît. L'IMx-8 fait décroître d'un tiers le prix par canal pour le monitoring des machines. « L'opportunité se présente dès lors pour ceux ne disposant pas de budget pour le monitoring en ligne ou disposant d'appareils moins critiques. Ces dernières années, nous avons engrangé un large savoir-faire concernant les machines à faible vitesse de rotation. Pour analyser de façon conséquente, ce type d'application exige des périodes de mesures prolongées et un grand nombre de données. Ces exigences trouvent une réponse adaptée dans un système de monitoring en ligne autorisant les analyses distantes. »

En tant que spécialiste en roulements, SKF attache beaucoup d'importance aux causes de défauts d'une application. Pour ce faire, SKF implique ses ingénieurs d'application lors des analyses de vibrations dans le but d'optimaliser la machine. <<

Les données sont enregistrées dans la boîte bleue, l'IMx-8. (Photo : SKF)

Boulonneuse à chocs sans balais

AEG Power Tools lance la nouvelle boulonneuse à chocs « brushless » BSS 18C 12ZBL, successeur de la BSS 18C 12Z. Le nouvel outil est équipé de la technologie exclusive Auto-Tight permettant à l'utilisateur de garder le contrôle total lors de la fixation de boulons ou de vis. La boulonneuse à chocs 18 volts développe un couple de 500 Nm. L'Auto-Tight limite le couple à 200 Nm. Le contrôle s'en trouve ainsi amélioré et prévient les dégâts ou un serrage trop intense des boulons. Le nouveau moteur assure une longue durée de vie et donne la force nécessaire aux travaux rapides de montage. La BSS 18C 12ZBL a une cadence de frappe de 0 à 3 500 cps/min et une vitesse de rotation à vide de 1 400 à 2 750 tours par minute.

Transformez votre smartphone en caméra thermique

La caméra thermique Flir One Pro combine un capteur thermique enregistrant les températures allant de -20 °C à 400 °C, avec de puissants outils de mesure et de mode de rapportage. Pour la mesure de systèmes électriques, HVAC, dégâts d'eau... La technologie de traitement d'image VividIR™ détaille quatre fois plus que la génération précédente. De cette façon, plus de détails sont perçus à distance et pour les petits objets. Le nouveau design offre un connecteur amovible OneFit qui s'adapte sur un smartphone ou une tablette sous iOS ou Android (via USB-C) sans devoir le sortir de sa housse de protection. L'App améliorée gère trois mesures spot mobiles et des zones d'intérêt circulaires ou carrées. Cela autorise la mesure simultanée de température à divers endroits et la lecture du flux d'information sur une SmartWatch ou à distance. Ce robuste appareil survit à une chute d'1,8 m de haut.

Voir à travers les murs en 3D avec C-thrue

IDS Georadar, faisant partie d'Hexagon et fournisseur de systèmes de « Ground Penetrating Radar (GPR) » multifréquences et multicanaux et de détection interférométriques, lançait récemment C-thrue, une solution radar permettant aux techniciens et au personnel d'entretien de détecter dans les structures en béton les ferraillages, les vides, les câbles, les canalisations... Le logiciel C-thrue visualise en 3D. L'information accroît la sécurité en cas de tronçonnage ou de carottage. Les visualisations sur écran multi-touch peuvent être partagées entre divers opérateurs et également utilisées dans les applications de réalité augmentée, en temps réel ou ultérieurement. Le positionnement et la navigation automatique (« assisted data acquisition ») préviennent de devoir manuellement dessiner et cartographier des grillages.

Nouveau Toughbook

Panasonic, chef de file du marché des PC et tablettes durcis (« Toughbook ») élargit sa gamme avec la troisième génération du Toughbook CF-54, le CF-33 durci et le FZ-Q2 semi-durci, deux nouveaux appareils 2-en-1 à tablette amovible. Les nouvelles tablettes portables Panasonic Toughpad FZ-F1 et FZ-N1 à lecteur de code-barres ergonomique inclinable sont utilisés dans les secteurs du transport, de la logistique, du commerce de détail et de l'industrie. Le CF-54mk3 cible les professionnels mobiles, tels que le personnel d'inspection, les architectes, le personnel gouvernemental et sécuritaire, les commerciaux et les ingénieurs de service sur site dans les secteurs automobile, de service et de maintenance. L'appareil tourne sur le nouveau processeur Intel® Core™ i5-7300U vPro™ , dispose d'un écran de 14 pouces et tourne sous Windows 10 Pro.

Extension du hardware

Le fabricant et fournisseur de lubrifiants Interflon ajoute un sixième pilier aux cinq traditionnels : huiles, graisses, coatings et produits alimentaires sûrs. Il élargit son assortiment avec divers produits hardware y relatifs. Le nouveau programme comprend entre autre : la pompe à graisse pneumatique pour des fûts de 30 et de 60 litres, des pots de graissage automatiques, divers pistolets graisseurs pour les cartouches Lube-Shuttle et standard, des jauges de filetage, des « G-coupler » (couplage main-libre de pistolet ou pompe graisseuse), des « parts cleaner » (dégraissage à froid), le Simalube (système automatique de graissage de points individuels), l'Eco Dispenser (système de dilution automatique)... Du hardware facilitant le travail. Les nouveautés cadrent dans la politique du « one-stop-shopping » de l'entreprise.

Raccordement intelligent de systèmes à air comprimé

BOGE développe une norme de connexion universelle pour les technologies à air comprimé. La base technologique du système de raccord intelligent a été établie ensemble avec le Topcluster « it's OWL » du ministère allemand de l'éducation et de la recherche. Depuis 2016, ils travaillent de concert avec les fabricants et les exploitants de composants consommables à une norme de connexion du futur. BOGE entrevoit le protocole de communication OPC UA auto-descriptif comme l'une des solutions les plus prometteuses, car elle est la source d'une norme indépendante du fabricant. Dans l'Usine Intelligente, les technologies à air comprimé se connectent automatiquement à leurs périphériques. Les nouveaux composants s'intègrent simplement via « Plug-and-Pressure ». L'installation s'adapte aux circonstances de façon énergétiquement efficace.

Codeur à câble tout-en-un avec inclinomètre

Duranmatic lance ses derniers codeurs à câble C100 et D125 pour les applications mobiles. Un seul appareil pour la mesure de longueur et d'inclinaison. En d'autres termes, il ne faut plus d'inclinomètre séparé et une seule mise en place est nécessaire. La longueur de mesure du C100 va jusqu'à 5 mètres et est fourni avec un capteur analogique ou incrémental, une sortie par relais, trois sorties de commutation et CANopen. Dans l'exécution redondante, à la fois le capteur de mesure de longueur ainsi que l'inclinomètre sont doublés ! Le D125 mesure jusqu'à 10 mètres de longueur ; il dispose également d'un capteur analogique, de CANopen et peut être livré en variante redondante.

Le boîtier robuste IP67 et la plage étendue de température (de -40 °C à 85 °C) rend ces codeurs à câble parfaits pour les applications extérieures en automatisation mobile, pour les grues, les camions de pompiers et les AGV.

Capteur pour cuves à eaux noires

AE sensors distribue les nouveaux indicateurs de niveau capacitif-inductif de Gill conçu spécifiquement pour les eaux noires. Le capteur n'a ni pièce mobile ni cavité creuse pouvant s'obstruer. Il est recouvert d'un coating antisalissure. Le capteur convient pour les liquides contaminés par des constituants solides et collants, comme dans les eaux d'égout et les soi-disant eaux grises et noires de navires. Bien d'autres capteurs doivent être périodiquement démontés pour le nettoyage. Ce n'est pas le cas pour celui-ci, disponible avec des sorties en V et en mA. Pour les applications spécifiques dans le maritime, une sortie NMEA 2000 est prévue.

Offre technique
En bref

Banc portatif de mesure

Le nouveau Yokogawa DL350 ScopeCorder est un appareil de mesure portable très complet pour la saisie, la visualisation, l'enregistrement et l'analyse d'une grande variété de paramètres électriques et physiques dans les secteurs industriels tels que l'automobile, l'électronique, l'énergie, le transport et la mécatronique. Le DL350 combine un oscilloscope multifonctionnel et un enregistreur de données à haute performance. Il dispose de voies d'entrées à haute tension et enregistre également sur plusieurs heures et jours. L'instrument est modulaire. Plug-and-play et extensible au niveau applications. Le DL350 est compatible avec de nombreux modules d'entrée du ScopeCorder existant. En outre, c'est un instrument de terrain qui fournit les fonctionnalités attendues d'un banc de test. Le châssis compact n'est pas plus grand qu'un A4 et pèse moins de 4 kg, batterie inclue.

Polyvalent

La pompe à vide sèche, sans huile, « SCROLLVAC plus » de Leybold répond aux plus fortes exigences au laboratoire ; comme pompe primaire pour les systèmes turbomoléculaire et cryo ou dans les fours à vide industriels. La pompe compacte combine une faible consommation d'énergie et une puissance d'aspiration élevée ; elle peut s'intégrer facilement dans les systèmes de vide nouveaux et existants. Le bruit limité à 55 dB(A) la rend ergonomique pour divers postes de travail. La maintenance standard et le remplacement des robinets se fait facilement et rapidement sur place par l'utilisateur. Un compteur interne comptabilise les heures de fonctionnement. La société fournit le kit de maintenance adapté à divers intervalles de service. La gamme de produits compte quatre versions aux vitesses de 7, 10, 15 et 18 m3/h. Une variante existe aussi en version pour les produits agressifs et chimiques. Leybold fait partie d'Atlas Copco Compressor Technique business area.

De la colle pour tirer un train

En octobre, Henkel organisait à Bourges au Nord de la France une démonstration unique. Une locomotive était collée à un train de marchandises de 278 tonnes et après à peine 30 minutes de séchage, la loco tirait le train. Le coup d'éclat avait lieu au terminal de conteneurs LDCT Delta 3 près de Lille. Deux plaques nettoyées et récurées étaient placées entre la locomotive et le train de marchandise. Ensuite, à peine 3 grammes de LOCTITE de colle structurelle universelle était appliquée sur l'une des plaques. Après durcissement, le train se mettait en mouvement. La gamme LOCTITE de colles structurelles universelles est le résultat d'une recherche approfondie et d'une technologie brevetée de colles hybrides qui couple l'adhérence de colles cyanoacrylates à la résistance exceptionnelle des adhésifs époxy.

Purgeur d'air pour robinets à membrane en environnements stériles

SISTO Armaturen SA, de la filiale luxembourgeoise KSB lançait un purgeur à air pneumatique à simple et à double effet pour les robinets à membrane dans l'industrie alimentaire et des boissons et l'industrie pharmaceutique. Le corps et le chapeau sont d'une seule pièce ; la hauteur des nouveaux purgeurs MD30-MD202 réduit fortement l'encombrement des vannes multivoies. En outre, ces purgeurs sont plus légers de 45% que la version bipartie. Les deux plus grandes tailles de purgeurs sont livrées à la fois en inox et en version aluminium plus légère. Le montage est également simplifié. Les purgeurs, dont le filet est incorporé dans le boîtier du robinet, sont fixés sur le corps du robinet sans écrou. Leur conception leur garantit une grande longévité. La plage de pression de travail s'étend jusqu'à 16 bars.

Boulonneuse électronique à couple élevé

Atlas Copco a développé, spécialement pour les applications à grosses vis et boulons difficilement accessibles lors de travaux de montage et d'entretien, une nouvelle boulonneuse au couple élevé. La nouvelle Tensor ST Revo HA simplifie et accélère le montage dans des espaces restreints, accroît la sécurité du process et améliore l'ergonomie. Selon le fabricant, il s'agit du premier outillage à tout moment rotatif à 360° à capteur de mesure intégré dans sa classe de couple. Les résultats du vissage sont entièrement traçables. La commande et le monitoring de la rotation angulaire du système Tensor offre, outre une documentation simplifiée, une qualité supérieure d'assemblages par vis. Les modèles de la série HA développent des couples de 1 300 newtons-mètres (Nm), 2 400 Nm et 4 000 Nm. Les mois prochains, sortent les modèles à 5 800 Nm et 8 000 Nm.

Écumeur d'huile pour les huiles de coupe

Lubsolutions Benelux B.V. dévoile son nouvel écumeur d'huile ou « skimmer », Oil Grazer M3. Ses atouts sont sa haute vitesse d'écumage, son exploitation simple et son design sobre. Le procédé de séparation consiste en trois étapes croissantes d'écumage. La méthode exclusive de séparation doublée d'un programme d'écumage intelligent garantit un processus de nettoyage efficace. L'Oil Grazer M3 n'a qu'un seul bouton de commande. Le

contrôle est entièrement automatique dans un PLC de Siemens. La puissante pompe à membrane assure un débit élevé. Le liquide épuré retourne sans plus dans la cuve de la machine. Le skimmer est raccordé à la cuve par raccords rapides et il est facilement amovible. Parfait donc pour les organismes de services.

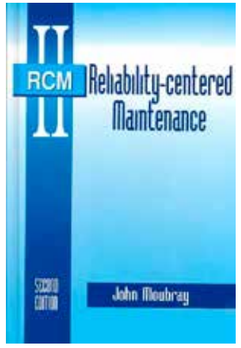
Système de monitoring intelligent de stock

Avec StockSAVER, Multitube Engineering B.V., spécialiste en hardware pour le Lean Manufacturing, et WERMA Benelux, fort en signalisation, se mettent à l'unisson. Ce nouveau système de monitoring intelligent de stock est une solution simple pour tous les rayonnages dynamiques FIFO. Il élimine les problèmes Kanban habituels comme l'égarement ou la perte de cartes ou l'oubli d'un scanning générant des fautes de réservation et de remplissage des rayons. Le scanning manuel devient inutile. Des capteurs sur les transporteurs à rouleaux de Multitube reconnaissent les conteneurs pour une transparence totale au niveau des stocks. Une alerte automatique assure le réapprovisionnement sans faille. Plus d'erreurs humaines lors du picking de nouveau matériel. Résultat : rayons correctement approvisionnés, stock de sécurité réduit, trésorerie accrue.

Pompe à chaleur silencieuse

Merford, le spécialiste de l'isolation phonique a développé un caisson acoustique universel pour les pompes à chaleur. Une pompe à chaleur a deux sources de bruit : le compresseur et le ventilateur. Ils tournent simultanément. En pointe, une pompe à chaleur air-eau peut générer 60 dB(A) ou plus. C'est dérangeant. Le caisson de Merford réduit le bruit jusqu'à 15 dB(A) sans incidence sur le fonctionnement de la pompe à chaleur. Il consiste en plusieurs couches de matériau d'isolation phonique. La coque extérieure en acier, outre la réduction du bruit, offre également une protection mécanique. Les lamelles insonorisées du caisson assurent la ventilation. Le caisson se décline en divers modèles, a un encombrement invariable et convient à diverses marques et types de pompe à chaleur.

LIVRES



RELIABILITY-CENTERED MAINTENANCE
John Moubray

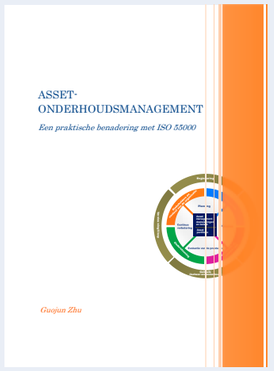
La Reliability-centered Maintenance (RCM) est connue comme méthode d'origine dans l'industrie aéronautique. Elle est appliquée dans le monde entier pour déterminer systématiquement et scientifiquement ce que doivent faire les utilisateurs pour fournir les atouts physiques avec une performance attendue. Cette méthode est devenue l'un des moyens les plus rentables dans la mise en place d'une stratégie de maintenance de classe mondiale. L'application de RCM garantit l'amélioration rapide et durable au niveau de la disponibilité, de la fiabilité, de la qualité et de la sécurité.
Le livre proposé ici est de grande valeur pour les gestionnaires de maintenance et tous ceux impliqués dans la maintenance.
John Moubray, Auteur du livre, a débuté sa carrière d'ingénieur dans le développement et la mise en œuvre de stratégies en maintenance et c'est dans les années 80 qu'il enseignait l'application RCM. A ce titre, c'est avec plus de 1.000 entreprises à travers le monde qu'il a utilisé la méthode RCM.

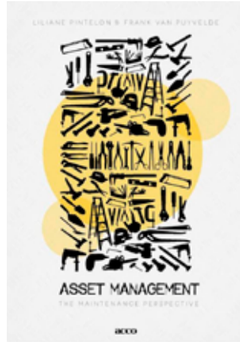
- **Langue :** anglais
- **Prix :** € 67,5, membres Bemas : € 64
- **Commande :** envoyer un email à vdk@mainpress.com

ASSETMANAGEMENT ET GESTION DE LA MAINTENANCE : Approche pratique par ISO 55000

Aujourd'hui, asset management et gestion de la maintenance sont des notions connues pour les authorités et les industries. La gestion de ces thèmes influence considérablement la sécurité, le milieu et la santé de notre société et a des suivis pour la continuité de nos industries.
La certification avec ISO 55000 donne des impulses supplémentaires à l'implémentation d'assetmanagement et de la gestion de la maintenance chez les gouvernements et les industies.
Asset management et gestion de la maintenance sont une combinaison de la théorie et de la pratique. Ce livre traite tous les sujets importants dans ces domaines : maîtrise des risques, maximalisation de la fonctionalité et la performance d'objets physiques, meilleur emploi des moyens financiers et analyse des processus moyennant les "big data".
Ce livre est un véritable guide pour les responsables en entretien et asset management, employant l'ISO 55000 comme base, pour leurs besognes journaliers.
Il est aussi intéressant pour les chercheurs dans tout domaine de l'industrie technique.

- **Langue :** néerlandais
- **Prix :** € 36
- **Commande :** envoyer un email à vdk@mainpress.com





ASSET MANAGEMENT – THE MAINTENANCE PERSPECTIVE
Liliane Pintelon & Frank Van Puyvelde

L'attention portée à la gestion d'actifs ne cesse de croître au sein de l'Industrie et des infrastructures. L'association des ressources limitées et la concurrence de plus en plus forte font de la maintenance technique et la gestion d'actifs une affaire de grande importance. Des décisions rationnelles peuvent être prises uniquement lors d'une vision holistique.
Ce livre fait le lien entre la gestion d'actifs et la gestion de la maintenance et fournit des idées théoriques mais aussi des concepts de manière très structurée.
La stratégie de maintenance est liée au contexte commercial et se traduit par des décisions tactiques et opérationnelles.
Divers exemples et cas pratiques font de ce livre un ouvrage utile pour les étudiants et gestionnaires en maintenance et d'actifs.

- **Langue :** anglais
- **Prix :** € 44, membres Bemas : € 41,80
- **Commande :** envoyer un email à vdk@mainpress.com

Logiciel Maintenance Management convivial et flexible

Le logiciel Ultimo vous permet de mieux structurer vos tâches de travail de maintenance, de travailler plus efficacement et de créer la possibilité d'économiser. En outre, en utilisant le logiciel, vous montrez plus simplement que vous respectez la législation et la réglementation importantes. Au moyen de tableaux de bord et de rapports clairs, vous et les parties prenantes comprendrez mieux les performances.

PLUS DE POSSIBILITÉS GRÂCE À ULTIMO :

+ Une suite HSE élaborée pour le soutien dans le domaine de Health, Safety & Environment.
+ Travailler de façon mobile au moyen de l'application Ultimo Go.
+ Logiciel standard qui peut être fait sur mesure.
+ Une page de démarrage personnelle librement réglable avec de l'espace pour des graphiques, des tableaux de bord et d'autres aperçus.
+ Des différentes interfaces standard, p. ex. avec des systèmes ERP.
+ Commencer par Ultimo Lite, un système simple mais complet pour la petite ST ou en tant que modèle d'entrée.

ULTIMO

SOFTWARE SOLUTIONS