

Faulhaber, le transport haute précision

N°203 – OCTOBRE 2020

fluides& TRANSMISSIONS

OLÉO-HYDRAULIQUE – PNEUMATIQUE – MÉCANIQUE – ÉLECTRIQUE

Hydraulique
L'acquisition de données Webtec une solution complète

Transmission
Courroie ou réducteurs, que choisir ?

Formation à distance
In Situ surfe la vague

Investissement
WEG France prend ses aises près de Lyon



Cession
In Situ rejoint le groupe Vensys

Investissement
Neugart ouvre une filiale à Strasbourg

Partenariat
Comau et Tecnomatic s'associent dans l'assemblage des moteurs électriques

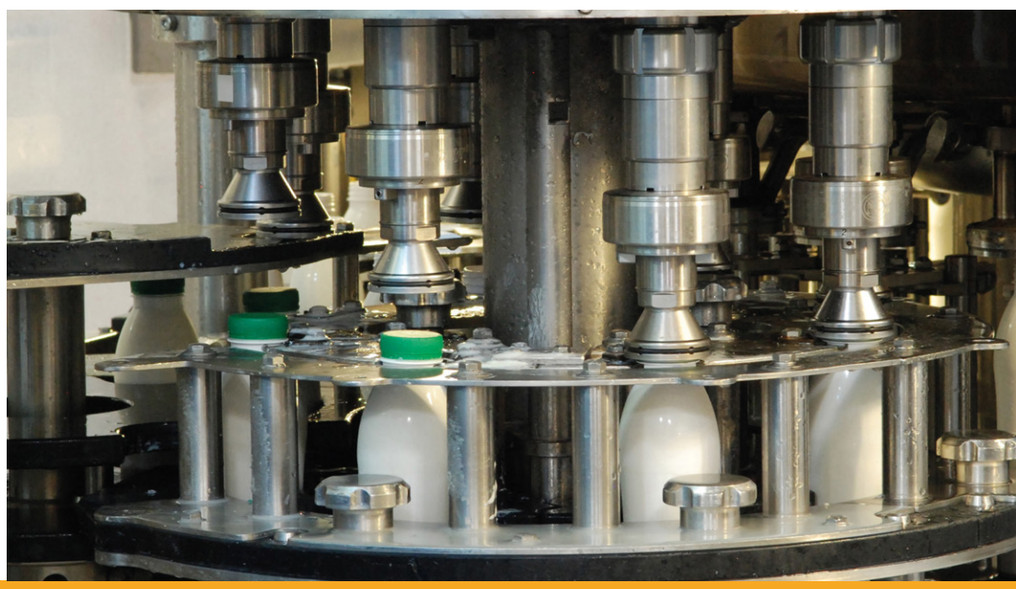
Roulements
NSK prolonge la vie des servomoteurs

ISSN : 1775-304X Prix du numéro : 20€ TTC

Maintenance et réparations : **Un élément clé de la productivité**



Agroalimentaire La parfaite maîtrise du couple



studiobrand.it



HUMAN PASSION
SUPERHUMAN PERFORMANCE



cbfhydraulic.com

INDUSTRIE LOURDE / AGRICULTURE-FORESTIER / LEVAGE E MANUTENTION

CBF hydraulic®
VALVES ET COMPOSANTS HYDRAULIQUES

Rappels de couverture


© FESTO


© MAYR POWER TRANSMISSION


© FAULHABER


© WEG

fluides& TRANSMISSIONS

www.fluidestransmissions.com

Directeur de la publication
Christian GUY

Rédacteur en chef
Karim BOUDEHANE
01 42 47 80 60

Chef de publicité
Cédric BOISEAU
01 42 47 80 66

Responsable production
Paul COUTO
01 42 47 80 73

Service Client
Nathalie LE COMTE
01 42 47 80 69

Service Comptabilité
Isabelle CHONG
01 42 47 80 74

A collaboré à ce numéro
Patrice DESMEDT

Commission Paritaire : 1222 T 78124

Dépôt légal n° 11/P
Fluides & Transmissions est membre du Centre Français du Copyright. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle est illicite. La direction se réserve le droit de refuser toute insertion

KMC GRAPHIC – 77680 Roissy-en-Brie

Origine du papier : Espagne
Taux de fibres recyclées : 2 %
Certification : PEFC et FSC
Ptot 0.05 kg/tonne

SPPRO MediaPro PROMOUVOIR L'INFORMATION PROFESSIONNELLE

Fluides & Transmissions est édité par :
Promotion Presse Internationale (PPI)
S.A.S au capital de 522.100 euros
N° de Siret :7220 126 14 000 29
ISSN : 1286-5966
7ter, cour des Petites Écuries – 75010 Paris
Tél. : 01 42 47 12 05 – Fax : 01 47 70 33 94
Principaux associés :
Birichina SAS, Christian GUY, Brice THIRON

PPI medias

Président Directeur Général :
Christian Guy
Directeur général délégué :
Brice THIRON

Le prix de la maintenance


© D.R.

La maintenance n'a pas de prix, mais elle a un coût. Comprenez par là qu'un industriel peut y réfléchir à deux fois avant de se lancer dans l'achat d'une solution de maintenance. Mais en cas de panne, un arrêt de production coûterait bien plus cher…

Plus précisément, la maintenance industrielle représente 22 milliards d'euros en France chaque année. Parallèlement, **24 % du coût total de production est dû aux pannes, et 90 % du temps de maintenance a lieu en mode crise.**

Selon le cabinet d'études ARC Advisory Group, 60 % de la maintenance d'une usine est inutile… mais **un seul arrêt d'usine peut éliminer une année de rentabilité.** Il faut donc garder à l'esprit ce comparatif pour comprendre toute l'importance des solutions de maintenance, et l'intérêt qu'il y a à faire évoluer les pratiques.

Désormais, il est question de maintenance prévisionnelle, plutôt que de maintenance curative. En clair, l'instrumentation des machines doit permettre, en faisant remonter les données, d'éviter la casse et le changement d'un composant, voire d'un système complet.

Les capteurs (de position, de vibration, de chaleur, de pression) prennent leur place partout sur la chaîne de production, complétés par des solutions logicielles devenues très performantes. L'intelligence artificielle (IA) gagne du terrain.

Pourtant, la maintenance consacre encore 40 % de son temps à la réparation. L'idéal serait 12 %, selon la Maintenance Technology Review. La marge de progression est substantielle. Elle aura lieu dans le cadre d'un plan de maintenance réfléchi, et sur la base d'un état des lieux précis.

Karim BOUDEHANE,
Rédacteur en chef



Recevez gratuitement **la newsletter**

- Rejoignez nos **39.000 abonnés**.
- Un outil unique de veille technologique pour tout savoir sur les dernières nouveautés en matière de composants et systèmes de transmission de puissance.
- Un accès direct à la base de données **www.transmission-expert.fr** : tous les produits et fournisseurs et l'ensemble des articles parus dans **Fluides & Transmissions**.

fluides& TRANSMISSIONS



SEPEM INDUSTRIES

SALON DES SERVICES, ÉQUIPEMENTS, PROCESS ET MAINTENANCE

LA RÉPONSE À TOUTES VOS PROBLÉMATIQUES :
PRODUCTION, MAINTENANCE,
SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT...

7 SALONS NATIONAUX EN RÉGIONS

COLMAR
17>19 NOVEMBRE **2020**
Pôle Sous-traitance

DOUAI
26>28 JANVIER **2021**
Pôle Sous-traitance &
Pôle Machine-outil & robotique

TOULOUSE
01>03 JUIN **2021**
Pôle Sous-traitance
⊕ Forum de l'électronique

ANGERS
12>14 OCTOBRE **2021**
Pôle Sous-traitance
⊕ Forum de l'électronique

ROUEN
25>27 JANVIER **2022**
Pôle Sous-traitance

GRENOBLE
08>10 FÉVRIER **2022**
Pôle Sous-traitance
⊕ Forum de l'électronique

AVIGNON
27>29 SEPTEMBRE **2022**
Pôle Sous-traitance
⊕ Forum de l'électronique

CRÉDIT PHOTO : ISTOCK / RÉALISATION PUBLIROM

SEPEM INDUSTRIES SALON PERMANENT

DES MILLIERS D'ÉQUIPEMENTS ET DE SERVICES 24H/7J
WWW.SEPEM-PERMANENT.COM

SEPEM INDUSTRIES DATA—

LOCATION DE FICHIERS INDUSTRIELS MULTI-REQUÊTES
75 000 sites de production / **150 000** mails directs
WWW.SEPEM-DATA.COM

Forum de l'électronique

Le salon de l'innovation et des solutions électroniques

MÊMES LIEUX / MÊMES DATES

SEPEM Toulouse 2021
SEPEM Angers 2021
SEPEM Grenoble 2022
SEPEM Avignon 2022



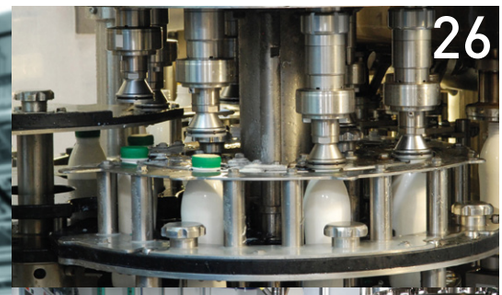
En partenariat avec

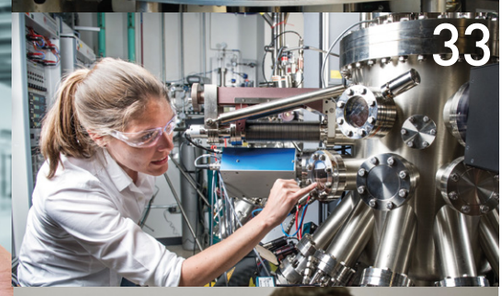
CAP'TRONIC · MINALOGIC · EMBARQUÉ

Made by GL events

WWW.SEPEM-INDUSTRIES.COM | 05 53 36 78 78 | CONTACT.SEPEM@GL-EVENTS.COM









ACTUALITÉS

07

CESSION
- In Situ rejoint le groupe familial vendéen Vensys

INVESTISSEMENT
- Neugart ouvre une filiale à Strasbourg

HYDRAULIQUE
- HEP Industrie, nouvel adhérent à Tholéo

CFIA
- Nidec Leroy Somer lance ses variateurs Commander C

CONJONCTURE
- L'agroéquipement à la peine

SALON
- Le SIMA reporté en 2022

PARTENARIAT
- Comau et Tecnomatic s'associent dans l'assemblage des moteurs électriques

INVESTISSEMENTS
- ID Automation, 30 ans et de nouveaux locaux

ROULEMENTS
- NSK prolonge la vie des servomoteurs

DOSSIER

12
Maintenance et réparations
Un élément clé de la productivité

La maintenance est un élément essentiel de la production. Longtemps uniquement curative, elle a évolué vers le préventif, puis vers le prévisionnel, également appelé prédictif. La majorité des fabricants ont développé une offre s'appuyant sur les développements de l'industrie 4.0. Mais, en dehors de très grandes entreprises, nombre d'industriels hésitent à sauter le pas. Les services sont pourtant bien présents, et les avantages bien réels.



TECHNOLOGIE

33 Composants de transmission
Comment optimiser le temps de production ?

SOLUTION

23 Logistique
Faulhaber, le transport haute précision

26 Agroalimentaire
La parfaite maîtrise du couple

28 Hydraulique
L'acquisition de données Webtec une solution complète

30 Transmission
Courroie ou réducteurs, que choisir ?

STRATÉGIE

36 Formation à distance
In Situ surfe la vague

38 Investissement
WEG France prend ses aises près de Lyon

FORMATION

40 Le Coin Techno d'In Situ :
Clapet logique : quelles différences entre un limiteur de pression et un réducteur de pression ?

PRODUITS

42 Notre sélection

A B C

ENTREPRISES

ABB 22
Altenov, Alliance Technologique et Innovation 10
Astec 29
Axema 9
Bosch Rexroth 13, 17, 21, 22
CBF Hydraulic ....2ème de couverture
Comau 10
Conforti 35

PERSONNES

Lionel Aprahamian 8
Jacques Audureau 7
Bruno Barbanson ... 13, 15, 16, 18, 21
Dominique Bessac 36, 37
Pascal Bouquet 7
Caroline Cantin 16, 22
Patrice Chagnaud 20
Ennio Chiatante 10
Philippe Claudel 15

D E F

ENTREPRISES

Danfoss 16
DMH 7
DNP 41
Eaton 19
EDF 16
EIMA International Bologne ..... 4ème de couverture
Eurofluid 17
Famic Technologies 14, 17, 18
Faulhaber 23, 24, 25
Festo 13, 22
Fluides & Transmissions ..... 3ème de couverture

PERSONNES

Maxime Deys 16
Emilie Faitour 36, 37
Romain Favier 14, 22
Christophe Fenot 14, 18, 19
Pierre Forestier 17

G H I

ENTREPRISES

Gates 30, 31, 32
HEP Industrie 8
Hutchinson 39
Hydac 13, 18, 21
HYD&AU 9, 15, 21
Hydraumel 16, 21
Hydro Applications 20, 37
Hydrokit 7, 9, 16
ID Automation 10
Ifm 27
In Situ 7, 21, 36, 37
Iwis 18, 22

PERSONNES

Swen Herrmann 8

J K L

ENTREPRISES

Kawasaki 16
KEB 14, 15, 22
Kutting 21
Linde 16

PERSONNES

Frédéric Jamet 12, 20
Yves Jamet 38, 39
Thierry Lamour 10
Abdel Lamrani 18
Patrice Legendre 7, 36, 37
Denis Lenoble 17, 18
Arthur Le Pivert 13
David Messant 33

M N O

ENTREPRISES

Mayr 26, 27
Mecanokit 7
Mitsubishi Electric 18
Neugart 8
Nidec Leroy Somer 8, 15, 16, 19
Nord Drivesystems 20
NSK 11
Norelem 33, 34, 35
Oilgear 12, 20
OP srl 11

PERSONNES

Laurent Mismacque 12, 16, 22

P Q R

ENTREPRISES

Parker Hannifin 18
Poclain 16
Prenaspire 39
Rockwell Automation 13, 15, 16, 18, 21

PERSONNES

Patrice Pintat 18
Frédéric Pré 15
Paul Rampini 7
Vincent Rault 10
Sophie Renner 7

S T U

ENTREPRISES

Schaeffler 15
Schneider Electric 16, 22
SEPEM Industries 4
Siam Ringspann 19, 20, 22
Siemens 14, 16, 22
SKF 14, 19, 22
Stauff 15
Talleres Lucas 28, 29
Tecnomatic 10
Tholéo 8, 16, 29
Tritech Formation 12, 16

PERSONNES

Rolf Schmideder 25
Gian Carlo Tronzano 10

V W X Y Z

ENTREPRISES

Valve World Düsseldorf 31
Vensys 7
Wandfluh 7
Webtec 28, 29
WEG France 38, 39
WIKA Instruments 17

PERSONNES

Nicolas Wanko 16
Florian Wimmer 18
Mohamed Younes 13, 17, 21

Nos annonceurs apparaissent en caractères gras

fluides& TRANSMISSIONS

LinkedIn



Rendez-vous sur la nouvelle page Fluides&Transmissions :

- **Suivez notre actualité**
- **Réagissez**
- **Faites vous connaitre**
- **Développez votre réseau !**

CESSION

In Situ rejoint le groupe familial vendéen Vensys

In Situ Experts Hydrauliciens, sous la direction générale de Patrice Legendre, vient de rejoindre le giron du groupe Vensys (Mécanokit, A.S.E., Hydrokit, Soerma TP).



© VENSYS

De gauche à droite : Patrice Legendre, Sophie Renner, Pascal Bouquet, Paul Rampini et Jacques Audureau.

Patrice Legendre, directeur général d'In Situ, vient de signer un accord cédant au groupe Vensys 75 % de ses parts. Outre 25 % des parts, le directeur général conserve son poste pour mener à bien la transition d'In Situ vers une offre répondant plus complètement aux besoins des constructeurs. In Situ, fort de 25 ingénieurs en recherche et développement, est davantage impliqué dans les phases amonts, et soutient les bureaux d'études des constructeurs dans leurs développements, en particulier grâce à son expertise des technologies hybrides et Full Electric. Les synergies du groupe Vensys permettront de répondre à la demande des constructeurs avec un éventail complet de solutions allant de la modélisation numérique à la mise au point de démonstrateurs et prototypes, en utilisant les capacités de Mécanokit, filiale d'Hydrokit, spécialisée dans la customisation d'engins.

In Situ a développé par ailleurs des solutions innovantes en formation, sur site ou à distance, et assure, à la demande, la transmission de son savoir-faire sur tous les métiers de l'hydraulique et de l'électrification, tant au niveau national qu'international *(lire l'article "In Situ surfe la vague", page 36)*.

Un groupe cohérent

Vensys a été fondé au début des années 70 par Jacques Audureau. Le groupe est aujourd'hui présidé par sa fille Sophie Renner, et complète désormais son offre en réunissant au côté d'Hydrokit, spécialiste des solutions électro-hydrauliques, la société In Situ, créée par Patrice Legendre et Pascal Bouquet en 2007, réputée dans le domaine de l'expertise, des études et des formations hydrauliques. Ce savoir-faire, chère au groupe Vensys qui a toujours misé sur la formation de ses clients et de son personnel, bénéficiera du réseau de distribution d'Hydrokit, et de ses 20 000 clients professionnels. Patrice Legendre continue à diriger In Situ et rejoint le comité stratégique du groupe. Paul Rampini, directeur général d'Hydrokit et ses filiales, coordonnera l'ensemble des activités du groupe.

Hydrokit, basé au Poiré-sur-Vie en Vendée, mais également en Allemagne, au Royaume-Uni, en Espagne et bientôt au Sénégal, s'est bâti une solide réputation dans le monde de la machine mobile, historiquement présent dans les secteurs agricole, TP, marine, carrosserie et engins de manutention. Ses équipes interviennent dès la conception et accompagnent les clients sur toute la vie d'un équipement qu'ils soient concepteurs, fabricants, concessionnaires, revendeurs ou réparateurs. ■

In Situ et Hydrokit, en quelques chiffres

- **Hydrokit :**
  50 M € de CA - 20 salariés
- **In Situ :**
  2,5 M € de CA - 25 salariés





INVESTISSEMENT

Neugart ouvre une filiale à Strasbourg

Neugart, spécialiste allemand des réducteurs planétaires / transmissions est désormais représenté en France par sa propre filiale. Neugart France S.A.S. verra son siège à Strasbourg. La filiale vient ainsi faire évoluer le mode de distribution par le déploiement d'une présence commerciale directe sur le marché avec l'arrivée en avril 2020 de l'ingénieur commercial Grands Comptes Florent Mériais.

« *Nous sommes ravis d'accueillir Florent Mériais dans notre équipe, un professionnel de l'industrie qui bénéficie de 20 ans d'expérience internationale, avec un haut niveau de compétence tant sur le plan technique que commercial* », indique Swen Herrmann, directeur des ventes.

Basé en Île-de-France, Florent Mériais est l'interlocuteur privilégié des entreprises françaises, notamment dans les secteurs des technologies médicales, de l'emballage/conditionnement, de la robotique / automatisation ou de la construction mécanique, et les accompagne dans leur recherche de solutions optimales de transmission adaptées à leurs applications et activités.


© NEUGART

Swen Herrmann, directeur des ventes de Neugart.

Nouveau service d'assistance

L'ingénieur Commercial Grands Comptes Neugart France apporte son expertise dans la sélection des réducteurs issus de la gamme de produits standard, mais aussi dans le développement de solutions spécifiques clients, en passant par le dimensionnement d'application et le calcul technique.

Par ailleurs, Neugart offre un nouveau service d'assistance téléphonique pour les demandes venant du marché français. De plus, l'outil de configuration Neugart Calculation Program (NCP) téléchargeable gratuitement sur le site internet est disponible en français. Grâce à ce logiciel, les ingénieurs de conception et bureaux d'études peuvent configurer des profils de charge complexes dans une chaîne cinématique donnée, et sur cette base, déterminer l'ensemble moteur-réducteur optimal spécifique à une application.

L'entreprise Neugart, fondée en 1928, produit et commercialise des réducteurs planétaires et réducteurs spéciaux sur-mesure. L'entreprise emploie plus de 700 collaborateurs dans le monde, dont plus de 600 au siège social de Kippenheim en Allemagne. ■

HYDRAULIQUE

HEP Industrie, nouvel adhérent à Tholéo

HEP Industrie, société basée à Séméac, près de Tarbes, et spécialisée dans la fabrication et la réparation de machines hydrauliques depuis 1994, vient de rejoindre le réseau d'hydrauliciens Tholéo cette année, ce qui porte le nombre de ses adhérents à 27. « *Ce partenariat est pour HEP Industrie l'opportunité mutualiser des moyens, de renforcer aussi ses capacités d'interventions pour ses clients et de partager des idées. Cet engagement correspond également à un partage de valeurs avec les autres membres du réseau comme les valeurs humaines, la qualité de service pour nos clients, la garantie d'un niveau de compétences des équipes pour nos clients* » souligne HEP Industrie. L'entreprise, dirigée par Lionel Aprahamian, emploie 35 salariés et a réalisé un chiffre d'affaires en 2018 de 5,9 millions d'euros, en hausse régulière depuis la naissance de l'entreprise. ■

CFIA

Nidec Leroy Somer lance ses variateurs Commander C

La nouvelle gamme Commander C pour moteurs asynchrones de 0,25 à 132 W s'appuie sur les connaissances acquises au travers de différentes générations de variateurs. Elle comprend deux modèles polyvalents : le Commander C200, dédié à une large variété d'applications, dispose de fonctions pour simplifier la configuration et l'installation, avec seulement 4 paramètres à régler pour démarrer le variateur (au lieu de 12 dans la précédente version).

Le Commander C300 dispose des mêmes caractéristiques et des mêmes fonctionnalités, mais il est en plus doté d'une double entrée STO (Safe Torque Off ou Absence Sûre de Couple) pour les applications nécessitant une plus grande sécurité.

Conçus pour le pilotage des moteurs asynchrones, ces variateurs entendent répondre à de multiples exigences : pompage, ventilation, compression ou convoyage. Leur gamme de 0,25 kW à 132 kW en fait la solution ad hoc pour un grand nombre d'applications. Pour les plus complexes, les Commander C sont compatibles avec plusieurs modules optionnels, ce qui étend leurs capacités à de nombreux bus de terrain connus.

Les deux modèles disposent également de fonctionnalités ergonomiques : l'API (automate programmable industriel) et le régulateur PID fournissent une intelligence embarquée évitant de recourir à un contrôleur externe, d'où une réduction des coûts et un gain de place lors de leur installation au sein d'un système ou à l'intérieur d'une armoire. ■

CONJONCTURE

L'agroéquipement à la peine

© D. R.



Les professionnels de l'agroéquipement s'attendent à une baisse de leur activité pouvant aller jusqu'à -10 % voire -20 %, selon le syndicat des industriels de l'agroéquipement Axema.

Les professionnels de l'agroéquipement s'attendent à une baisse de leur activité pouvant aller jusqu'à -10 % voire -20 %, selon le baromètre mené par AXEMA auprès de ses adhérents, conséquence des baisses substantielles de chiffre d'affaires enregistrées en mars et avril : -25 % et de -30 % pour les fabricants et importateurs de matériel agricole et -40 % et de -45 % pour les professionnels des espaces verts. Pour s'ajuster à la crise, les entreprises prévoient de réduire leurs dépenses de fonctionnement en moyenne de 35 %, et leurs dépenses d'investissement de 30 %.

Auparavant, les années 2018 et 2019 figuraient parmi les meilleures de la dernière décennie. Les fabricants et importateurs de matériel agricole — 520 entreprises qui emploient 26 000 salariés — ont réalisé, en 2018, un chiffre d'affaires cumulé de 12,6 milliards d'euros. Le marché français des agroéquipements s'est quant à lui établi à 6,1 milliards d'euros en 2019, en hausse de +12,5 % par rapport à 2018. Un nouveau sommet de ventes d'équipements neufs a ainsi été atteint dépassant le précédent record de 2013 (6,09 milliards d'euros).

Au niveau des ventes de matériel neuf en France, cinq familles de produits ont connu de fortes progressions en 2019 : les tracteurs agricoles, le matériel de travail du sol, semis & fertilisation, le matériel d'élevage, le matériel de fenaison et le matériel de transport. Ces cinq familles ont toutes enregistré des progressions à 2 chiffres. À l'opposé, 2019 a été une année bien plus difficile pour le matériel d'entretien des espaces verts, pénalisé par la météorologie (sécheresse), ainsi que pour le matériel d'arrosage et de protection des cultures, dont les perspectives sont incertaines compte tenu de l'abandon programmé du glyphosate. ■

SALON

Le SIMA reporté en 2022

Face au contexte économique global actuel et aux nombreuses incertitudes liées à la pandémie de la COVID-19, les organisateurs du SIMA ont pris la décision de tenir la prochaine édition du SIMA en novembre 2022 (du dimanche 6 au jeudi 10 novembre). Le contexte sanitaire incertain et très contraignant n'offrait pas la possibilité de garantir aux exposants et aux visiteurs une totale sécurité. ■





L'AGENDA

SIANE
Salon des partenaires de l'industrie
20 AU 22 OCTOBRE 2020
MEETT, NOUVEAU PARC DES EXPOSITIONS TOULOUSE
www.salonsiane.com

SEPEM Colmar
Industries
17 AU 19 NOVEMBRE 2020
PARC DES EXPOSITIONS ET DES CONGRÈS COLMAR
colmar.sepem-industries.com

SPS (Smart Production Solutions)
Automatisation
24 AU 26 NOVEMBRE 2020
NUREMBERG (ALLEMAGNE)
www.nuernbergmesse.de/en/events/calendar/sps

Valve World
Industries
1ER AU 3 DÉCEMBRE 2020
DÜSSELDORF (ALLEMAGNE)
www.valveworldexpo.com

Wire
Industrie du fil et du câble
7 AU 11 DÉCEMBRE 2020
DÜSSELDORF (ALLEMAGNE)
www.wire.de

EIMA
Machinisme agricole
3 AU 7 FÉVRIER 2021
FOIRE DE BOLOGNE (ITALIE)
www.eima.it

Global Industrie 2021
Industries
16 AU 19 MARS
LYON EUREXPO
www.global-industrie.com

Hannover Messe 2021
Industries
12 AU 16 AVRIL
HANOVRE (ALLEMAGNE)
www.hannovermesse.de

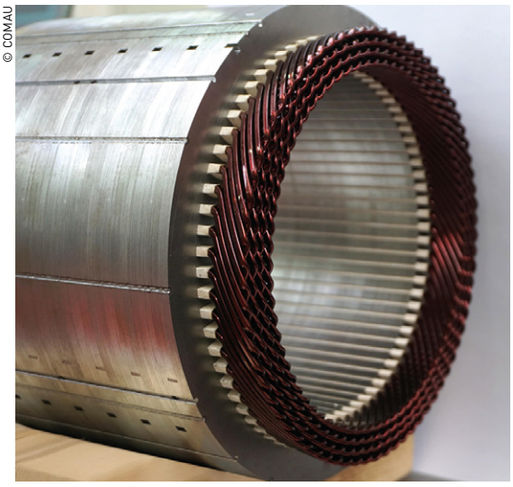
POLLUTEC 2021
Environnement / Énergie
5 AU 8 OCTOBRE,
LYON EUREXPO
www.pollutec.com

SIMA 2022
Machinisme agricole
6 AU 10 NOVEMBRE,
PARIS NORD VILLEPINTE
www.simaonline.com

ALL4PACK 2022
Emballage/Intralogistique
NOVEMBRE 2022
PARIS-NORD VILLEPINTE
www.all4pack.fr

PARTENARIAT

Comau et Tecnomatic s'associent dans l'assemblage des moteurs électriques


© COMAU

Cette opération permettra de proposer une offre complète d'assemblage et de test qui englobe le rotor, le stator, le convertisseur, et la transmission.

Comau, spécialiste de l'automatisation industrielle, vient de signer un partenariat pluriannuel avec Tecnomatic, entreprise italienne d'automatisation spécialisée dans les technologies avancées des stators en épingle à cheveux. Les 20 années d'expertise de Tecnomatic et la technologie brevetée pour épingle à cheveux, comprenant la co-conception et le développement de prototypes, l'isolement des fentes du stator, le façonnage, la torsion et la soudure des épingles à cheveux, seront désormais intégrées à la gamme globale d'électrification de Comau. Cette opération permettra de proposer une offre complète d'assemblage et de test qui englobe le rotor, le stator, le convertisseur, et la transmission.

« *Ce partenariat s'inscrit dans notre vision stratégique à long terme. Il renforce notre engagement à être le fer de lance de l'innovation dans le domaine de l'électrification et repose sur des objectifs communs et des compétences complémentaires* », explique Ennio Chiatante, Global Business Development–électrification de Comau. Gian Carlo Tronzano, Electrification Technical Fellow, qui est responsable du développement technologique du projet, ajoute : « *En associant le savoir-faire éprouvé de Comau aux technologies des épingles à cheveux brevetées de Tecnomatic, nous renforçons notre capacité à fournir au marché de puissantes solutions clés en main pour l'assemblage des moteurs électriques et des transmissions.* » ■

INVESTISSEMENTS

ID Automation, 30 ans et de nouveaux locaux

Pour ses 30 ans, la PME industrielle ID Automation a inauguré son nouveau site à Plumelin (Morbihan). Le bâtiment de 2 000 m² est sorti de terre dans le parc d'activité de Keranna, à Plumelin. Ce nouveau site se compose de locaux techniques (espaces de stockage, ateliers) et de bureaux ergonomiques, d'un patio terrasse de 200 m² et d'une salle de sport pour un environnement de travail agréable pour les salariés.

« *30 ans après la création de l'entreprise, nous étions à l'étroit dans nos anciens locaux,* raconte Thierry Lamour, dirigeant d'ID Automation. *Ce nouveau site va permettre d'accompagner la dynamique de croissance que connaît actuellement ID Automation et d'accueillir de nouveaux salariés.* » Avec un montant de prise de commande atteignant les 6M d'euros en 2019, ID Automation recherche différents profils pour répondre aux demandes de ses clients. Tous les services sont concernés (commercial, production, bureau d'études). L'entreprise recrute actuellement 5 personnes en création de postes. « *Pour ID Automation il s'agit de renforcer rapidement les équipes avec un dessinateur/projeteur, un chef de chantier et un chargé d'affaires en automatisme* » détaille Vincent Rault, président du groupe. Depuis son intégration en juillet 2017 au groupe breton indépendant Altenov, Alliance Technologique et Innovation, elle enregistre une croissance de 20 % par an. ■



© ID AUTOMATION

ID Automation a inauguré son nouveau site de 2 000 m² dans le parc d'activité de Keranna, à Plumelin.

ROULEMENTS

NSK prolonge la vie des servomoteurs

Pour les roulements, les servomoteurs sont une source de difficultés. En raison de leurs fréquents démarrages, arrêts et inversions —sans compter les très légers mouvements correctifs induits par le système de détection— le profil de mouvement type des servomoteurs soumet les roulements à de fortes contraintes.

En outre, les inversions fréquentes et les micro-vibrations associées provoquent la disparition du film lubrifiant entre l'élément roulant et la surface de roulement (sans possibilité de relubrification après écoulement) dans une mesure plus importante que dans le cas de roulements à rotation continue utilisés dans les moteurs électriques classiques.

Conséquences possibles : la génération de micro-points de frottement locaux sur le chemin de roulement. Ce frottement se produit par manque de film lubrifiant provoquant un contact métal sur métal entre le chemin de roulement et la bille. NSK a donc développé

© NSK



Les fréquents démarrages, arrêts et inversions soumettent les roulements des servomoteurs à de fortes contraintes.

une graisse appelée EA7. Par rapport aux graisses classiques, elle offre des propriétés lubrifiantes améliorées sous l'effet de micro-vibrations. Cette graisse garantit le fonctionnement des roulements avec un faible couple de frottement, une perte minimale de puissance, une durée de vie accrue et des intervalles d'entretien multipliés par deux.

Autre facteur augmentant la durée de vie des servomoteurs : la propreté en fonctionnement. L'encodeur peut s'encrasser si la graisse du roulement libère des particules (de soufre ou de métal, par exemple) migrant vers les composants. Cette contamination rendra le moteur incapable de détecter la position précise. La fuite de lubrifiant peut entraîner un patinage lors du freinage, et donc un positionnement incorrect. NSK a développé une autre graisse destinée aux servomoteurs, appelée LGU. Par rapport aux graisses au savon de lithium, la LGU émet environ 90% de soufre et de particules métalliques en moins, contribuant ainsi à la propreté à long terme de l'environnement du roulement. Résultat : des intervalles d'entretien prolongés d'un facteur 1,5. ■



MAINTENANCE ET RÉPARATIONS

Un élément clé de la productivité

La maintenance est un élément essentiel de la production. Longtemps uniquement curative, elle a évolué vers le préventif, puis vers le prévisionnel, également appelé prédictif. **La majorité des fabricants ont développé une offre s'appuyant sur les développements de l'industrie 4.0. Mais, en dehors de très grandes entreprises, nombre d'industriels hésitent à sauter le pas.** Les services sont pourtant bien présents, et les avantages bien réels.



© FESTO

Smartenance, concçue par Festo, gère la remontée d'incident terrain et comprend un utilitaire qui permet une recherche dans l'ensemble des incidents, servant ainsi de base de connaissances.

Les chiffres de la maintenance

- **22 milliards d'euros :** montant total de la dépense de maintenance industrielle en France
- **24% du coût total de production** est dû aux pannes
- **90% du temps de maintenance** est en « mode crise »
- **500 000 d'euros :** coût par minute d'un arrêt d'une chaîne de production dans l'automobile
- **17 000 euros :** coût horaire moyen d'un arrêt de production dans l'agroalimentaire

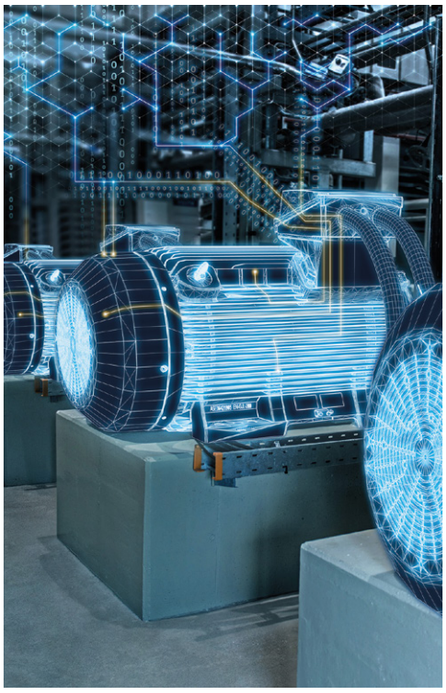
À la différence de la maintenance curative, la maintenance préventive prend en compte l'état de la machine lors de son utilisation, via la collecte de données. La réalisation de diagnostics pour la mise en œuvre d'une maintenance préventive est de plus en plus utilisée et les audits annuels d'assistance se multiplient, ces dernières années, pour des résultats probants sur la disponibilité machine et la réduction des coûts.

Tritech Formation distingue trois niveaux au sein de la maintenance préventive : systémique, avec une estimation temporelle de l'usure des différents sous-ensembles, conditionnelle, avec la quantification de l'usure suivant plusieurs critères et enfin prévisionnelle, en utilisant les indications relevées par les capteurs placés à des endroits stratégiques de la machine. La maintenance prévisionnelle permet d'affiner la maintenance. « *De même qu'une voiture ne s'use pas de la même manière sur autoroute qu'en ville, la durée de vie des pièces d'une machine dépend de la manière dont elle est utilisée,* illustre Laurent Mismacque, directeur services chez Siemens. *C'est par la remontée d'informations dites faibles signaux comme une déviation de température ou une augmentation de la consommation du courant au démarrage, que l'on peut détecter l'usure d'une pièce.* »

La maintenance doit cependant être abordée de manière globale. « *Le contenu usuel de l'après-vente doit être décortiqué en détail,* estime Frédéric Jamet, directeur général Europe d'Oilgear. *Le plus simple est de partir des objectifs clients qui sont, pour*

simplifier, la meilleure disponibilité de leurs équipements pour produire avec le meilleur coût possible, et avec une prévisibilité complète en toute circonstance. »

Pour Bruno Barbanson, consultant en management des actifs industriels chez Rockwell Automation, la maintenance est un outil au service des actifs qui doit s'adapter à la stratégie de l'entreprise : « *Le rebobinage d'un moteur électrique a pour conséquence une perte de rendement, s'il est mal exécuté. Si un rebobinage est indispensable, il est préférable de le faire réaliser par un sous-traitant qui saura parfaitement le réaliser, respect des températures de four en particulier pour l'extraction des anciens bobinages. Le rendement d'un moteur après rebobinage diminue de 1 à 2 % à charge nominale dans 60 % des cas. Ceci ne veut pas dire que dans 40 % des cas, le rebobinage est mal fait ! Il est important de suivre les bonnes pratiques prévues par l'ANSI/EASA AR100 qui aidera à choisir la réparation du moteur défaillant ou l'achat d'un neuf.* »



© SIEMENS

La maintenance prévisionnelle fait remonter les données relevées par les capteurs placés à des endroits stratégiques de la machine pour affiner le diagnostic.

À la base : la formation

L'approche de la maintenance commence très en amont, avec pour objectif de retarder les besoins d'intervention. « *Le service commence par la mise en route de nos machines et par la formation à leur utilisation. Il se poursuit par l'aide au dépannage, par téléphone si cela est possible, et par l'envoi d'un technicien pour les cas plus délicats* » explique Mohamed Younes, directeur de la division service – hydraulique de Bosch Rexroth.

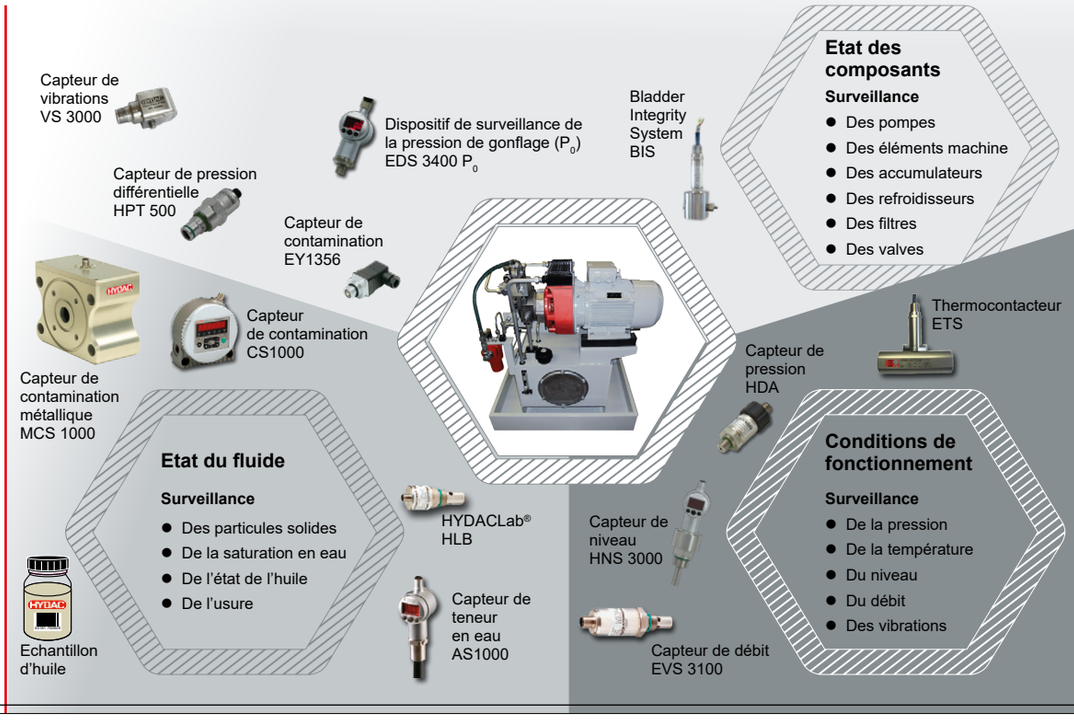
Pour Arthur Le Pivert, chef produits gamme électrique et digital chez Festo, « *la meilleure maintenance est celle que l'on n'a pas besoin de réaliser. C'est pourquoi Festo propose toujours des produits qui ont une longue durée de vie.* » Et pour faciliter le remplacement des composants, la liste des pièces de rechange est accessible sur le site internet avec possibilité de commander des kits de pièces. Le portail Festo Service propose des vidéos tutorielles pour aider l'opérateur à réaliser la maintenance.

HYDAC INTERNATIONAL

Des solutions pour une production maîtrisée

Toute une gamme de composants dédiés à la maîtrise optimisée de la production :

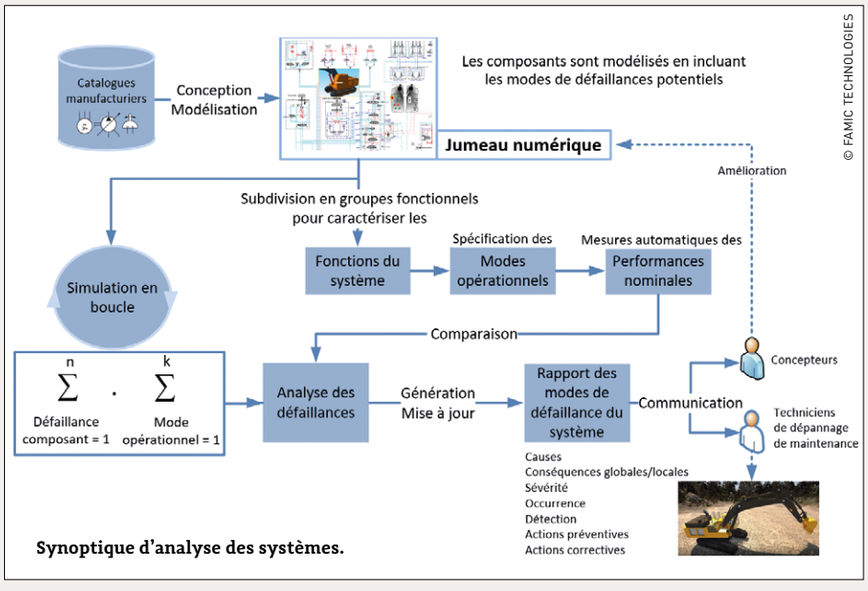
Surveillance
- Des composants
- Des fluides
- Des conditions de fonctionnement



HYDAC Sàrl
Technopôle Forbach Sud
BP 30260 F-57604 FORBACH
Tél. : 03 87 29 26 09
communication@hydac.com
www.hydac.com

Famic Technologies, éditeur d'Automation Studio™ : un outil logiciel au service de la maintenance

Afin d'améliorer la fiabilité de la conception et d'aider à la maintenance et au dépannage des produits, Automation Studio™ s'enrichit d'un module d'analyse des systèmes permettant, entre autres, de conduire des analyses de défaillances. Ces analyses permettent, à partir des défaillances connues ou supposées des composants constituant un système, d'identifier les fonctions qui ne répondent pas ou plus aux performances prescrites dans le cahier des charges.



Synoptique d'analyse des systèmes.

Éviter les arrêts de productions

Il arrive fréquemment que, sur une plateforme, l'obturateur anti-éruption (« Blow Out Preventer ») soit remonté à la surface pour fin d'analyse. Souvent, cet arrêt de production s'avère inutile, car la cause du mode de défaillance détecté n'est pas due à un bris de cette partie. *« Pour minimiser ce problème, nos clients modélisent leurs systèmes d'extraction off-shore avec Automation Studio™ »*, précise Denis Lenoble.

Jumeau numérique

« Le déclenchement automatique de chaque panne permet de voir la modification des performances, le logiciel comparant les performances optimales et celles issues de chaque mode de défaillance des composants du système », affirme Denis Lenoble, Directeur produit chez Famic Technologies. Les fonctionnalités du module d'analyse des défaillances appliquées au jumeau numérique permettent de générer un rapport massif d'informations qui accélère les interventions pour le dépannage. Automation Studio™ est utilisé dans différentes industries, notamment dans le secteur pétrolier où il est coûteux d'arrêter la production en cas de défaillance.

Automatiser l'analyse des défaillances

Actuellement l'analyse des conséquences d'une défaillance de composant sur le jumeau virtuel est possible, mais est réalisée manuellement. Ce nouveau module permet l'automatisation du processus avec une rétention des informations dans le projet.

Chez Siemens, la maintenance commence par la formation des utilisateurs, avec une offre complète, en salle et en ligne. Lors du démarrage d'un projet, un ingénieur peut intervenir pour assurer le paramétrage. Les entreprises peuvent ainsi assurer elles-mêmes des réparations, avec possibilité d'un support complémentaire et un SAV sur site.

« En maintenance curative, nous orientons nos solutions en anticipant les éléments les plus fragiles lors de la conception des produits, explique Romain Favier, chef de produits Automatismes chez KEB. *Par exemple, l'élément qui cassait le plus souvent sur nos variateurs de fréquences était le ventilateur. Nous avons prévu dans les nouvelles gammes un ventilateur extractible et débranchable sans outil afin d'en simplifier la maintenance. »*

> La réalisation de diagnostics pour la mise en œuvre d'une maintenance préventive est de plus en plus utilisée et les audits annuels d'assistance se multiplient.

Parmi les services proposés par le fabricant de roulements SKF dans le cadre de son contrat de performance, certains participent à la réduction des pannes potentielles : assistance au montage, analyse vibratoire, rétro-ingénierie… Par exemple, des roulements montés dans des paliers sur des machines critiques montraient des défaillances récurrentes chez un papetier. Les ingénieurs d'application ont étudié les paliers, conçu de nouveaux designs et une meilleure circulation du lubrifiant, ce qui a amélioré la durée de vie. *« Il y a un travail en commun client-fournisseur sur les machines critiques pour les rendre plus fiables,* précise Christophe Fenot, directeur de la Solution Factory de SKF. *Nous suivons le fonctionnement dans le temps grâce à différents indicateurs, et nous réalisons des audits à partir desquels nous identifions des axes d'amélioration. »*

L'indispensable analyse de risque

« L'analyse du risque est la première opération à réaliser pour avoir une représentation

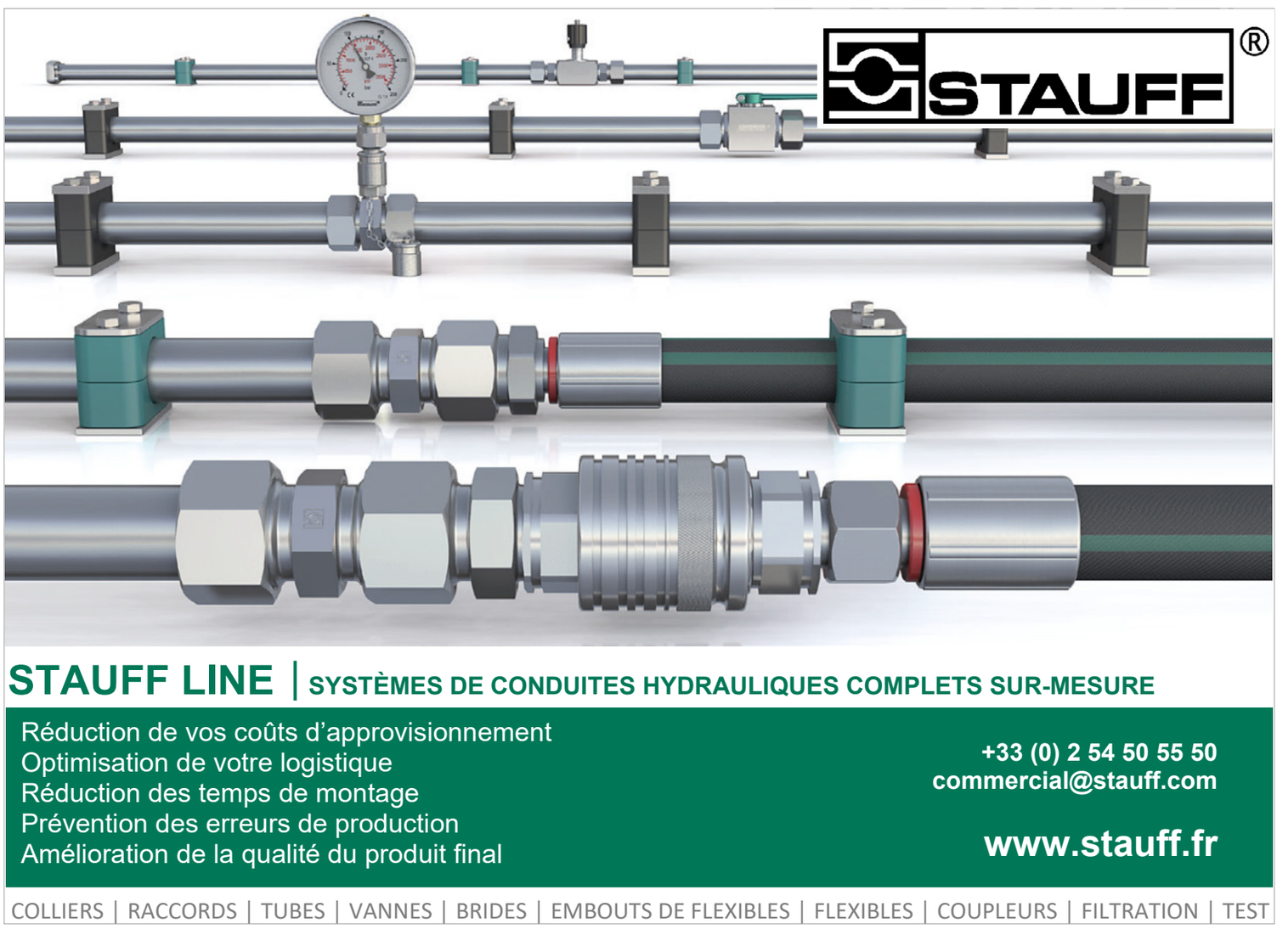
de l'état de santé de l'installation, abonde Philippe Claudel, directeur de l'activité Services chez HYD&AU. *Nous n'intervenons pas sans savoir. Une opération de maintenance mal réalisée fait plus de dégâts que pas d'opération!* » Le risque inhérent à une réparation peut faire hésiter. « *J'ai l'exemple d'une entreprise pharmaceutique qui avait réparé une pompe dans une usine de fabrication d'insuline,* précise Bruno Barbanson de Rockwell Automation. *Il y a eu un problème de qualité d'un joint qui coûtait quelques dollars, et qui a immobilisé la fabrication. Il a fallu rapatrier celle-ci dans une autre usine. L'entreprise a beaucoup perdu en image de marque.* »

Schaeffler souligne que la surveillance prévisionnelle peut être coûteuse. C'est pourquoi jusqu'à 95 % des unités d'une installation de production ne sont pas surveillées ou le sont de manière sporadique. Avec son dernier produit, Optime, Schaeffler propose une surveillance complète des équipements de manière économique. Le système fonctionne pour presque tous les types de machines et détecte les dommages potentiels, les déséquilibres et les désalignements des semaines avant les pannes. Les capteurs de type NFC (*Near Field Communication*), se connectent automatiquement entre eux et forment un réseau. L'application pour smartphone affiche les historiques de tendances, permet de visualiser la gravité des incidents potentiels via un système d'alerte à plusieurs niveaux, déclenche les alarmes en cas d'urgence. « *Pour les applications à machines tournantes, les prestations et solutions standards restent plus que jamais d'actualité : révisions, réparations, installations ou contrôle sur site* », remarque Frédéric Pré, responsable Maintenance et Service chez Nidec Leroy-Somer. Les principales évolutions pour les transmissions de puissance concernent les



© KEB

Pour prévenir la casse du ventilateur, KEB a installé dans les nouvelles gammes un ventilateur extractible et débranchable sans outil afin d'en simplifier la maintenance.




© SKF

Parmi les services proposés par SKF dans le cadre de son contrat de performance, certains participent à la réduction des pannes potentielles : assistance au montage, analyse vibratoire ou rétro-ingénierie.

accessoires et les outils d'installation, dont l'ensemble des produits de suivi à distance, avec aujourd'hui toute la gamme des moyens de transfert de données (Bluetooth, WIFI, 4G, Ethernet). Nidec Leroy-Somer a donc mis sur le marché des outils communiquant à distance et innovants, demandés par de plus en plus de clients.

Guider l'industriel dans sa stratégie

Hydrokit a développé des services dédiés et notamment la réparation de pompes et de moteurs à pistons, pour tous les secteurs d'activité, ainsi qu'un service de montage

> « Hydrokit a développé la réparation de pompes et de moteurs à pistons pour tous les secteurs d'activité.

sur site avec des monteurs itinérants de kits hydrauliques dédiés à la maintenance préventive. Hydrokit est, depuis juin 2020, le seul centre de réparation certifié Kawasaki en plus des agréments Poclain, Danfoss ou Linde. Dans le cadre de la maintenance préventive, l'entreprise assure l'installation. « *La réparation pompes et moteurs à pistons est une activité en pleine croissance. Il y a peu de temps nous réparions 400 pompes par an, aujourd'hui nous en réparons 600,* confie Maxime Deys, responsable marketing. *Nous souhaitons également développer le montage externe sur site, pour réaliser tous types de montages de kits et réduire les coûts d'entretien de maintenance des machines mais aussi limiter les coûts d'arrêt de production pour nos clients.* »

Schneider Electric propose un ensemble de solutions pour assurer le maintien en conditions opérationnelles (MCO) qui permet de planifier tout le système de soutien nécessaire au client. « *Nous proposons différents types de services,* explique Caroline Cantin, gérant des offres Solutions & Services MCO. *Avec, en amont, du conseil sur les installations existantes pour connaître le niveau d'obsolescence du parc afin de guider l'industriel sur une stratégie à moyen terme.* »

De son côté, Siemens apporte son aide pour les projets de rétrofit ou de modernisation. « *Nous réalisons alors une étude complète pour déterminer la meilleure réponse au besoin,* explique Laurent Mismacque. *La maintenance prévisionnelle va s'imposer, car elle participe à l'augmentation de la productivité et évite de remplacer des composants pour rien, avec un arrêt de la machine, ce qui représente un coût important.* »

L'élément humain fait également partie intégrante de la stratégie de maintenance. « *Dans certains secteurs, une partie importante de la main d'œuvre qualifiée s'approche de l'âge de la retraite,* constate Bruno Barbanson de Rockwell Automation. *L'externalisation de la fonction de maintenance peut se révéler être une bonne solution.* » La maintenance, c'est également la rénovation de systèmes pour réduire la consommation électrique. Pour Hydraumel, membre de Tholeo, le premier réseau national d'hydrauliciens, la rénovation de systèmes hydrauliques fait partie de ses prestations les plus importantes. Grâce à son partenariat avec EDF, Hydraumel peut proposer des subventions pour remplacer le matériel en place par des technologies bien plus économiques, avec une baisse des coûts pouvant atteindre 50 % dans certain cas.


© NIDEC LEROY SOMER

Nidec Leroy-Somer a mis sur le marché des outils communiquant à distance et innovants, ici la gamme Forecyte, demandés par de plus en plus de clients.


© SCHAEFFLER

Le système Optime fonctionne avec presque tous les types de machines et détecte les dommages potentiels, les déséquilibres et les désalignements des semaines avant les pannes.

Profiter de l'industrie 4.0

« *Les possibilités offertes par les moyens informatiques de gestion de données, d'intelligence artificielle et de communication permettent d'évaluer au plus juste la durée de vie des organes, de prévoir leurs remplacements et leurs approvisionnements dans un temps et un coût optimisé au maximum. C'est ce que beaucoup qualifient de maintenance industrielle 4.0* », résume Nicolas Wanko, responsable des formateurs chez Tritech. Dans cet objectif d'amélioration, Tritech

apporte à ses clients son expérience pour former leurs techniciens et propose différents modules de formation et visio-formation.

« L'optimisation de la durée de vie des instruments est un des axes de travail autour desquels se conçoit et déploie le concept de l'industrie 4.0, indique Pierre Forestier, directeur marketing Europe du Sud chez WIKA Instruments. *L'idée est d'apporter des éléments d'informations complémentaires sur le fonctionnement des équipements techniques pour bâtir de nouvelles règles d'intervention de maintenance. »*

WIKA travaille dans deux directions complémentaires : d'une part l'interface de communication IO-Link pour les installations industrielles utilisant des capteurs filaires. Pleinement investi dans le développement de l'IO-Link, WIKA a lancé récemment trois modèles de capteurs de pression et pressostats électroniques proposant la communication IO-Link.

D'autre part, l'IIoT et les capteurs sans fil avec l'exploitation du protocole



© WIKA

WIKA travaille dans deux directions complémentaires pour la remontée de données : le protocole IO-Link, et LoRaWAN.

LoRaWAN pour récupérer des informations additionnelles sur le comportement des équipements. *« L'IIoT est l'illustration concrète du concept de maintenance prédictive, un des intérêts majeurs légitimant la mise en place de l'IoT dans le milieu industriel,* souligne Pierre Forestier. *L'IIoT et LoRa constituent maintenant un projet stratégique de développement pour le groupe Wika. »*

« L'accompagnement de l'industrie 4.0 est une réalité pour nous et une obligation, affirme Mohamed Younes de Bosch Rexroth. *Nous sommes très investis dans l'IoT. Nous avons développé des outils comme le DSA (Digital service assistant), une application pour smartphone permettant d'accéder 24 heures sur 24 à l'ensemble des services Rexroth directement depuis l'environnement de production. »* DSA permet d'accéder aux outils, de réaliser un diagnostic en ligne et de passer directement commande d'un composant.

Prévoir une panne plusieurs semaines à l'avance

Pour Denis Lenoble, chef de produit chez Famic Technologies, l'utilisation du jumeau numérique est incontournable. Les rapports issus de ses analyses de défaillances permettent d'améliorer la phase de conception, d'accélérer les interventions



de dépannage, d'optimiser la productivité, de rationaliser la prise de décision pour la maintenance. L'intelligence artificielle est de plus en plus mise à contribution.
Même son de cloche chez Maxence Prouvost, gérant d'offre EcoStruxure Machine chez Schneider Electric. « *Avec l'IA, il est possible d'adapter un modèle et de prévoir plusieurs semaines, voire plusieurs mois à l'avance les pannes qui vont arriver car tel ou tel paramètre est en train de dévier* », SKF a racheté récemment une entreprise spécialisée dans l'intelligence artificielle appliquée à l'ensemble des données de process. « *L'intelligence artificielle permet d'élargir le scope des données traitées, de compléter les recommandations associées au travail d'analyse vibratoire pour des résultats plus précis et une anticipation accrue des dérives éventuelles* », explique Christophe Fenot. « *Nous sommes en pleine mutation industrielle et la maintenance des installations doit suivre ce changement radical,* note Patrice Pintat, responsable de département électro-hydraulique chez Hydac. *De même que le concept de l'industrie 4.0 demande à la fois une réorganisation des services de maintenance et la montée en compétence des techniciens, nous devons veiller à développer des solutions adaptées.* »

> Pour Denis Lenoble, chef de produit chez Famic Technologies, l'utilisation du jumeau numérique est incontournable.

La maintenance doit encore progresser

Selon Bruno Barbanson, consultant en management des actifs industriels chez Rockwell Automation, 30 à 40 % des pannes d'équipements sont dues à une mauvaise conception ou à un mauvais état de l'équipement (MCP consulting).
La maintenance consacre 40 % de son temps à la réparation. L'idéal serait 12 % (Maintenance Technology Review).
Les temps d'arrêt semblent être proportionnels au manque de support technique (Plant Engineering)
63 % de tous les travaux de maintenance n'entraînent aucun résultat (Shell Global Solutions)
63 % du stock de pièces de rechange est considéré comme inactif ou excessif (ARC Advisory Group)
Les budgets de maintenance peuvent représenter environ 2/3 du bénéfice net annuel (Dupont)
60 % de la maintenance d'une usine est inutile… mais un seul arrêt d'une usine peut éliminer une année de rentabilité (ARC Advisory Group).

Les offres de fournisseurs sont prêtes

Chez les fournisseurs, les offres de maintenance prévisionnelles se multiplient. Dans le cadre de la maintenance 4.0, iwis a développé un système de surveillance CCM-S (Chain Condition Monitoring – Smart) qui mesure en permanence l'allongement d'usure des chaînes en cours de fonctionnement et avertit à temps le personnel de maintenance qu'une chaîne doit être remplacée. Il est prêt à l'emploi, facile à installer et il n'est plus nécessaire de prérégler des valeurs ou d'effectuer un étalonnage dans l'application. Pour Iwis, la maintenance prévisionnelle est une question clé dans le contexte de l'industrie 4.0.
Un écart d'1 % par rapport au pas nominal de la chaîne peut entraîner des problèmes dans une machine.
« *La mesure continue de l'allongement de la chaîne permet notamment de réduire les temps d'arrêt et les interruptions de la production,* explique Florian Wimmer, ingénieur d'analyse de valeur chez iwis. *Si la maintenance peut être planifiée, le personnel de maintenance peut réagir à temps avec l'aide de notre système.* »
Hydac propose un monitoring intégré pour surveiller, via des capteurs, les paramètres sensibles afin de fournir des rapports sur l'état du parc de machines et anticiper les pannes. Mitsubishi Electric a lancé en début d'année la solution d'Edge Computing MELIPC, qui offre des optimisations telles que la maintenance prévisionnelle ou le contrôle qualité grâce à l'analyse des données en temps réel et une rétroaction rapide vers l'opérateur.
« *Pour la gamme traitement de l'air et des gaz comprimés, nous nous efforçons de développer chez Parker des solutions qui permettent d'anticiper les pannes* », explique Abdel Lamrani, directeur commercial Air & Gaz comprimés chez Parker Hannifin. *Sur nos nouvelles unités CDAS- OFAS – WVM – MXLE – ATT, le contrôle qualité d'air est assuré en continu avec report d'alarme, par*

© HYDRAUMEL



Grâce à son partenariat avec EDF, Hydraumel propose des subventions pour remplacer le matériel en place par des technologies bien plus économiques.

exemple pour éviter d'arriver en limite de fonctionnement.»

Calcul en temps réel

Le groupe Siam Ringspann a développé des outils d'analyse qui permettent de calculer en temps réel le risque de panne et fournit des roues libres sous carter FH équipées de capteurs de vibration et de vitesse et des sondes de température reliés à une électronique de diagnostic. Dans les raffineries par exemples, les roues libres sous carter FH sont utilisées pour l'entraînement multiple moteur/turbine des ventilateurs de chaudière. Ces composants stratégiques fonctionnent 24h/24 et sont surveillés en permanence par les ingénieurs de Ringspann qui recueillent en temps réel les données techniques. À chaque instant, des décisions peuvent être prise pour programmer une maintenance ou un arrêt sécurisé, en cas d'incident.

SKF déploie des capteurs et peut assurer un service on-line. *« Chaque industrie est particulière*, remarque Christophe Fenot.



© BOSCH REXROTH

L'approche de la maintenance commence très en amont, avec pour objectif de retarder les besoins d'intervention

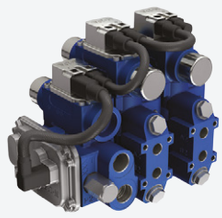
Dans l'éolien, les interventions sont très coûteuses, et ce secteur a fait très tôt le choix du on-line. C'est moins vrai dans d'autres industries.» Pour Christophe Fenot, la décision ne peut se faire qu'en association avec le client : *« Nous courons tous après le temps, mais c'est important d'en prendre pour poser le sujet et travailler ensemble. Les contrats de performance qui associent à la fourniture de roulement le déploiement de produits et de services se développent.»*

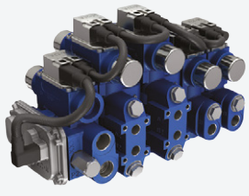
Cloud et outils de mobilité

Chez Nidec Leroy-Somer, le produit phare est Forecyte, un équipement de surveillance par analyse vibratoire et thermique, sans fil et consultable sur le Cloud. Il permet un suivi en continu de l'évolution des paramètres



Repenser le rôle de votre machine mobile





Grâce à leurs composants électroniques sophistiqués, leur logiciel et leur programmabilité intégrée, nos **valves mobiles CMA** permettent d'améliorer considérablement les performances et la précision des machines.

Découvrez nos **sections de valves CMT optionnelles, qui permettent de contrôler deux fonctionnalités de faible niveau à la fois.** Créez des systèmes de valves optimisés, plus petits, plus légers et plus rentables dès aujourd'hui !

Si nos sections de valves CMA répondent aux besoins spécifiques des services exigeant un contrôle précis, comme pour les flèches et les plates-formes de forage, nos sections de valves CMT sont idéales pour les fonctions de machines comme les godets et le serrage, qui nécessitent une régulation précise du débit. Notre solution de valve peut répondre à chacune de ces exigences : offrez à vos machines le meilleur des deux mondes.

Combinez les performances de nos sections de valves CMA avec celles des sections CMT pour répondre aux besoins spécifiques de votre machine.

Une seule **section CMT peut contrôler deux fonctions de machine distinctes** de manière indépendante. L'ensemble des sections nécessaires à un système de valves pouvant être réduit de 50 %, cette solution permet également de réduire la taille des valves, le poids et le coût global.

Configurables par logiciel, nos **sections CMT assurent une régulation très précise du débit. Elles sont équipées d'un système de communication CAN,** de capteurs embarqués, d'une fonctionnalité électronique de partage du débit et d'un système de détection de la charge.

EATON
Powering Business Worldwide

Si vous êtes intéressé·e, n'hésitez pas à nous contacter.
https://www.eaton.com/fr/cmt | CustomerServiceHydFrance@Eaton.com

© HYDROKIT



Hydrokit a développé des services dédiés comme la réparation de pompes et de moteurs à pistons, pour tous les secteurs d'activité, ainsi qu'un service de montage sur site.

vibratoires et thermiques d'une machine tournante. Le technicien peut accéder aux données à distance et réaliser une analyse spectrale de l'enregistrement vibratoire. Ceci offre la possibilité d'avoir plusieurs niveaux de compétences et d'actions autour des déploiements de cet outil.

L'offre se compose de capteurs, de passerelles de communication vers le Cloud, de thermocouples et d'un service par abonnement pour la gestion des données et l'accès au portail. Forecyte est par exemple utilisé dans une usine de plastique pour le contrôle des réducteurs, indispensables au bon fonctionnement de l'usine. Les opérateurs de maintenance reçoivent des alertes lorsque les seuils prédéfinis sont atteints. En seulement quelques semaines, Forecyte a déjà permis de détecter une hausse anormale de température due à la panne de la pompe de lubrification, évitant ainsi une longue immobilisation et des coûts importants. Les outils de surveillance profitent aussi des avantages de la mobilité. La crise sanitaire a mis en lumière les solutions de service à distance, déjà en place mais pas assez valorisées. « *Nous avons utilisé sur un pont levant l'intégralité de la mise en service à distance, soit bien plus que de l'assistance de maintenance, ce qui met en perspective le potentiel de cette offre* » explique Frédéric Jamet d'Oilgear.

> « Le groupe Siam Ringspann a développé des outils qui permettent de calculer en temps réel le risque de panne.

Dans le domaine de la transformation des métaux, Oilgear développe particulièrement SMPS, son offre modulable de maintenance prévisionnelle et les assistances programmées et à distance. « *L'avenir est au prédictif et à l'assistance à distance, mais l'efficacité ne peut être obtenue qu'avec des actions préventives couplées* » affirme Frédéric Jamet.

Nord Drivesystems propose Nordcon APP associé à la clé Bluetooth Nordac Access BT, une solution de maintenance mobile pour tous les systèmes d'entraînement Nord Drivesystem. Sur un tableau de bord, l´opérateur peut surveiller les systèmes

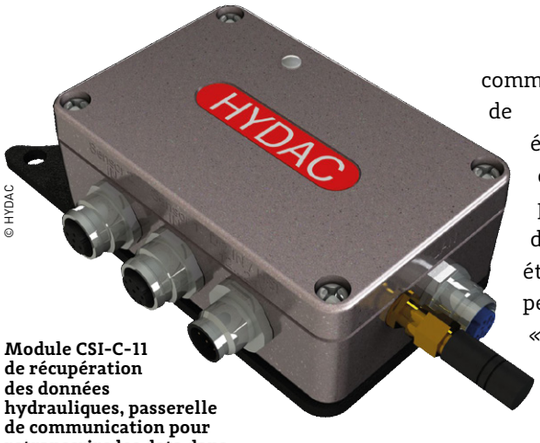
Hydro Applications, l'expertise réparation

Depuis plus de 46 ans, HYDRO APPLICATIONS s'est positionné dans la réparation de composants hydrauliques. Cette expertise s'est élargie à la production (études/systèmes, usinage, traitement de surface/chromage dur), à la maintenance (sur site ou en atelier), aux interventions et au négoce. « *Notre approche métier de la réparation s'est structurée au fil du temps sur le constat, assez récurrent, qu'une mise au rebut ou la casse d'un composant hydraulique est lié à un défaut donné, très souvent unique, qui déclenche le remplacement de celui-ci. Par exemple, sur un moteur ou une pompe, le joint d'arbre a creusé un sillon et il n'y a plus d'étanchéité, ça fuit. On ira parfois remplacer l'arbre, mais souvent la pompe ou le moteur sera remplacé. Je ne parlerais pas d'une cylindrée de barillet victime d'usure, ou d'une navette de régulation à reprendre. C'est le ferraillage quasiment assuré ! Sur un distributeur simple ou multi-tiroirs, un tiroir fuit, ou est grippé. On remplace le distributeur. Or, depuis très longtemps, HYDRO APPLICATIONS entend proposer une alternative au remplacement systématique des pièces maîtresses ou du composant lui-même* » souligne Patrice Chagnaud, président du groupe Inicia. *Une approche économe qui veut répondre aux enjeux environnementaux : « Réparer un arbre, un moteur, une pompe ou n'importe quel composant hydraulique, c'est avant tout réaliser des économies directes et indirectes de matières premières et de ressources, avec les coûts associés, d'énergie de fabrication originelle, de transport et impacts associés ou encore de rebuts* » indique le président.



© HYDRO APPLICATIONS

Démontage d'un moteur chez Hydro Applications.



© HYDAC

Module CSI-C-11 de récupération des données hydrauliques, passerelle de communication pour retranscrire les data dans un format ethernet.

d'entraînement et diagnostiquer toute défaillance. Et grâce à une fonction d'aide et un accès rapide aux paramètres, la paramétrisation des systèmes d'entraînement devient très simple.

Concernant l'hydraulique, l'avenir passe par son mariage avec l'électronique et le pilotage à distance, estime Hydraumel. Sur ce secteur en pleine évolution, Hydac adapte ses solutions de maintenance prédictive et proactive sur des systèmes qui sont de plus en plus complexes, et requièrent un traitement de ces données hydrauliques. La maintenance proactive est assurée à l'aide d'outils de diagnostic de type monitoring portable HMG 4000, avec tous les capteurs susceptibles de récupérer et traiter toutes les informations physiques d'une machine.

Quant à HYD&AU, il installe des capteurs pour suivre à distance les paramètres les plus importants, comme les vibrations, la consommation d'énergie ou la pollution. « *Le rêve ultime serait d'instrumenter tout ce que nous fabriquons,* confie Philippe Claudel. *C'est possible sur les séries, mais nous réalisons une majorité d'installations sur mesure. Nous pouvons cependant ajouter des capteurs sur des installations existantes.* » Les capteurs eux-mêmes pouvant tomber en panne, ils sont dissociés de la machine, afin de pouvoir être facilement réparés sans arrêt de production. Les informations recueillies sont remontées chez HYD&AU pour analyse, une prestation en phase de test grandeur nature chez plusieurs clients.

Croissance externe

Chez Rockwell Automation, l'évolution vers l'usine 4.0 passe par des partenariats et des opérations de croissance externe, comme le rachat d'une entreprise de réparation de produits électroniques, et l'élaboration de solutions de maintenance prévisionnelle avec installation de capteurs. À chaque fois, une étude est réalisée pour évaluer la pertinence de l'instrumentation. « *Nous ne faisons pas de copier-coller, nous étudions la base installée et réalisons une analyse de risque,* précise Bruno Barbanson. *Les solutions choisies sont très différentes selon les cas.* » Les résultats peuvent être spectaculaires. Dans une usine de fabrication de matériels électroniques, la protection et le maintien de l'infrastructure a diminué les coûts de maintenance de 20 % et la gestion de la performance des systèmes à réduit de 30 % les temps d'arrêt.

La sécurité des données est enfin un point essentiel de la maintenance 4.0. « Lorsque je propose une solution de remontée d'informations à un client, la première question est « *qu'allez-vous faire des données que l'on va vous fournir* » rapporte Mohamed Younes, de Bosch Rexroth. *Les acteurs qui ne pourront pas assurer une sécurité absolue des données vont sortir du jeu. La notoriété de Rexroth et le fait que nous soyons européens joue en notre faveur.* »

Montée en puissance de l'IA

Actuellement, la maintenance prévisionnelle est surtout mise en œuvre chez les grands groupes. « *Les prestations demandées actuellement sont encore floues, car la question*



© HYDAC

Module MCMS 2000 de récupération des données avec plus de fonctions que le CSI-C-11, intégrant un logiciel de gestion du parc machines.



Fabricant de tuyaux & flexibles thermoplastiques haute pression

- Tuyaux et flexibles âme PTFE lisse ou PTFE convoluté avec renfort inox
- Flexibles jumelés ou multi conduits
- Tuyaux mini hydraulique (DN 2 - 3 - 4)
- Production de tuyaux spéciaux sur cahier des charges client
- Solutions complètes pour la connectique des fluides

Kutting France Sàrl
ZA du Sandholz - 67110 Niederbronn-les-Bains
Tel: +33 (0)3 88 05 84 20 - Fax: +33 (0)3 88 05 84 21
E-mail: kutting.france@wanadoo.fr **www.kutting.fr**

In Situ
ÉTUDES - FORMATIONS - AUDITS
Experts hydrauliciens

DÉCOUVREZ NOS FORMATIONS
HYDRAULIQUES, PNEUMATIQUES & ÉLECTRIFICATIONS D'ENGINS



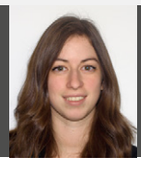
3 parcours de formation :

- Formations **GRATUITES**
  - Tutoriels vidéo Youtube
  - Mini-cours hydrauliques
- Formations **ÉCONOMIQUES**
  - Formations Collectives
  - Formations Flash (1h ou 2h)
- Formations **PREMIUM**
  - Formations sur-mesure sur **site** ou par **webcam**
  - Formations certifiantes **éligibles au CPF**

NOUVEAUTÉ à **595€ HT** / thème

FORMATIONS **COLLECTIVES** **(inter-entreprises)**
Perfectionnement sur un thème, sur 5 séances de 2h, **à distance** par webcam.

POUR **PLUS D'INFOS**



Loriane Nédélec
02 40 63 82 66
loriane.nedelec@experts-insitu.com
www.**experts-insitu**.com



© IWIS

iwis a développé un système de surveillance CCM-S (Chain Condition Monitoring – Smart) qui mesure en permanence l'allongement d'usure des chaînes et avertit le personnel de maintenance qu'une chaîne doit être remplacée.

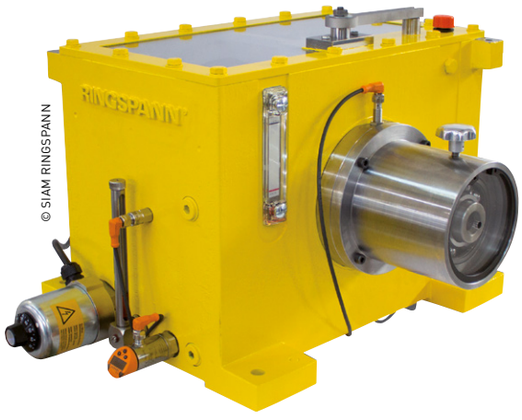
qui revient la plus souvent reste : collecter des données, oui, mais pourquoi faire ? », remarque Romain Favier, chef de produits Automatismes chez KEB. « *Après avoir donné la parole aux machines entres elles, il reste à savoir ce qu'elles vont en faire. La montée en puissance de l'intelligence artificielle sera la solution à cette question.* »

> « La planification de la maintenance est une première brique indispensable, qui nécessite une gestion complète.

De son côté, Caroline Cantin de Schneider Electric souligne : « *Nous préconisons de plus en plus la maintenance prévisionnelle. Nos équipements sont connectés, nous relevons des données qui permettent d'anticiper les pannes.* » La planification de la maintenance est une première brique indispensable, qui nécessite une gestion complète. Festo a développé la solution Smartenance, qui associe une application web et pour tablette pour suivre de manière simple et efficace la maintenance des machines. Smartenance gère également la remontée d'incident terrain et comprend un utilitaire qui permet une recherche dans l'ensemble des incidents, servant ainsi de base de connaissances.

Bosch Rexroth développe actuellement sa solution de maintenance prévisionnelle Odin (On line diagnostic network). En cas de panne annoncée, le client est prévenu, mais le choix de changer la pièce lui incombe. Dans l'industrie automobile, la mise en place de capteurs de pression, de vibrations, de température, de détection de fuite sur une presse d'emboutissage permettra d'envoyer les informations via une carte SIM vers les serveurs de Rexroth en Allemagne.

Grâce à des algorithmes qui s'enrichissent du fonctionnement de l'ensemble des machines identiques en fonctionnement dans le monde, il sera bientôt possible de réaliser une réelle maintenance prévisionnelle. Au sein d'une machine comme une presse, on trouve des éléments de différents fabricants, et nombre d'entre eux mettent au point des systèmes de maintenance prévisionnelle. Le défi actuel est de réaliser une plateforme commune qui associe les différents algorithmes de Rexroth, Siemens, SKF ou ABB.



© SIAM RINGSPANN

Le groupe Siam Ringspann fournit des roues libres sous carter FH équipées de capteurs de vibration et de vitesse et des sondes de température reliés à une électronique de diagnostic pour la maintenance prédictive.

S'appuyer sur l'IoT

Siemens développe son offre de maintenance prévisionnelle, avec pour objectif une meilleure compréhension des causes profondes des problèmes de qualité et de production. Au cœur du dispositif, le Simotics Connect 400 assure l'interconnexion des machines et des systèmes au sein des sites de production. Les données relatives à l'état et à la condition du moteur peuvent être collectées, transmises, stockées en toute sécurité, analysées et visualisées pour toutes interventions. Un tableau de bord permet de suivre l'évolution des données comme la vibration, la température ou la consommation, mais donne également accès à l'ensemble des informations moteur dont a besoin un service de maintenance tout au long de la durée de vie du produit.

« *Grâce aux connexions rendues possible par l'internet des objets et à la remontée des informations, soit en local, avec notre Edge Factory Box, soit sur notre propre cloud "MindSphere", nous pouvons réaliser les analyses qui permettront d'anticiper les pannes* », poursuit Laurent Mismacque. Siemens a développé en interne son algorithme, mais cherche aussi à créer un écosystème avec des partenaires. Il a pour cela créé en 2019 à Saclay le Digital Experience Center avec le CEA, Atos et le Cetim, un espace collaboratif qui accueille des startups autour de ses solutions ouvertes IIoT (Internet industriel des objets). « *Nous travaillons avec ces startups. Di-Analyse Signal a par exemple développé un algorithme à base d'intelligence artificielle pour la maintenance prévisionnelle.* »



© NORD DRIVE SYSTEM

Le Nordcon APP associé à la clé Bluetooth Nordac Access BT est une solution de maintenance mobile pour tous les systèmes d'entraînement Nord.

Aujourd'hui, tous les clients ne suivent pas, ils ont du mal à comprendre l'intérêt de remonter les données. « *Nous nous adressons aux responsables décisionnels aussi bien qu'à la personne responsable de la maintenance,* reconnaît Laurent Mismacque, *pour montrer que la maintenance prévisionnelle permet de baisser les coûts. Les industriels doivent à la fois s'occuper de leur base installée et la moderniser, et profiter des nouveaux projets pour acquérir des équipements de nouvelle génération.* »

Les technologies sont opérationnelles et mise en œuvre par la grande majorité des fournisseurs. La maintenance est prête à changer de génération. ■ PATRICE DESMEDT

LOGISTIQUE

Faulhaber, le transport haute précision

Les matières premières, les produits intermédiaires et les produits finis évoluent dans un cycle global de plus en plus complexe et rapide pour arriver au bon endroit, au bon moment. **Cela ne peut fonctionner correctement qu'en mettant en œuvre des processus automatisés dans lesquels rouages, leviers, clapets et pinces, petits et grands, sont mis en mouvement — à l'aide de moteurs adéquats.** Ces moteurs doivent souvent générer des forces considérables dans des espaces très exigus et surtout, ils doivent toujours fonctionner de manière fiable en régime continu.

Bien que les deux termes semblent proches à l'oreille et soient étroitement liés, « logistique » n'a pas la même racine grecque que « logique », mais vient du jargon militaire français. Depuis la fin du Moyen-Âge, le « maréchal des logis » est chargé de fournir aux troupes en marche et au combat un lieu pour dormir et se reposer. L'éventail des tâches du maréchal des logis s'est élargi au fil du temps et a commencé à couvrir de nombreux autres domaines de la chaîne d'approvisionnement globale. Ainsi, le travail qui consistait au début simplement à fournir un logis s'est transformé en logistique militaire extrêmement complexe. Les maréchaux des logis appartenaient à l'origine à la cavalerie.

> « Les plus gros volumes de données sont transmis par fibres optiques. Ils constituent l'armature du réseau logistique global.

En effet, l'information a toujours été la clé de la logistique. Or, jusqu'au 19e siècle, on utilisait des chevaux pour la transporter le plus vite possible.

De nos jours, les ondes électromagnétiques réalisent cette tâche un peu plus rapidement. Les plus gros volumes de données sont transmis par fibres optiques. Ils constituent l'armature du réseau logistique global : les câbles transmettent les informations nécessaires, de la commande en ligne à la livraison express à domicile, en passant



© FAULHABER

Robot Toru

par la production en flux tendu partagée dans les usines intelligentes, au moyen de signaux lumineux.

Au nanomètre près

Lorsque deux câbles à fibres optiques doivent être reliés entre eux, cela se fait fibre par fibre. Ce travail est extrêmement délicat car chaque fibre optique individuelle est aussi fine qu'un cheveu humain. Le noyau optique est encore plus fin, avec un diamètre de cinq microns seulement.

> « Par cette technologie, les fibres optiques peuvent transmettre les signaux pour une commande numérique sur de longues distances.

Lorsque de telles fibres optiques sont reliées, leurs extrémités doivent coïncider exactement afin que le signal puisse ensuite être transmis sans perturbation.
Sur les sites de construction, l'alignement précis est assuré par de petites machines mobiles. Les extrémités des fibres sont



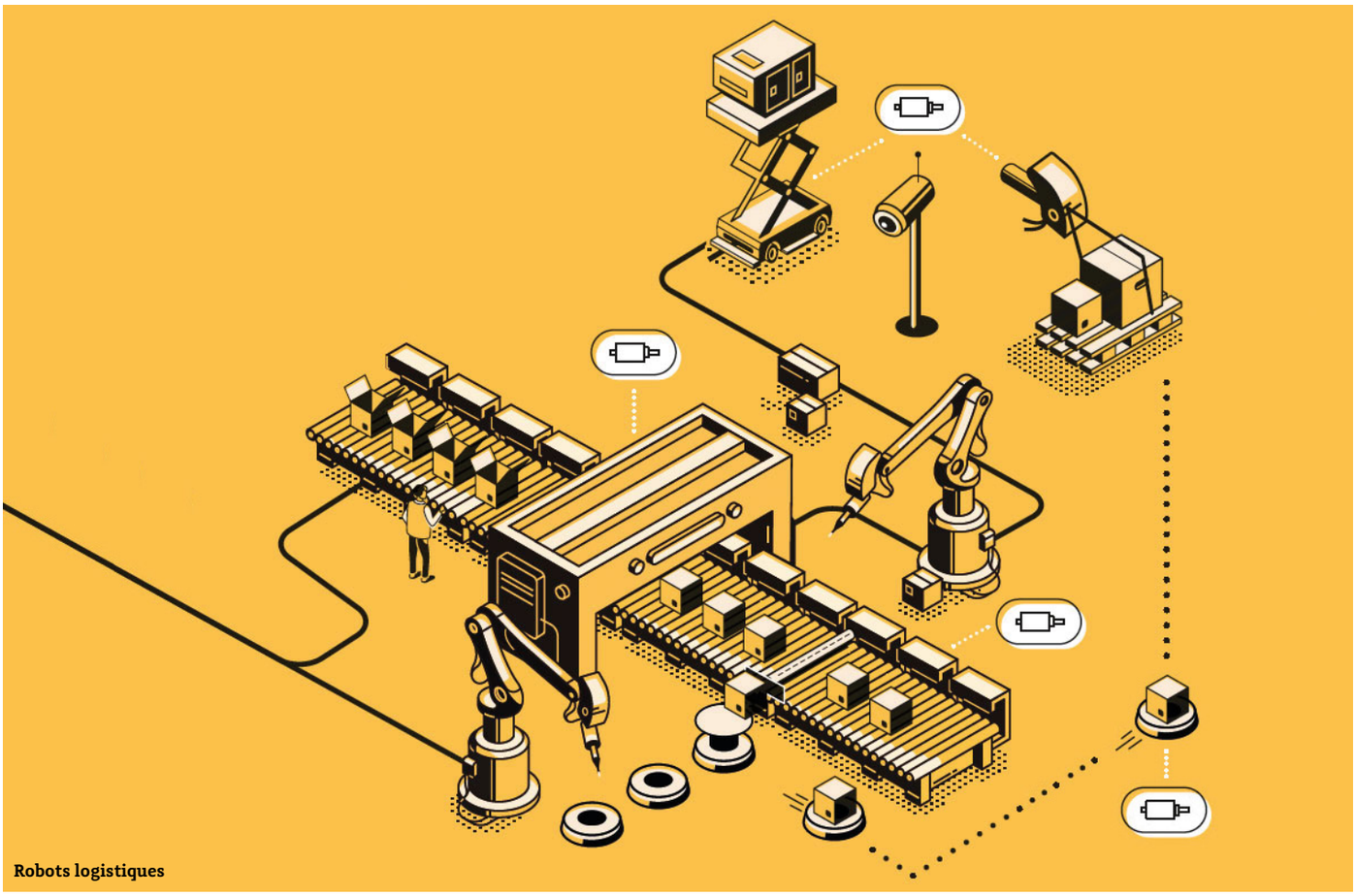
© FAULHABER

Moteur BXT

d'abord coupées à la longueur voulue à 90 degrés, l'isolation protectrice est retirée et les fibres sont ensuite insérées dans l'appareil. Celui-ci aligne les deux bouts automatiquement et avec précision en trois dimensions, de sorte que les extrémités lisses se rejoignent exactement, avant d'être soudées ensemble, puis à nouveau isolées. La connexion des fibres et la circulation sans entrave des signaux sont désormais garanties.
L'alignement au nanomètre près est effectué à l'aide d'entraînements de positionnement de Faulhaber, par exemple des micromoteurs C.C. de la série 1524... SR avec réducteur et vis-mère, ainsi qu'un codeur haute résolution. Des entraînements fonctionnant avec des moteurs pas à pas haute précision sont également utilisés.

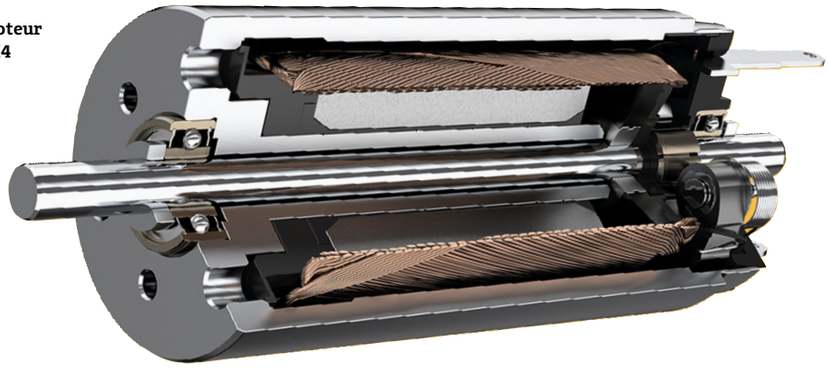
Haut degré d'automatisation

Grâce à cette technologie, les fibres optiques peuvent transmettre les signaux pour une commande numérique sur de longues distances, sans erreurs et à la vitesse de la lumière. Les commandes peuvent être envoyées par un client final à une boutique en ligne ou par un site de production à un fournisseur. Dans les deux cas, toute une série de processus sont engagés. Finalement, les produits sont prélevés dans un entrepôt et préparés pour l'expédition. Aujourd'hui, de plus en plus d'étapes de travail liées au stockage d'articles dans les entrepôts, ainsi qu'à leur prélèvement et à leur préparation pour l'envoi, sont prises en charge par des transstockeurs automatiques, des systèmes de transport sans conducteur et des robots logistiques. Les machines contrôlées par ordinateur reçoivent un ordre de travail et se déplacent automatiquement vers le rayonnage cible afin d'y déposer ou d'y récupérer un article. Pour cela, elles sont équipées, en fonction du type de système de rayonnage, de colonnes de levage, de bras télescopiques ou de préhenseurs qui saisissent et déplacent les paquets ou les plateaux.



© FAULHABER

Robots logistiques



Moteur BX4

© FAULHABER

À bord de ces appareils automatiques, il y a généralement peu de place pour les moteurs qui assurent leur entraînement. Ces moteurs sont fréquemment installés directement dans les éléments de manutention, où, malgré leurs dimensions filigranes, ils doivent souvent soulever des charges considérables. La vitesse joue également un rôle important : dans les gigantesques entrepôts de vente en ligne, plusieurs milliers de commandes sont traitées chaque jour. Les différentes étapes doivent donc être exécutées rapidement.

Précision, puissance et vitesse

Un dispositif typique composé d'une colonne de levage et d'un préhenseur sur un robot contient, pour l'entraînement, des servomoteurs C.C. de Faulhaber sans balais, de la série BX4 avec contrôleur de mouvement et réducteur planétaire. Lorsqu'elle est utilisée dans la colonne de levage par exemple, cette combinaison garantit un positionnement exact, un retrait précis et des processus fiables en régime continu avec des changements de charge constants. Les processus automatisés sont en partie surveillés par des systèmes de caméra. Là encore, des moteurs Faulhaber sont fréquemment utilisés pour entraîner les caméras mobiles de haute qualité.

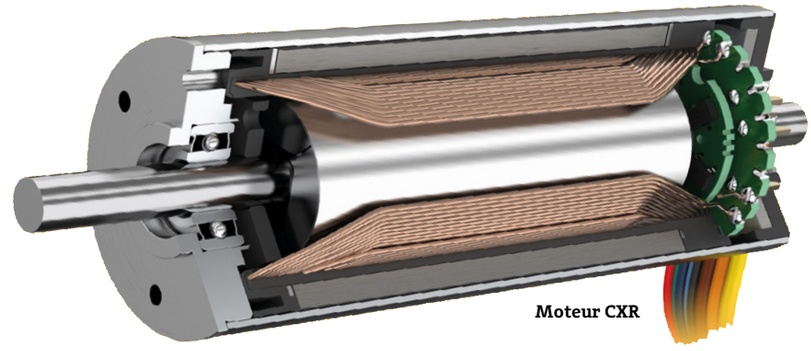
Après le prélèvement, l'article est généralement déposé sur un convoyeur à bande ou à rouleaux. Le plus souvent, ces convoyeurs sont équipés d'aiguillages, de pales ou de pousseurs pour séparer les paquets ou éléments individuels et les guider vers la voie de traitement souhaitée. Dans les grands entrepôts où des milliers de paquets sont transportés par heure sur de tels systèmes de convoyage, la rapidité du tri automatique est un facteur clé. Les aiguillages doivent être mis dans la bonne position avec précision en une fraction de seconde. Des micromoteurs C.C. des séries 2237...CXR et 2342...CR, associés à un réducteur, sont fréquemment utilisés pour réaliser cette tâche. Les opérations de transport sont souvent effectuées par des véhicules à guidage automatique (VGA). Ces véhicules sont équipés de composants embarqués qui aident à la manutention de la marchandise transportée : des leviers, des pinces et des goupilles mobiles assurent la fixation des articles pendant leur transport. Tous ces éléments mobiles possèdent un entraînement.

> « Les postes d'emballage automatisés utilisent des capteurs pour détecter les dimensions de l'article à expédier.

Emballage économique

Les articles sont transportés jusqu'au poste d'emballage où ils sont placés dans un carton d'expédition. Cependant, dans les systèmes modernes, il serait plus juste d'écrire « où ils sont emballés dans un carton d'expédition sur mesure ». En effet, les postes d'emballage automatisés utilisent des capteurs pour détecter les dimensions de l'article à expédier et plient une boîte de la taille appropriée à partir d'une bande de carton. Cela permet non seulement d'économiser du matériau, mais aussi de réduire les coûts d'expédition, car les prestataires de services logistiques fixent leurs prix en fonction du volume et du poids. Le travail de pliage en lui-même est effectué par des leviers et pales de petite taille dans la machine d'emballage. Les servo-entraînements avec contrôleur de mouvement intégré de Faulhaber sont parfaitement adaptés au déplacement de ces éléments.

Si les paquets à transporter sont empilés sur des palettes, ils doivent être maintenus en place de manière sûre. Des sangles en plastique renforcé de fibres sont généralement utilisées à cette fin. Elles sont fixées au moyen de ce qu'on appelle des outils de cerclage. Ces outils tendent et soudent la sangle de sorte qu'elle soit bien serrée autour de la pile et la maintienne bien en place. Les paquets individuels peuvent également être stabilisés de cette manière. Comme les outils sont tenus à la main, le poids est un facteur particulièrement important : chaque gramme économisé aide à protéger la santé des employés. C'est pourquoi des moteurs aussi petits que possible sont nécessaires pour la mise en tension, comme le servomoteur C.C. sans balais 3274 ...BP4. Il pèse seulement 320 grammes, mais peut atteindre un couple de pointe supérieur à 1 Nm, ce qui garantit la fixation des charges même les plus lourdes. « *Nos moteurs sont utilisés dans pratiquement tous les domaines de la chaîne logistique,* indique Rolf Schmideder, Business Development Manager chez Faulhaber. *Nos entraînements et les exigences typiques —puissance, vitesse et précision maximales avec un volume et un poids minimaux— sont en parfaite adéquation. Et les domaines d'application seront encore plus étendus à l'avenir, lorsque les drones et les robots seront aussi utilisés pour traiter les livraisons individuelles.* » ■



© FAULHABER

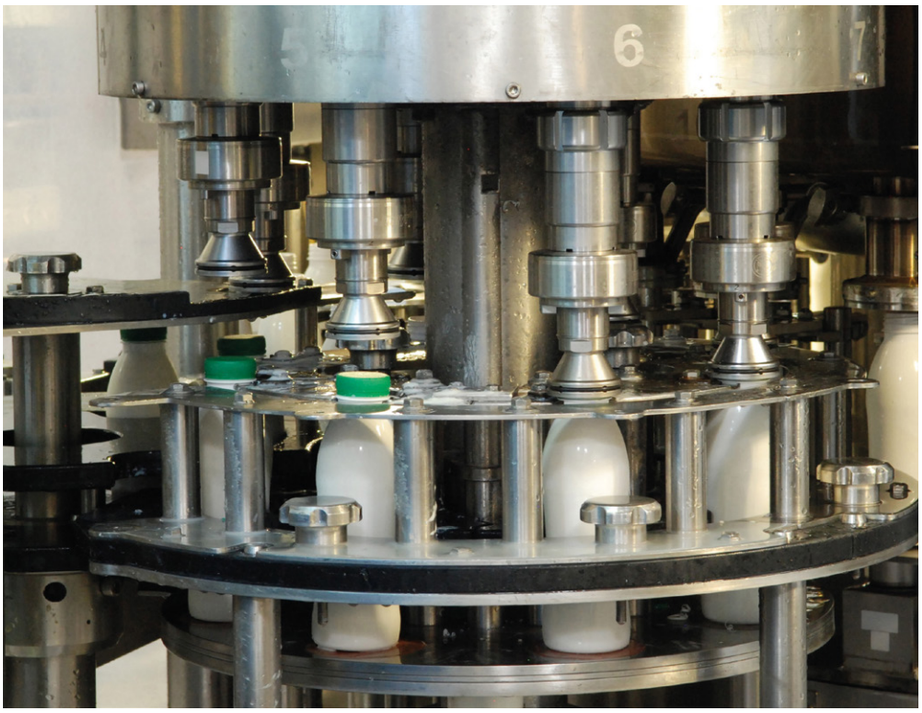
Moteur CXR

AGROALIMENTAIRE

La parfaite maîtrise **du couple**

Mayr propose ses limiteurs de couple de haute précision contitorque Roba, à hystérèse magnétique, sans entretien et sans usure, pour l'industrie agroalimentaire. **Dans ce domaine, le couple doit être transmis avec précision puis régulé de manière fiable, par exemple dans des systèmes de conditionnement ou de remplissage.** La technologie de l'hystérèse magnétique garantit un fonctionnement sans usure et une transmission de couple sans contact.

© MAYR POWER TRANSMISSION



Le couple du limiteur maintient une valeur constante indépendamment de la vitesse de glissement.

En moyenne, chaque minute, 200 barres chocolatées, individuellement emballées, sont produites puis disposées dans des boîtes en carton, elles-mêmes conditionnées pour l'expédition. Avant cela, ces barres ont transité via plusieurs bandes transporteuses tout au long de la ligne de production. En cas de dysfonctionnement d'une machine, si le flux de production stagne pendant l'une des étapes de conditionnement, la bande transporteuse doit rester stable pendant un long laps de temps, supportant les biscuits afin d'éviter toute collision et ainsi tout dommage potentiel pour la production.

Afin d'immobiliser ces bandes transporteuses, des limiteurs de couple à glissement continu sont utilisés. Il est important que ces limiteurs soient conçus pour opérer de façon continue pendant tout le processus de production, que des réglages précis puissent y être paramétrés et qu'ils soient sans usure et avec un entretien minime. C'est la raison pour laquelle les fabricants choisissent le limiteur ROBA-contitorque de Mayr.

Transmission sans contact

Ce limiteur magnétique s'adapte dans l'entraînement de la ligne transporteuse et transmet, en fonctionnement normal, le couple paramétré de façon synchrone, de l'arbre moteur à un élément de transmission fixé sur le flasque du limiteur. En service normal, le couple de service est inférieur au couple limite de déclenchement du limiteur de couple. La transmission du couple s'effectue sans contact grâce aux forces magnétiques produites par les aimants permanents, qui magnétisent un matériau d'hystérésis. Le couple de transmission se forme alors sans aucun contact. En cas de surcharge, lorsque le couple de service dépasse le couple de déclenchement réglé, le limiteur de couple glisse au couple réglé et maintient la charge. Cela signifie que le côté moteur et le côté entraîné tournent l'un par rapport à l'autre à une vitesse relative, appelée aussi vitesse de glissement. Dans ce cas, l'aimantation du matériau d'hystérésis est continuellement inversée et le limiteur s'échauffe. La transmission du couple est alors asynchrone.

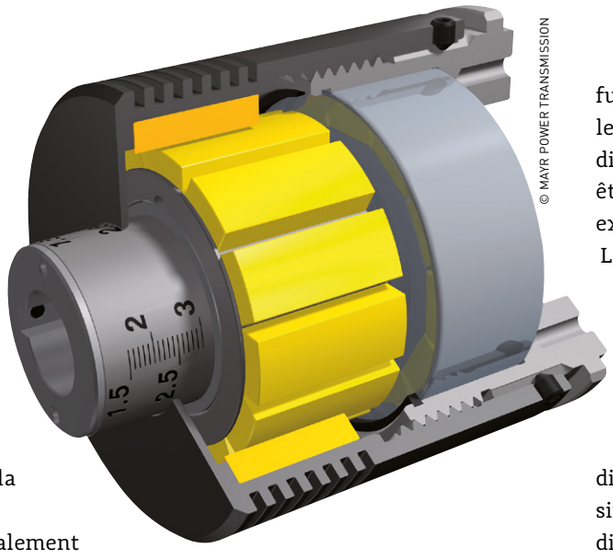
> « Ce limiteur magnétique s'adapte dans l'entraînement de la ligne transporteuse et transmet le couple de façon synchrone.

Le couple du limiteur maintient ainsi une valeur constante indépendamment de la vitesse de glissement. Après l'élimination de la surcharge, la vitesse relative retombe à zéro et le couple est à nouveau transmis de façon synchrone entre le côté moteur et le côté entraîné. L'acheminement des produits peut à nouveau reprendre son cours.

Des vissages précis

Le principe d'hystérésis du ROBA contitorque assure une transmission de couple sans contact et ainsi sans usure : aucune contamination due à l'abrasion n'est possible. Ils prouvent depuis des années leur efficacité dans l'industrie des boissons ainsi que dans le secteur agroalimentaire. Les limiteurs fonctionnent à

de hauts niveaux de répétabilité et se caractérisent par leur précision de plus ou moins 2 %.
Grâce à leur couple de serrage constant et sans impact, ils s'adaptent plus aisément aux applications de fermeture à vis en plastique, contrairement aux limiteurs à aimants qui génèrent des vibrations et donc de l'imprécision. De plus, ces derniers percutent en partie le pas de vis du goulot, ce qui rend la réouverture difficile.
Le ROBA contitorque possède également des avantages indéniables pour la mise en bouteille de liquides chauds. En effet, un fabricant de soupe concentrée a connu des problèmes récurrents avec un limiteur de couple à aimants permanents : les impacts dus au couple déformaient le goulot des bouteilles, et le nombre de non-conformités ne cessait d'augmenter. Le plastique du goulot fileté perdait de sa rigidité lors du remplissage.



Le limiteur magnétique transmet le couple paramétré de façon synchrone, de l'arbre moteur à un élément de transmission fixé sur le flasque du limiteur.

Un ROBA contitorque taille 4 avec un couple adaptable de 0.5 à 6 Nm a constitué la meilleure solution. Grâce à sa grande précision et au mouvement de fermeture plus uniforme fournis par ce limiteur à hystérèse magnétique, les contenants furent préservés de tout dommage et le nombre de produits non conformes diminua. Le limiteur a également pu, ici, être facilement intégré à un système existant grâce à de simples adaptateurs. La partie supérieure de la tête de vissage existante est donc restée en place.

Idéal dans l'agroalimentaire

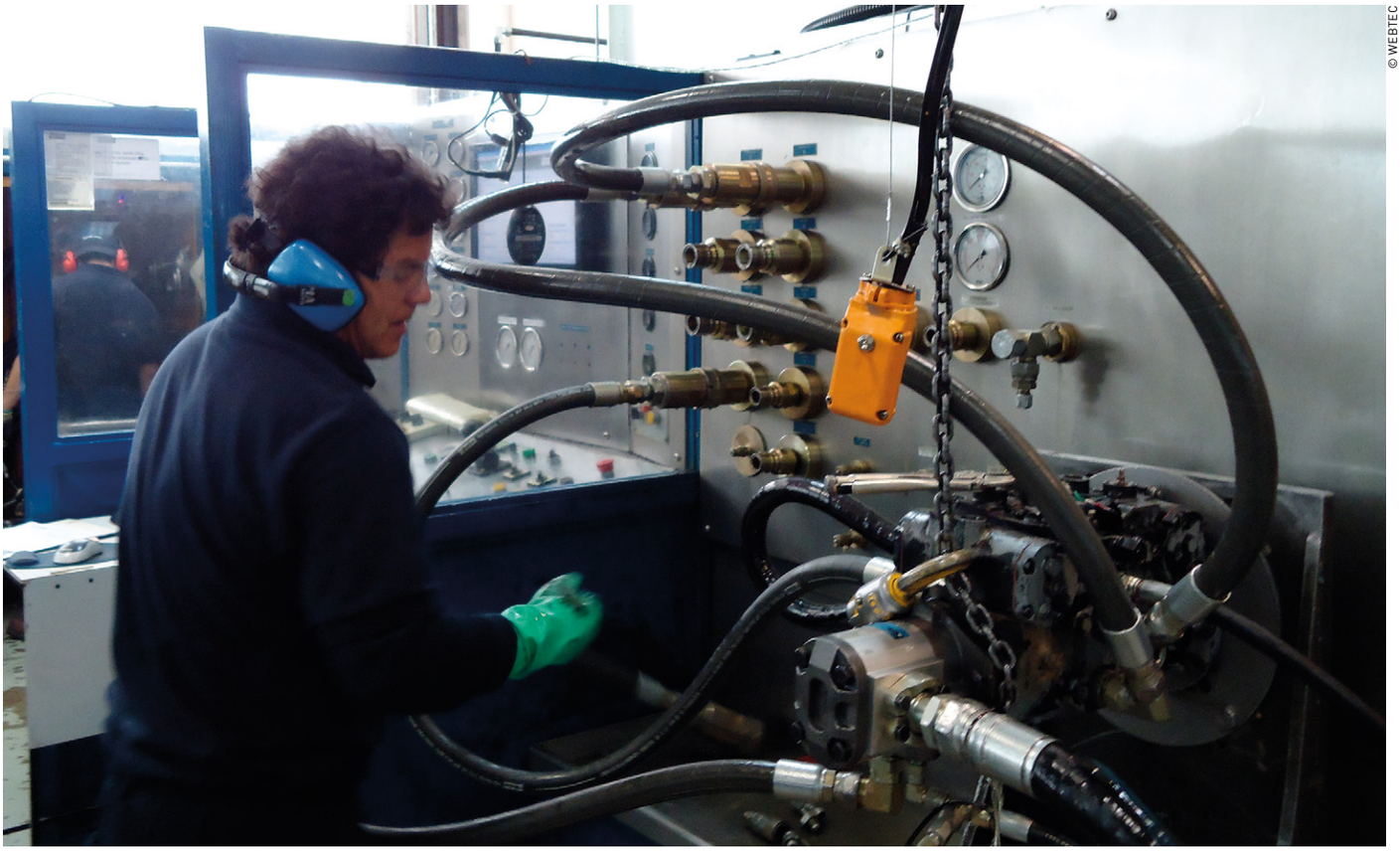
Le couple limite peut être facilement et graduellement réglé sur les limiteurs ROBA contitorque et est directement lisible sur une graduation située sur le moyeu. Le limiteur est disponible dans une version en acier inoxydable qui, grâce à son exécution spécifique, permet une protection fiable contre toute contamination. Les détergents ou autres liquides ne peuvent pénétrer à l'intérieur du limiteur et s'évacuent immédiatement. Les roulements en acier inoxydable et les aimants fournissent une protection supplémentaire, condition essentielle pour toute utilisation dans l'industrie agro-alimentaire. ■



HYDRAULIQUE

L'acquisition de données Webtec **une solution complète**

Talleres-Lucas réalise 10 millions de dollars de chiffre d'affaires. La société possède quatre filiales au Chili. C'est aussi le fournisseur le plus important de composants hydrauliques du pays. **Avec des moyens de classe mondiale pour le test des pompes et moteurs hydrauliques, la société se différencie de ses concurrents par le service qu'elle fournit à ses clients,** caractérisé par la rapidité, la précision et le professionnalisme.



© WEBTEC

Le système d'acquisition de données hydrauliques C2000 proposé par Webtec constituait une solution complète pour Talleres-Lucas.

Le banc d'essai développé, construit et utilisé par Talleres-Lucas, mettait en oeuvre l'enregistreur portable MC100 de Webtec Products pour le test des pompes et moteurs que la société assemble et répare. Cependant alors que des améliorations avaient été apportées au banc et que la technologie avait évolué, l'organisation avait besoin d'une solution plus efficace, en termes de gains de temps et de coûts, qui lui permette de travailler plus rapidement et d'éviter de répéter les opérations. La solution qu'ils recherchaient devait être robuste, précise, conviviale, et les résultats faciles à interpréter par leurs clients. Bien que la société ait utilisé les produits de Webtec pendant plus de 15 ans, Talleres-Lucas a néanmoins décidé de moderniser ses moyens de tests. La société a fait le tour des solutions disponibles sur le marché, avant de revenir rapidement vers Webtec quand ils ont réalisé qu'aucune des

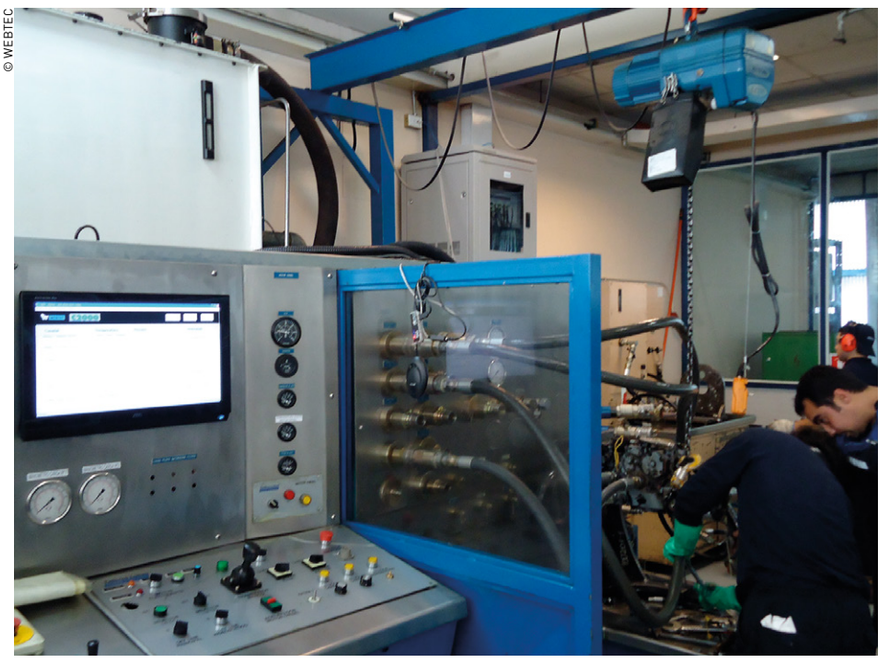
> « Le système d'acquisition de données hydrauliques C2000, d'un autre côté, constituait une solution complète proposant tout ce que Talleres Lucas recherchait.

autres solutions disponibles n'étaient conçues pour l'industrie hydraulique.
Le système d'acquisition de données hydrauliques C2000, d'un autre côté, constituait une solution complète proposant tout ce que la société recherchait. Talleres-Lucas savait pouvoir compter sur Webtec pour que le matériel fourni coïncide exactement avec leurs besoins. Utilisé en plus d'un grand nombre d'indicateurs présents sur le banc d'essai de Talleres-Lucas, le C2000 a été facile à mettre en oeuvre. La démonstration du logiciel basé sur Windows s'est effectuée par l'intermédiaire d'internet à une heure fixée par le client. Quand le système est arrivé, il était déjà configuré pour les paramètres de tests spécifiés. Restait à installer les capteurs et à connecter les câbles.

> « Quand le système est arrivé, il était déjà configuré pour les paramètres de tests spécifiés.

Déploiement rapide

Etant donné que le C2000 utilise l'environnement Windows, l'apprentissage de l'utilisation du système a été rapide. En quelques clics et après avoir entré un minimum d'informations sur le client, les techniciens de Talleres-Lucas ont pu effectuer le test eux-mêmes et générer automatiquement un certificat comprenant les données et une représentation graphique des paramètres testés pour présentation au client. La mise en réseau du système permet désormais non seulement d'imprimer les certificats dans un environnement propre pour qu'ils soient présentés de façon plus professionnelle, mais aussi de centraliser leur stockage, les rendant accessibles sans interruption du travail des techniciens. Pour les responsables et les techniciens de Talleres-Lucas, le C2000 possède toutes les qualités d'un produit Webtec : robuste, fiable et facile à utiliser. Plus important : il a aidé la société à atteindre ses objectifs et devenir plus rapide et efficace que ses concurrents, ainsi que de fournir des services avec les standards de qualité les plus élevés. ■

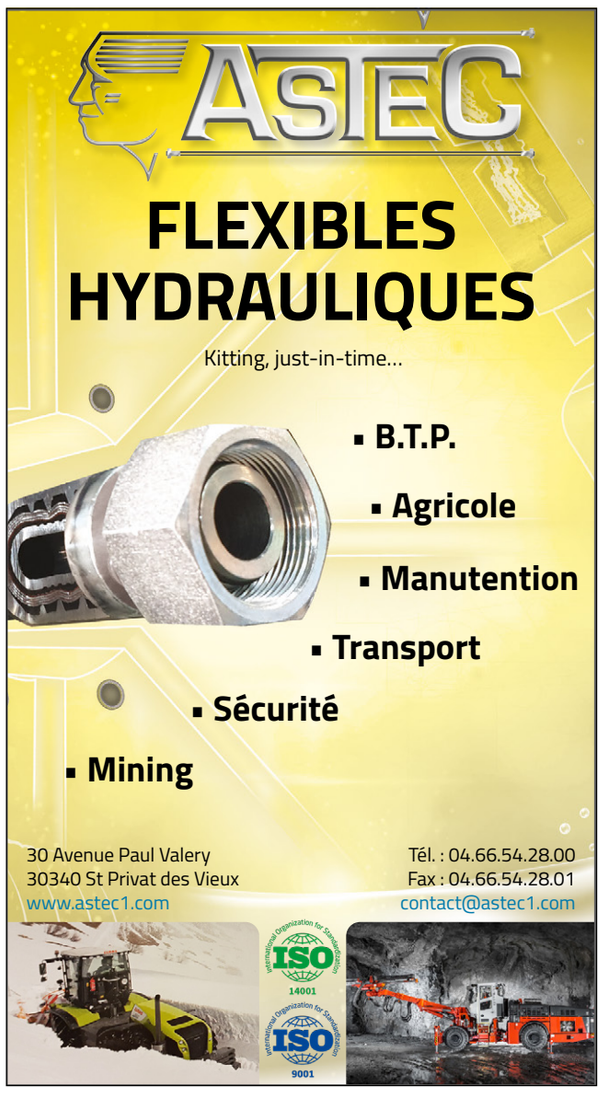


© WEBTEC

Le déploiement de la solution a été simple et rapide.

> « Pour les responsables et les techniciens de Talleres-Lucas, le C2000 possède toutes les qualités d'un produit Webtec.





TRANSMISSION

Courroie ou réducteurs, que choisir ?

Les responsables de production sont constamment en quête de nouveaux moyens de réduire les coûts, d'améliorer la sécurité et d'augmenter la rentabilité, autant d'avantages pouvant être obtenus souvent en modifiant les systèmes de transmission de puissance mis en œuvre. **En fonction du secteur et de l'application, différents systèmes de transmission de puissance ont été utilisés de tout temps, notamment des réducteurs et des entraînements par courroie.** Aujourd'hui, plus que jamais, la courroie synchrone se révèle être le meilleur choix dans de nombreux secteurs grâce à un rapport coût-efficacité avantageux.



© GATES

Double réduction 17,6:1 de 7,5 ch ; la première réduction (à l'extrême droite) est une courroie caoutchouc Gates PowerGrip GT3 de 20 mm de largeur et la deuxième réduction (au centre) est une Gates Poly Chain GT Carbon de 21 mm de largeur. On peut voir à l'avant-plan (à gauche) une chaîne à rouleaux #80 de remplacement.

Même si l'attrait initial pourrait être le coût potentiellement deux tiers moindre des entraînements par courroie par rapport aux gros réducteurs, des gains supplémentaires peuvent encore être obtenus par l'élimination des fuites d'huile, une forte baisse des coûts de maintenance, et une amélioration du capital de fonctionnement. Les réducteurs pour les processus de transmission de puissance dans les applications industrielles impliquent souvent des coûts plus élevés, des joints qui fuient et la nécessité d'une maintenance de l'huile. Les opérations manufacturières fonctionnant avec un réducteur doivent être interrompues quand son remplacement devient nécessaire. Les coûts du remplacement peuvent s'échelonner de 3000 à plus de 50000$ et peuvent s'accompagner de longs délais d'approvisionnement, réduisant ainsi significativement la possibilité d'atteindre les objectifs opérationnels à cause du temps d'immobilisation.

> “ Les réducteurs pour les processus de transmission de puissance dans les applications industrielles impliquent souvent la nécessité d'une maintenance de l'huile.

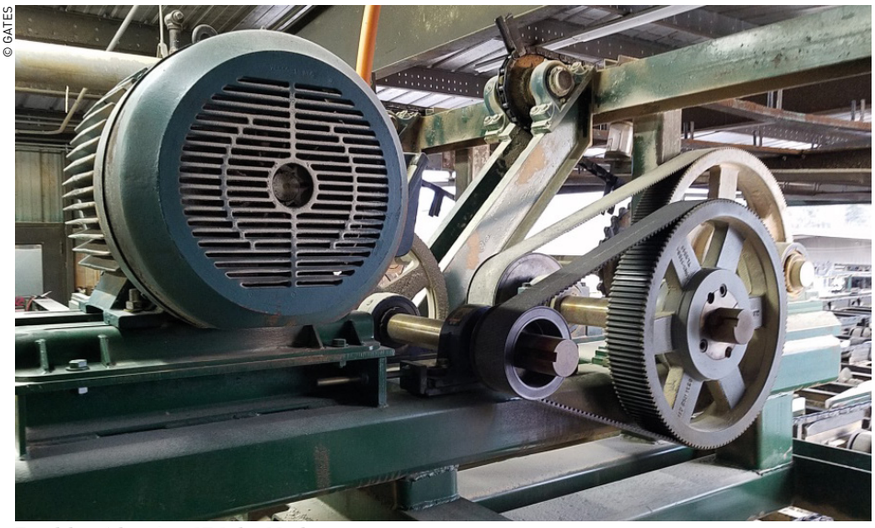
Généralement, les responsables de production achètent plusieurs réducteurs de rechange afin de raccourcir les temps d'attente en cas de panne. Un investissement conséquent, particulièrement pour les usines qui exploitent plusieurs réducteurs dans leurs installations pour faire tourner les machines. Les responsables de la maintenance doivent également assurer la surveillance constante des fuites au niveau des joints. Étant donné que les systèmes entraînés par des réducteurs utilisent souvent plusieurs convoyeurs à travers l'usine, des bacs récupérateurs d'huile sont couramment disposés tout au long des installations pour collecter ces fuites.

Des problèmes de sécurité peuvent en résulter, comme des risques d'incendie ou de glissade pour les employés. Les fuites d'huile peuvent se révéler encore plus dangereuses dans l'environnement d'une scierie. Dans un scénario où huile et sciure de bois sont présentes en abondance, les deux matériaux peuvent se mélanger et entraîner un départ de feu imprévu. La maintenance de l'huile des réducteurs est également un souci constant, créant un environnement sale, et nécessitant de précieuses heures de travail.

Avantages aux courroies

Les responsables de production qui sont passés des réducteurs aux courroies prennent conscience des nombreux avantages,

comme les économies à l'achat, les pièces plus légères, les besoins de maintenance moindres, une plus longue durée de vie et une plus grande sécurité. Ces courroies en polyuréthane, une exclusivité Gates, sont composées de cordes de traction en fibres de carbone et d'un revêtement nylon sur la denture, pour limiter le coefficient de friction. Les matériaux sophistiqués utilisés sont synonymes d'absence de maintenance, outre le simple graissage des roulements, et cela pendant des années de fonctionnement. D'autres fabricants produisent des courroies synchrones, mais la plupart présentent des performances nominales au minimum 50 % moindres que les solutions Poly Chain, si bien qu'elles sont plus larges, plus coûteuses et occupent davantage d'espace.


© GATES

Double réduction 17:1 de 60 ch.

Une solution adaptée à vos besoins ?

Les industries dont les applications sont idéales pour un passage des réducteurs aux courroies sont notamment les sablières, gravières, carrières, les scieries, les aciéries ou encore l'industrie lourde. Plusieurs exemples de conversions couronnées de succès réducteurs-courroies confirment cette approche : une entreprise de moulage de caoutchouc, en Caroline du Nord (États-Unis) a notamment subi une panne de réducteur sur son application de calandrage du caoutchouc. Le coût prévu pour l'entreprise était de 35 000 $, la réparation nécessitant en outre 16 semaines. En guise de solution de rechange, l'usine a opté pour un entraînement par courroie 100 ch 40:1 à triple réduction, revenant à moins de 5 000 $ et prêt à fonctionner en seulement deux semaines.

La société utilise des courroies depuis 2001. Elle souligne les performances et la fiabilité de ces entraînements. Autre exemple : une aciérie de Charlotte, Caroline du Nord, utilisant un secoueur de formes pour confectionner du laminé marchand, était confrontée à la pénétration d'impuretés et de morceaux de fer dans les joints des réducteurs de ses trois chaînes, ce qui entraînait des pannes et nécessitait des remplacements trois fois par an (tous les quatre mois). Chaque nouveau réducteur revenait à 5 000 $, hors main-d'œuvre et temps d'immobilisation, soit un coût annuel de remplacement d'environ 45 000 $, le tout dans un environnement difficile et dangereux.

En 1999, l'aciérie a converti ses trois réducteurs en systèmes à courroies et, même si le coût de la conversion, y compris les courroies, poulies, arbres ou encore roulements, équivalait à peu près aux dépenses initiales en réducteurs, la conversion a permis de faciliter l'utilisation et a considérablement réduit les besoins de maintenance. Les poulies s'usent au fil du temps, et l'aciérie en a remplacé certaines au cours des 19 années qui ont suivi. Cependant, le différentiel drastique en maintenance et en coûts de temps d'immobilisation s'est révélé payant. En passant aux courroies, l'organisation dispose aujourd'hui d'une solution fiable qui lui a permis



VALVE WORLD
EXPO
DÜSSELDORF

01 – 03 December
2020
Düsseldorf, Germany

VOUS VOULEZ SAVOIR OU TOUT LE MONDE PARLE DES RACCORDS ET VANNES INDUSTRIELS EN CE MOMENT ?

Seulement à **l'EXPO MONDIALE DE LA VALVE** ! Visitez le plus grand salon professionnel du monde et découvrez les derniers produits, procédés et technologies. Chez les principaux exposants, dans trois halls d'exposition bien structurés. Discutez avec d'autres experts au **FORUM MONDIAL DE L'EXPO VALVE**. Préparez-vous à une réunion de l'ensemble du secteur de la sécurité.

Informez-vous dès aujourd'hui : **valveworldexpo.com**

Valve World 2020 CONFERENCE

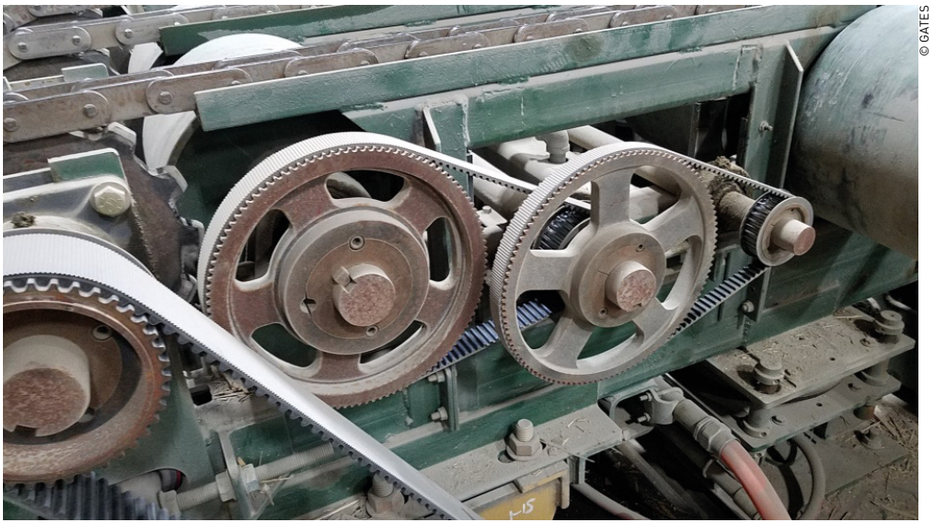
Les billets d'entrée à partir de cet été en vente en ligne : valveworldexpo.com/2130

Sponsored by:

EMERSON KITZ MRC Global
NEWAY VELAN

PROMESSA
3, rue de la Louvière
78 120 - Rambouillet
Tél : (33) 01 34 57 11 44
Fax : (33) 01 34 57 11 40
promessa@promessa.com

Messe Düsseldorf



© GATES

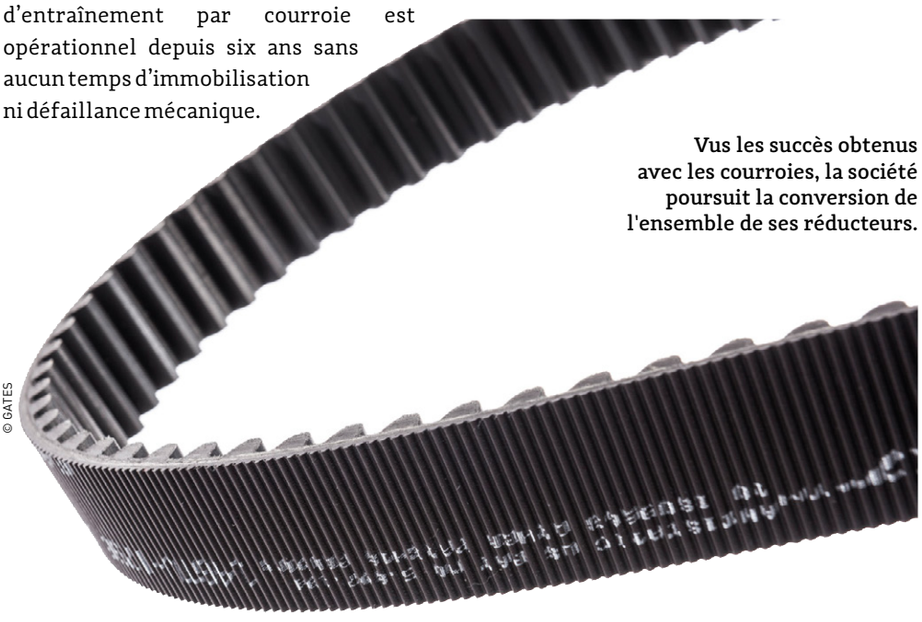
Un entraînement ayant été converti il y a plus de 20 ans dans une aciérie, réducteur à courroie 6:1 ; le remplacement de la courroie tous les 3-5 ans réduit sensiblement les coûts de maintenance.

d'économiser plus d'1 million de $ depuis 1999. Et les économies se prolongeront encore à l'avenir.

Autre exemple : une scierie produisant 650 000 planches par jour de produits de bois de sciage sur un site de 10 ha a découvert que tous les 18 mois environ, le réducteur de 30 000 $ de son culbuteur cassait l'arbre secondaire. Si elle optait pour un réducteur surdimensionné, le coût aurait été de 50 000 $ et se serait accompagné d'un arbre secondaire plus grand également. En guise de solution de rechange, la société a choisi un système d'entraînement par courroie avec un diamètre d'arbre final de 5 pouces. Si le prix d'achat initial était du même ordre que le réducteur, ce même système d'entraînement par courroie est opérationnel depuis six ans sans aucun temps d'immobilisation ni défaillance mécanique.

L'entreprise exploitait auparavant 105 réducteurs, et conservait presque l'équivalent en pièces de rechange.

Depuis qu'elle a remplacé bon nombre de ses réducteurs par des systèmes d'entraînement Poly Chain à 2 ou 3 étages, elle a réduit le nombre de réducteurs à 50. Vus les succès obtenus avec les courroies, la société poursuit la conversion de l'ensemble de ses réducteurs avant leur défaillance de manière à éliminer les temps d'immobilisation. Les réducteurs autrefois stockés pour faire face aux longs délais d'approvisionnement sont en voie d'élimination, ce qui améliore le capital immobilisé. Si les économies de coût sont impressionnantes, l'avantage le plus précieux du passage des réducteurs aux courroies est une plus grande sécurité pour les employés, puisque la sciure de bois et l'huile ne se mélangent plus, ce qui supprime le risque d'incendie.



© GATES

Vus les succès obtenus avec les courroies, la société poursuit la conversion de l'ensemble de ses réducteurs.

Conseils en matière de conversion

Pour remplacer un réducteur par une courroie, il est important de garder à l'esprit les objectifs de rapports. Une règle empirique consiste à vérifier les chiffres de gains afin de déterminer si les courroies constituent votre meilleure option. Les installations relevant les objectifs de rapports ci-dessous se prêtent particulièrement bien à une conversion réducteurs/courroies :

- Simples réductions – de 1:1 à 8:1
- Doubles réductions – de 8:1 à 30:1
- Triples réductions – de 30:1 à 50:1

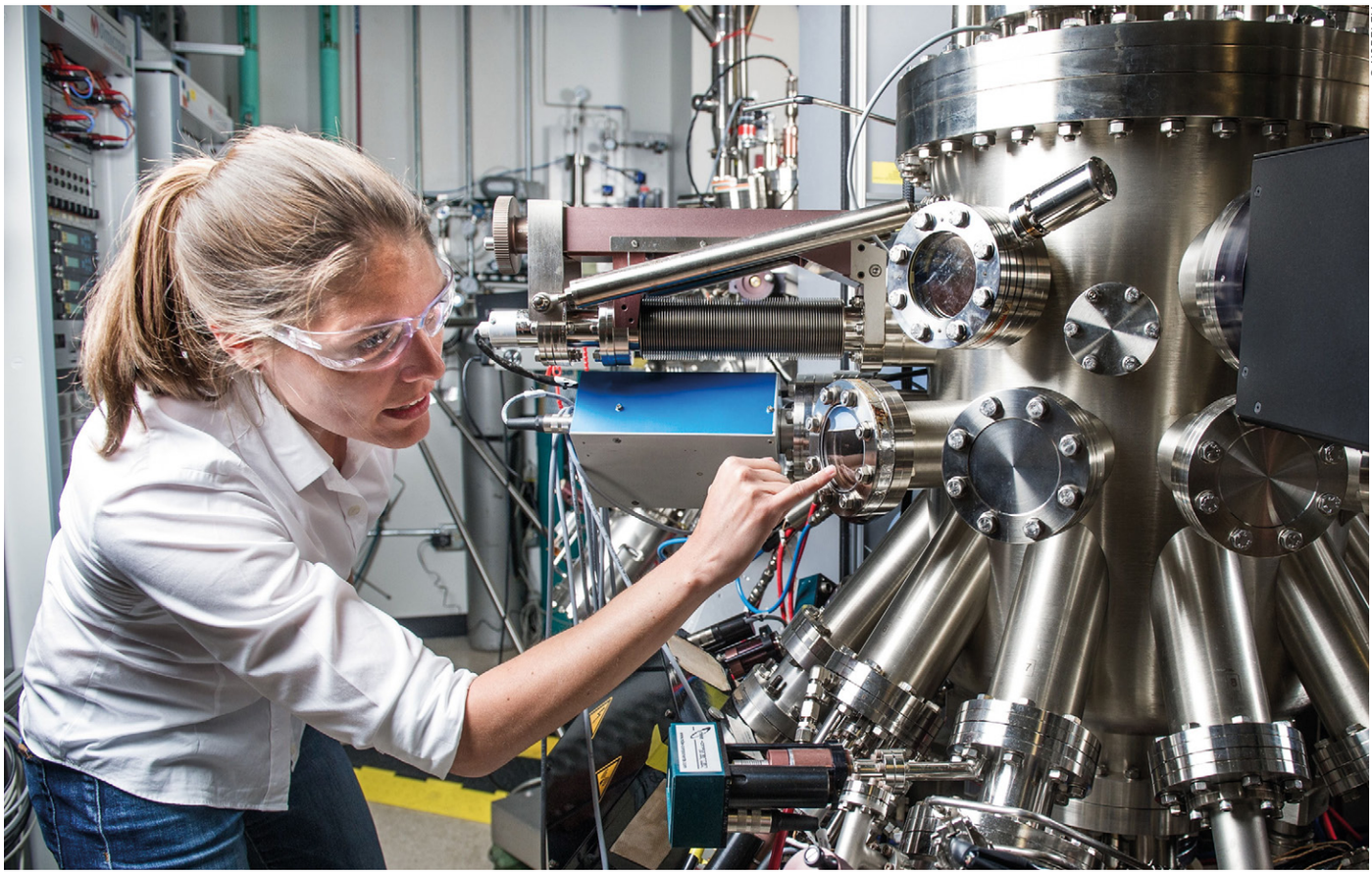
À noter que même des rapports supérieurs peuvent être abordés, en fonction des exigences de charge et d'espace. En outre, avant de supprimer les réducteurs et de passer aux courroies, il est primordial de s'assurer de faire appel à un partenaire capable de concevoir une structure rigide adéquate, et de tendre et d'aligner correctement le système d'entraînement par courroie. Souvent, les entreprises font appel à un atelier de fabrication. Il importe de choisir un partenaire ayant les connaissances et l'expérience lui permettant de concevoir et d'installer la conversion de courroie pour un fonctionnement optimal, tout en tenant compte de l'emprise au sol à prévoir. Une fois la conversion aux courroies entamée, elle s'accompagnera rapidement d'une hausse des économies et du niveau de sécurité. ■

> “ Avant de supprimer les réducteurs et de passer aux courroies, il est primordial de faire appel à un partenaire capable de concevoir une structure rigide adéquate.

COMPOSANTS DE TRANSMISSION

Comment optimiser le temps de production ?

David Messant, directeur de production chez le spécialiste des composants standardisés norelem, étudie **comment des composants standard peuvent être choisis pour mettre en place des solutions numériques, de chaîne logistique ou robotisées** pour réduire les temps improductifs et optimiser la productivité.



© NORELEM

Des pièces comme les engrenages, les vis sans fin, glissières guides, systèmes de positionnement motorisés et bien plus, sont disponibles dans une offre standardisée de dimensions et de matériaux chez norelem.

Traditionnellement, la conception et la production sont dépendantes du travail des hommes et des machines. Toutefois, cette dépendance crée aussi un risque- si la machine connait un arrêt non planifié, ou si son opérateur n´est pas disponible, toute la ligne de production s´arrête. En conséquence, les recettes et les bénéfices en souffrent, et si une solution n´est pas rapidement adoptée, c´est toute l´entreprise qui se trouvera en danger.

Pour nombre de fabricants, augmenter leur résilience à ces questions est crucial pour survivre, mais peut aussi devenir la clé pour déverrouiller un potentiel de productivité toujours plus grand. Les technologies baptisées « industrie 4.0 », comme l´automatisation, l´intelligence artificielle et la numérisation permettent aux entreprises de rester dans la course, les aidant à booster leur productivité et optimiser leur production.

Cependant, pendant que ce bouleversement technologique a lieu dans les ateliers et les usines, en pratique, cela peut prendre des mois sinon des années pour une mise en oeuvre complète, voir ne jamais être réalisable. C´est la raison pour laquelle des fabricants peuvent se tourner vers des composants standardisés, ce qui offre la possibilité de réduire les coûts, d´optimiser l´efficacité de la production et rendre les ateliers plus résilients à des évènements imprévus.



© NORELEM

Le passage à l´automatisation implique l´adoption du numérique et du travail à distance.

Résilience et flexibilité

Un bon exemple de la contribution des composants standard à l´amélioration de la résilience est qu´ils assurent une bonne flexibilité. Cette souplesse est en phase avec un des mantras de ces dernières années, « l´usine du futur ».

Ces ateliers sont définis par leurs technologies de production avancées et ont certaines caractéristiques, l´une d´entre elles étant l´agilité à changer de production et à s´adapter à la demande. Pour ce faire, les ingénieurs doivent reconfigurer rapidement les lignes de production.

C´est ici que les composants standardisés interviennent. Au lieu d´investir dans des machines complexes et sur mesure et des composants coûteux et personnalisés, les concepteurs peuvent recourir à des éléments standard pour modifier rapidement et facilement la configuration de l´atelier. Des pièces comme les engrenages, les vis sans fin, glissières guides, systèmes de positionnement motorisés et bien plus, sont disponibles dans une offre standardisée de dimensions et de matériaux chez norelem. Il s´agit simplement d´avoir les connaissances, le savoir-faire et d´en assurer l´accès aux entreprises pour assembler de nouvelles machines. Des unités de production réalisées avec des éléments standard, offrent la garantie de pouvoir approvisionner et remplacer rapidement un élément si un composant tombait en panne, aidant ainsi à minimiser la probabilité d'un aléa qui augmenterait le temps de production.

> « Des pièces comme les engrenages, les vis sans fin, glissières guides, systèmes de positionnement motorisés sont disponibles dans une offre standardisée.

Le rôle de l´automatisation dans l´optimisation de la productivité

L´automatisation a transformé le secteur manufacturier au long des deux dernières décennies. Les grands bras robotisés qui dominent les ateliers sont monnaie courante aujourd´hui. En même temps, les petits robots collaboratifs (ou cobots) travaillent de façon sécurisée à côté de leur partenaire humain pour exécuter avec efficacité les tâches répétitives, pénibles et salissantes. Il est clair que l´automatisation est la clé de la mise en fabrication moderne.

Cependant, personne n´est en mesure de prédire les prochaines étapes, c´est la raison pour laquelle les industriels peuvent commencer à examiner comment la robotique et l´automatisation peuvent les aider dans leur production - aussi bien en termes d´accroissement de production que pour permettre la poursuite des opérations dans le cas d´un manque de personnel. Bien que beaucoup de gens craignent que les robots prennent leur travail, franchir cette étape n´implique pas nécessairement de se passer d´humains, ceux-ci étant essentiels pour coordonner les opérations et interpréter les données.Toutefois, l´obstacle rencontré par beaucoup de petites et moyennes entreprises est que l´investissement initial, la maintenance et l´entretien de nouveaux équipements les empêche de s'équiper de robots. C´est sur ce point que les éléments standardisés peuvent rendre l´automatisation accessible. Avec des entraînements, des contrôleurs, courroies, poulies, engrenages et bien plus, disponibles dans des dimensions et matières variées et standardisées, les industriels peuvent rapidement et aisément automatiser différentes étapes de leur process, sans avoir recours à des composants spéciaux, coûteux et des ingénieurs extérieurs.

Adopter le passage au numérique et le travail à distance

Le passage à l´automatisation implique l´adoption du numérique et du travail à distance. Certes, des événements récents ont mis en avant une faiblesse évidente du secteur manufacturier, à savoir que sans operateur à côté des machines pour contrôler les opérations, la production serait paralysée.

Pour remédier à cette faiblesse, il est impératif que le secteur productif soit à même de s´adapter à différentes conditions de travail, comme celle de devenir capable de contrôler des robots à distance.

Néanmoins, alors que la technologie commence à permettre aux opérateurs de contrôler les machines hors site, le volet maintenance de la production devient plus délicat. La cause en est que le besoin de maintenance est habituellement déclenché par des inspections visuelles mais être hors site ne permet plus cette option. S´il n´y a pas de mise en place d´une maintenance délocalisée en parallèle, cela peut amener le risque que des composants détériorés sans remise en état possible causent une panne inattendue.

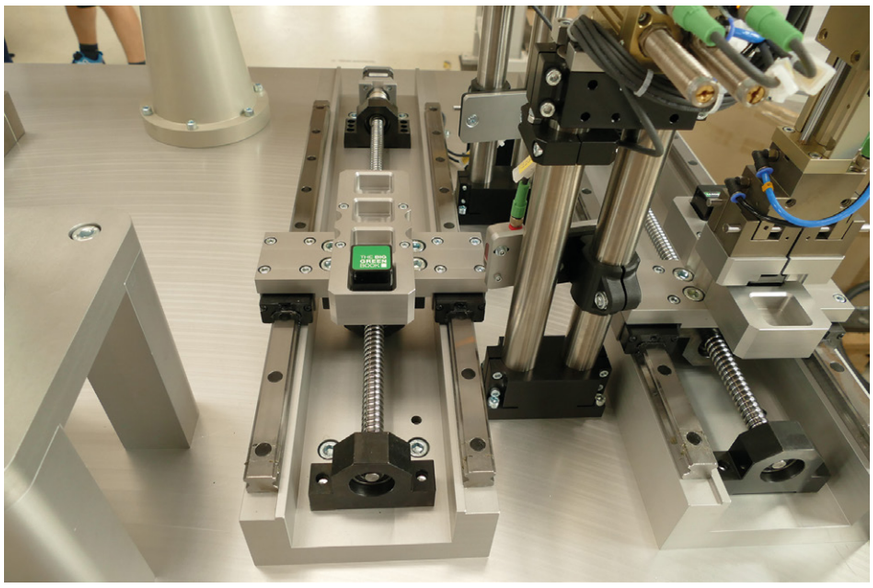
Pour éviter cela, la solution est de numériser les éléments de la machine pour permettre aux ingénieurs d'effectuer une maintenance et de diagnostiquer les problèmes pour les résoudre rapidement.

A titre d´exemple, par l´ajout de capteurs aux équipements, les ingénieurs peuvent suivre les paramètres physiques tels que la température et les vibrations. Ceci élimine le recours à des tests de diagnostic longs et fastidieux, tout en augmentant la probabilité d'une première correction par rapport à plusieurs visites sur site. Avoir accès aux données assure que la bonne pièce et l´élément standard peuvent être commandés et la machine remise en état aussi vite que possible.

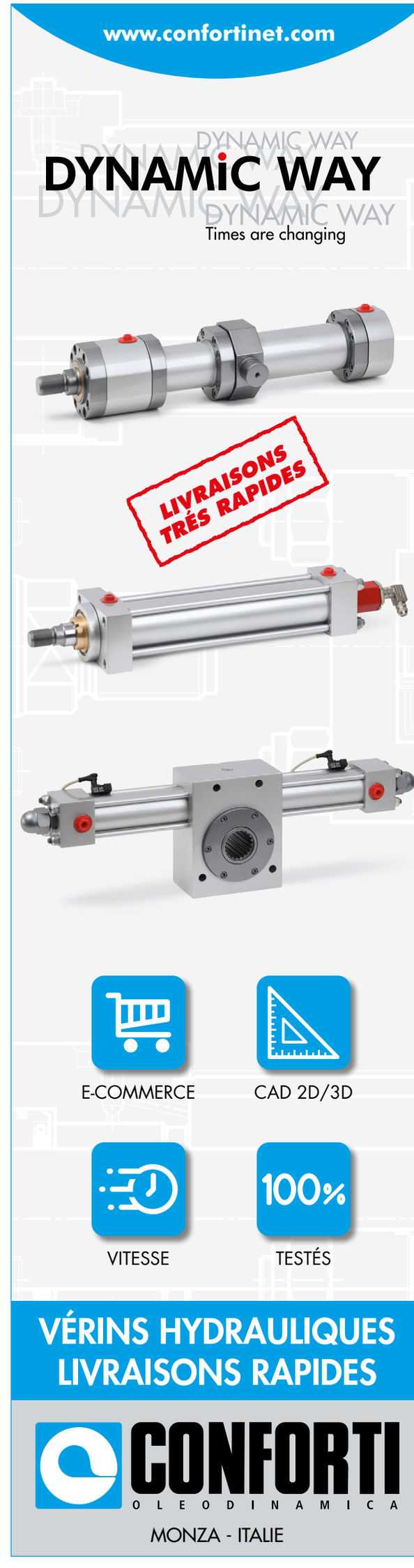
Eléments standardisés, le pilier de l´ingénierie

Des périodes difficiles peuvent impacter n´importe quelle entreprise, mais avec le caractère particulier de la conception et de la fabrication, les effets en sont démultipliés. Pour pouvoir surmonter toutes les tempêtes à venir, les industriels doivent être plus flexibles. La capacité à surveiller, contrôler, régler et adapter les process de fabrication est vitale pour réduire les temps improductifs, augmenter la productivité et assurer la pérennité de l´entreprise.

Alors qu´il y a débat autour des bénéfices à attendre des nouvelles technologies de rupture souvent déroutantes, dans les périodes de crise, beaucoup trouvent des solutions dans ce qu´ils maitrisent. Les éléments standardisés sont l´épine dorsale de la fabrication, simplifiant le process et assurant que l´entreprise puisse se focaliser sur un retour rapide à une productivité maximale. ■



Les éléments standardisés peuvent rendre l´automatisation accessible au PME.



FORMATION À DISTANCE

In Situ surfe la vague

Au moment où la plupart des organismes de formation proposant du présentiel souffraient du confinement, In Situ fait plus que sortir son épingle du jeu. **Ayant basé son offre sur la formation à distance il y a cinq ans, l'organisme de formation cueille les fruits de sa stratégie de dématérialisation à l'occasion d'une crise inédite.** Le télétravail ayant de beaux jours devant lui, In Situ repense désormais son offre pour élargir son public.

« En l'espace de deux mois et demi, nous avons atteint près de 10 000 participations à nos formations gratuites à distance » se réjouit Patrice Legendre, directeur d'In Situ. L'entreprise atteint précisément 9 800 participations, un chiffre record qui démontre l'engouement, confinement oblige, pour la formation à distance.

L'intuition de Patrice Legendre, il y a 5 ans, se vérifie avec force aujourd'hui. « *Nous étions prêts pour ces circonstances,* souligne le directeur. *Au début du confinement, notre activité chutait. Nous avons eu l'idée de proposer ces cours gratuits, et la demande a explosé.* »

In Situ Experts Hydrauliciens propose alors 15 thèmes d'une heure d'initiation, et 6 thèmes de perfectionnement de trois fois deux heures. « *Entre 500 et 600 personnes suivaient chacune de ces formations, parmi lesquelles de nombreux particuliers, des salariés, des étudiants et enseignants qui souhaitaient se former pour eux-mêmes, mais aussi quelques entreprises. Cela nous a conduit à proposer des formations plus grand public, et cette expérience a été passionnante pour l'ensemble de l'équipe* » rappelle Patrice Legendre.



© IN SITU

Par la formation à distance, les industriels peuvent également former en même temps les collaborateurs provenant de différents sites.

In Situ Experts Hydrauliciens, pour tous les goûts, toutes les bourses

L'offre gratuite existait bien avant le confinement, puisque In Situ Experts Hydrauliciens proposait déjà ses tutoriels gratuits courts sur Youtube (90 à ce jour). À cela s'ajoutent désormais ses modules gratuits d'une heure, en sus de son offre de formation à distance.

Dans cette dernière, In Situ laisse le choix entre ses formations gratuites, économiques et premium. L'apprenant fait son choix avec, toujours, la possibilité de s'évaluer gratuitement, en téléchargeant la vingtaine de tests disponibles.

L'autre volet concerne la formation à distance par webcam avec un formateur dédié. Cette formation est personnalisée et se déroule selon la disponibilité du demandeur, gain de temps et d'argent à la clé, mais surtout mis en sécurité de la personne face au COVID 19, puisqu'il n'y a aucun contact physique. Par ailleurs, In Situ Experts Hydrauliciens propose des formations plus approfondies avec un mix par webcam et travaux pratiques sur banc, par demi-journées ou journées entières.

600 personnes en ligne

Le nombre de formateurs experts hydrauliciens est demeuré le même : deux spécialistes, Emilie Faitour, ingénieure UTC, et Dominique Bessac, ont pris en charge ces demandes : « *le nombre de connectés se situait à 480 au début de la formation, pour atteindre les 500 voire les 600 au bout de 15 minutes, et ne plus redescendre.* » Un « score » qui démontre à la fois l'intérêt des formations proposées, la qualité des formateurs, et la pertinence de former les personnes à distance.

Très concrètement, les apprenants ne pouvaient pas poser de question, compte tenu de leur nombre. Mais deux salariés

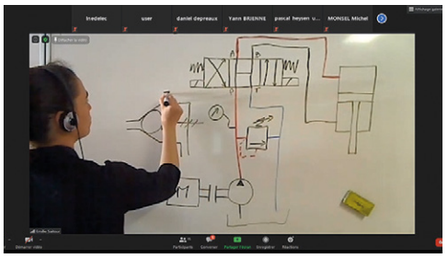
d'In Situ se chargeaient d'animer le cours, en plus du formateur. « *Une heure de formation, cela reste de l'initiation, et il n'y a aucune frustration parmi les salariés qui l'ont suivie. C'est aussi très motivant pour l'équipe de constater un tel succès* » souligne Patrice Legendre.

Cela n'exclut pas la possibilité de se former en perfectionnement et à distance, ce que propose In Situ avec des modules évidemment plus fournis et plus longs.

Un levier vers le payant

En outre, ces cours gratuits ont constitué un levier vers les formations payantes : « *certaines entreprises nous ont découvert par ce biais. Nous avons enregistré plus de 100 000 euros de commandes grâce à cette opération* » indique le directeur d'In Situ.

Autre levier pour l'entreprise : « *certains centres de formations étaient arrêtés. L'un d'eux m'a appelé, Leotech formation, à La Rochelle, pour me proposer d'initier leurs formateurs à la formation à distance. Cette initiative a débouché sur VisioTechFormation, un groupement né de plusieurs organismes de formations passionnés par la technique qui unissent leurs compétences pour proposer une offre de formations à distance élargies, par webcam, dans les domaines techniques et industriels : mécanique, électrique, robotique…* »


© IN SITU

Émilie Faitour, experte hydraulicienne, a animé les formations gratuites par webcam pendant le confinement, de même que Dominique Bessac.

Désormais, la part du chiffre d'affaires de l'entreprise issu de la formation devrait atteindre 45 % cette année, quand elle n'était que de 30 % il y a encore deux ans. « *Mais cela génère également de l'activité pour notre offre d'études, à tel point que nous avons recruté trois jeunes ingénieurs en août, deux formés à l'Université de technologie de Compiègne, et l'un par l'apprentissage* » indique Patrice Legendre.

Tendance de fond

Le directeur se montre plutôt optimiste sur cette expérience et les conséquences attendues : « *la formation à distance est partie pour durer. C'est une tendance de fond, d'autant que le gouvernement finance les formations à distance, via le dispositif FNE Formation, depuis le début de la crise sanitaire.* » Et que le télétravail se généralise. De nombreux salariés l'ont découvert depuis le confinement, et aimeraient continuer à en profiter.

Désormais, l'entreprise dirigée par Patrice Legendre planche donc sur une offre de formations plus collectives, autour de thèmes plus généraux. Il s'agira d'initiation pensée pour des néophytes, donc un plus large public : « *nous sommes actuellement en train de repenser notre offre en ce sens* » indique le directeur. ■





Groupe Inicia HYDRO APPLICATIONS
Infiniment Innovant
www.hydro.fr

VERINS, POMPES, MOTEURS, DISTRIBUTEURS, etc…. Avec nos ateliers INTEGRES

Usinage – Rectification – Rodage- Bancs d'Essais

L'HYDRAULIQUE « RESPONSABLE » ?
➢ Réparer plutôt que de changer…
• Etre RESPONSABLE en termes d'ENVIRONNEMENT
• Faire un Choix ECONOMIQUE !



CO2

Avec plus de 45 Ans d'expérience en Maintenance & Réparation Qualitative, HYDRO APPLICATIONS vous accompagne dans ce choix RESPONSABLE

Ouest France
hydroapp@hydro.fr
La ROCHELLE
Tel : 05.46.67.34.44

HYDRO APPLICATIONS
L'AGILITE QUE VOUS ATTENDEZ
Flexibilité – Réactivité
Adaptabilité

Ile de France – Nord - Est
haidf@hydro.fr
MONTEREAU F. Y.
Tel : 01.64.70.47.14

INVESTISSEMENT

WEG France prend ses aises près de Lyon

La filiale France du brésilien WEG vient d'emménager dans ses nouveaux locaux, à Saint-Quentin Fallavier, près de Lyon. Davantage d'espace de stockage, mais aussi des activités reprises en interne, à terme, comme l'atelier de montage et la cabine de peinture, **qui permettront à WEG France de réduire ses délais de livraison en maîtrisant ces étapes. Visite guidée par Yves Jamet, responsable marketing.**



© KARIM BOUDEHANE

Sur 6540 m², le bâtiment dispose de plus de 10 mètres utiles de hauteur sous plafond, ce qui double la capacité de stockage.

Au milieu d'une noria de semi-remorques, la filiale France de WEG prend peu à peu possession de ses murs, dans la zone industrielle de Chesnes, à Saint-Quentin Fallavier (près de Lyon). Le lieu est en effet une plateforme logistique de première importance. Les voisins de WEG ne sont autres qu'UPS, par exemple. En dépit d'un contexte chahuté cette année, WEG France ne s'est arrêté que 3 jours, en mai dernier, pour déménager l'ensemble de son stock de moteurs, motoréducteurs, variateurs et systèmes d'entraînements. Si la crise sanitaire a bouleversé légèrement le planning initial, le transfert des moteurs s'est déroulé en temps et en heure. Sur 6540 m², le bâtiment dispose de plus de 10 mètres utiles de hauteur sous plafond, ce qui double la capacité de stockage et permet d'accueillir l'intégralité du stock. Jusqu'alors, 30% de ce dernier se situait en effet à l'extérieur de l'entreprise. À moyen terme, un atelier de montage de motoréducteurs ainsi qu'une cabine de peinture prendront place dans l'entrepôt. Ces prestations sont actuellement sous-traitées. Le fait de maîtriser en interne ces opérations permettra à l'entreprise de diminuer ses délais de livraison. L'entrepôt dispose en outre de 5 quais de chargement dont 3 ont été mis à niveau, en juin dernier, offrant ainsi une capacité de charge utile de 12 tonnes. Les 1000 m² de bureaux complètent la surface disponible, répartis en open spaces, cuisine, salles de réunion ou de vidéo-projection.

La maîtrise de la production

WEG France a réalisé, en 2019, près de 30,5 millions d'euros de chiffre d'affaires. Ce dernier devrait être stable pour l'année 2020, malgré la crise. Selon Yves Jamet : « *les mois d'été ont été assez dynamiques,* » se réjouit-il, bien que WEG France n'atteigne pas ses objectifs en constante progression assignés par le groupe. Une prouesse due notamment au fait que l'entreprise ne s'est quasiment pas arrêtée, et à une confiance sans faille de ses clients. Créée en 1998, WEG France est une des 36 filiales du groupe brésilien WEG, qui fêtera ses 60 ans en 2021.

« *À la création de la filiale française se trouvait la volonté du groupe de se renforcer en Europe* » indique Yves Jamet. Actuellement, WEG France emploie une cinquantaine de salariés dont une dizaine de commerciaux itinérants et sédentaires (y compris ceux travaillant pour la structure HVSE, High Voltage Solutions Europe). WEG a eu le temps de recruter quatre commerciaux depuis fin 2019.

Une dynamique due en particulier au talent d'exportateur du groupe et de la filiale française. Cette dernière entretient notamment des liens étroits avec le

Le groupe WEG en chiffres

CA en 2019 : 13,3 milliards de R$ (reals)
45 sites de fabrication dans le monde
70 000 moteurs fabriqués par jour
31800 salariés dans le monde
R&D : 2,54 % du CA en 2019

Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie). Mais elle doit aussi ses bons résultats à l'innovation : *« le gros de notre CA vient du moteur électrique. Nos produits étant de longue date normalisés CEI, pour les moteurs basse tension, WEG a pu s'adapter au marché européen. De plus, le groupe possède une R&D performante, et met un point d'honneur à maîtriser la fabrication de ses moteurs de A à Z »* souligne Yves Jamet.

Des investissements ciblés

Un aspect non négligeable pour le groupe, qui soigne sa communication : le recyclage des matériaux. *« Les chutes de tôles ou de fil de cuivre sont recyclées pour resservir à d'autres moteurs, et ce depuis de nombreuses années » souligne Yves Jamet. WEG a ainsi été une des premières entreprises à être ISO 50001. »* Poursuivant sur cette lancée, le groupe est déjà prêt pour la prochaine règlementation sur le rendement des moteurs électriques, qui entre en vigueur au 1er juillet 2021.

À l'origine du 1er règlement CE640/2009, les utilisateurs finaux étaient plus demandeurs d'efficacité énergétique que les constructeurs eux-mêmes. Pour autant, cette demande finit par se répercuter sur les OEM, avec lesquels travaille étroitement le groupe WEG, qui s'adapte de près aux divers règlements en vigueur dans le monde.

Pour demeurer dans la course, WEG investit, à hauteur de 51%, dans des startups dédiées aux algorithmes et à l'intelligence artificielle : PPI-Multitask et V2COM en 2019, Mvisia et BirminD en 2020.

Prêt pour le 4.0

Sur le marché, la gamme phare de WEG est le moteur asynchrone W22. Ce moteur triphasé propose un rendement optimisé, de la classe IE2 à IE4. Jusqu'à 575 V de tension, le moteur standard peut être piloté en variation de fréquence. Ce modèle préfigure le choix du groupe de s'orienter vers des produits pensés en termes d'éco-conception : compacts, haut rendement et coût d'exploitation plus faible. Le capot de ventilation permet par exemple un meilleur refroidissement grâce une conception aérodynamique. Autre développement récent : le WEG motor scan mesure les vibrations, la température et le temps de fonctionnement du moteur électrique. Le moteur est pour cela pourvu d'un capteur, qui envoie les données vers le cloud via un smartphone ou une passerelle informatique. Les données sont analysées sur l'écran du smartphone, ou vers le portail WEG IoT pour une analyse plus approfondie.

De quoi diminuer les temps d'arrêt et optimiser la maintenance. Industrie 4.0 friendly, en somme... ■

© KARIM BOUDEHANE



L'entrepôt dispose de 5 quais de chargement dont 3 ont été mis à niveau, en juin dernier, offrant ainsi une capacité de charge utile de 12 tonnes.

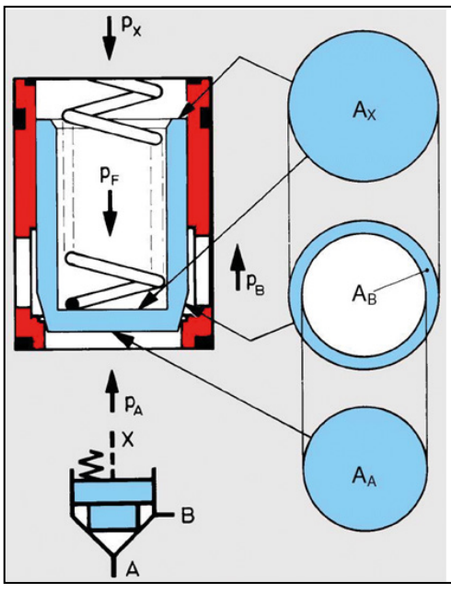




LE COIN TECHNO D'IN SITU

Clapet logique : quelles différences entre un limiteur de pression et un réducteur de pression ?

En clapet logique, **les fonctions limitation de pression et réduction de pression peuvent être toutes les deux assurées par la même valve de pilotage : un limiteur de pression.** Ceci engendre des confusions et des erreurs de compréhension fréquentes.



Sur le clapet on distingue 3 surfaces :

- Aa surface de référence d'une valeur de 100%
- Ab surface annulaire variant selon les modèles 10%, 50%, 70%...
- Ax surface correspondant à Aa + Ab

Figure 1

Lorsque la pression du système atteint la valeur de réglage du limiteur de pression de pilotage, celui-ci s'ouvre. Un débit traverse alors le gicleur 1. La valeur de pression de la chambre Ax est limitée à celle du réglage du limiteur de pression de pilotage. Le gicleur 1 permet de créer une ΔP. L'ouverture du clapet se produira lorsque :

la pression en A ≥ Pression en X + la valeur du ressort.

Fonction réduction de pression

Cette fonction est réalisée par un clapet normalement ouvert et un limiteur de pression en valve de pilotage. La voie régulée en pression est la voie A.
Dans un clapet dit normalement ouvert, les

Fonction limitation de pression

Cette fonction est assurée par un clapet logique et un limiteur de pression. Le clapet logique utilisé dans cette fonction est dit équilibré, c'est-à-dire que la surface Aa est égale à la surface Ax. Le passage de débit ne peut se faire que de A vers B. La surface Ab étant nulle le passage de B vers A ne peut se faire. En position initiale le clapet est maintenu plaqué sur son siège grâce au ressort, obturant le passage de A vers B.
La pression en A alimente la section Ax du clapet par l'intermédiaire de la ligne de pilotage via les gicleurs 1 et 2. La pression étant identique en A et en X, le clapet reste fermé par son ressort.

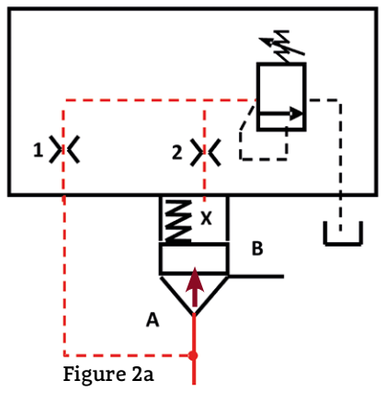


Figure 2a

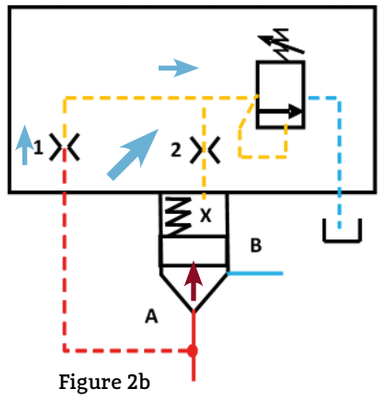


Figure 2b

surfaces Aa et Ax sont égales alors que la surface Ab est inexistante. En position repos, l'huile circule librement de B vers A. La pression de sortie en A alimente la section Ax par la ligne de pilotage via les deux gicleurs. La pression en A et en X étant égales, le clapet reste ouvert grâce à son ressort.

Lorsque la pression en A atteint la valeur du limiteur de pression pilote. Un léger débit s'écoule au travers du gicleur 1. La chambre Ax est limitée à la valeur du limiteur de pression.

Le tiroir principal n'étant plus hydrauliquement équilibré, il se déplace vers le haut réduisant ainsi le passage de B vers A si la pression en A ≥ Pression en X + Force du ressort. Lorsque le réducteur est en maintien de pression statique sur A, le clapet est quasiment fermé. Il permet juste le passage du débit de l'étage pilote.

Le gicleur d'alimentation (repère 1 sur les schémas) est indispensable au fonctionnement de ces fonctions. En effet, il permet la création de la ΔP et ainsi l'ouverture ou la fermeture du clapet logique. Le gicleur de stabilisation (repère 2) permet de contrôler le temps d'ouverture ou de fermeture du clapet afin de stabiliser la pression souhaitée. ■

Béatrice BOSSAERT, *experte In Situ.*

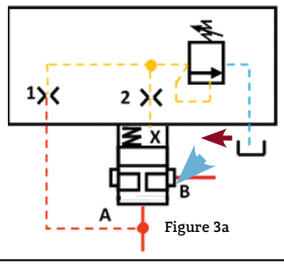


Figure 3a

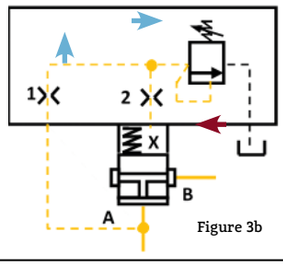


Figure 3b



fluides& TRANSMISSIONS

Bulletin D'ABONNEMENT

7 numéros **d'actualité**
dont le **Spécial Nouveautés**

Oui, je choisis de m'abonner pour :

2 ans (TTC)
☐ France 190 euros
☐ Europe 230 euros
☐ Monde 250 euros

JE RÉALISE 110 EUROS D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE

1 an (TTC)
☐ France 120 euros
☐ Europe 130 euros
☐ Monde 140 euros

JE RÉALISE 35 EUROS D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE

Règlement de l'abonnement par :

☐ CB VISA MC n° ⌴⌴⌴⌴ ⌴⌴⌴⌴ ⌴⌴⌴⌴ ⌴⌴⌴⌴

Expire fin ⌴⌴/⌴⌴

Cryptogramme (dernier bloc de 3 chiffres au dos de votre carte) ⌴⌴⌴

Société.....
Nom ..... Prénom .....
Fonction .....
Adresse .....
Code postal ..... Ville .....
Pays .....
Tél. :.....Fax :.....
E-mail : .....

Pour s'abonner ou se réabonner

– Par téléphone,
aux heures de bureau, au :
01 42 47 80 69
règlement par CB VISA MC

– Par fax, 24h sur 24, au :
01 47 70 33 94
règlement par CB VISA MC

– Par internet, 24h sur 24 :
www.fluidestransmissions.com
cliquer sur le lien « S'abonner »
règlement par CB VISA MC

– Par courrier électronique,
écrire à l'adresse :
service-clients@ppimedias.com
règlement par CB VISA MC

– Par courrier postal,
retournez le coupon d'abonnement dûment rempli, à notre service abonnements :

FLUIDES & TRANSMISSIONS
7ter cour des Petites Ecuries
75010 PARIS

règlement par
ou par chèque bancaire
ou postal

VALVES PROPORTIONNELLES
ATOS

La seule gamme de valves proportionnelles dans le monde entièrement faite avec la technologie numérique, proposées au même prix que les versions analogiques. Les valves proportionnelles numériques Atos intégrent des diagnostiques avancés ainsi que la dernière génération de bus de terrain Ethernet, selon les critères de l'industrie 4.0. La version basique B couleur argent comprend des performances numériques au prix de l'analogique, consignes analogiques, construction robuste jusqu'à 50g, et une plage de température -40°C ÷ +60°C, protection eau et poussière - IP66/67, 200h de tenue au brouillard salin. La version S comprend un grand choix d'interface bus de terrain, une fonction contrôle P/Q et une certification safety functions TÜV.



L'essentiel :
- IP66/67
- Robustesse
- Plage de température de -40°C à 60°C

PALIER
GGBEARINGS

Le palier lisse composite en métal-polymère DTS10 est idéal pour les applications hydrauliques lubrifiées. Il offre une bonne résistance à l'usure, aux produits chimiques, à la fatigue, la cavitation ou l'érosion. Compatible avec la majorité des procédés d'usinage, il peut être usiné sur place pour des tolérances réduites. C'est un palier sans plomb conforme aux directives européennes. Il offre un faible coefficient de frottement pour une utilisation dans les pompes et moteurs à engrenages externes, les pompes à palettes, les rotors et les pompes à engrenages internes, les pompes et moteurs à pistons axiaux et radiaux. Disponible en bagues cylindriques, rondelles, berceaux, bagues à collerettes.



L'essentiel :
- Bonne résistance à l'usure
- Faible coefficient de frottement
- Dimensions ajustables

AMPLIFICATEUR ÉLECTRONIQUE
WANDFLUH

Pour la commande d'une valve proportionnelle, Wandfluh a développé l'amplificateur électronique digital PD3. L'appareil peut être monté sur une bobine d'électro-aimant ou connecté à une bobine d'électro-aimant standard avec un câble. L'appareil dispose d'une interface IO-Link. Elle se compose d'une communication digitale par laquelle les paramètres, les données de diagnostic et la consigne sont transmis à la commande de la valve. Celle-ci peut être effectuée en tant que signal analogique de tension ou de courant, ou via un signal de fréquence digital PWM. L'électronique PD3 est protégée selon IP67 et dispose de LEDs qui indiquent l'état des éléments. L'électronique est paramétrable via la nouvelle application Wandfluh.



L'essentiel :
- Interface IO-Link
- IP67
- Électronique paramétrable

VARIATEUR DE PUISSANCE
KEB

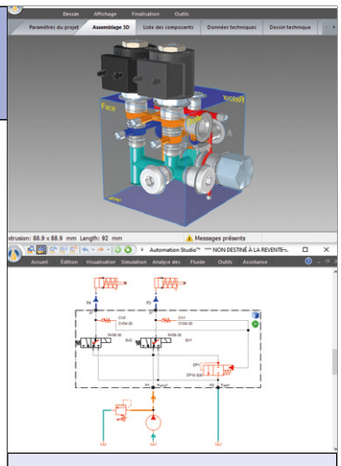
Avec son variateur F6-Pro, KEB permet aux utilisateurs de se dispenser de l'installation de codeur sécurisé, tout en gardant un grand panel de fonctions de sécurité SIL2/3, à savoir : STO (Safe Torque Off), le SBC (Safe Brake Control), SLS (Safe Limited Speed), SDLC (Safedoor Lock Control) qui pilote l'ouverture d'une porte à l'arrêt d'un moteur, et bien d'autres (SS1, SSM, SLA et SMS). Cette nouvelle technologie, compatible avec tout type d'application en boucle ouverte et fermée, de 0,75 à 450kW, permet une diminution des coûts et temps d'intégration, des coûts matériels et un gain de place. La mise en place de solution Safety est donc grandement simplifiée, et d'autant plus par le FSoE, et la facilité de programmation dans le logiciel gratuit Combivis 6.



L'essentiel :
- Nombreuses fonctions sécurité
- Baisse des coûts d'intégration
- Gain de place

LOGICIELS
FAMIC TECHNOLOGIES

Famic Technologies dépasse à nouveau les attentes de l'industrie pour la version 7.0 de son célèbre logiciel Automation Studio™ ! Automation Studio™ Live permettra la création automatique de vos blocs forés en un temps record. Ce nouveau module permet de regrouper des sections d'un schéma hydraulique afin d'en faire des blocs forés en quelques secondes. Pendant la simulation, l'écoulement est visualisé dans le bloc 3D et les fonctions d'analyse d'Automation Studio™ calculent les pertes de charge, débits et consommation énergétique, permettant d'optimiser les structures internes des blocs. Un rapport complet est automatiquement généré avec les schémas techniques, documents de perçage et fichiers d'exportation.



L'essentiel :
- Conception rapide de blocs forés
- Optimisation des canalisations
- Rapport complet automatique

MORS
TECHMAFLEX

Gamme TubeCrimp Techmaflex pour desservir Ateliers industriels jusqu'à 10''. Puissance disponible de la gamme : de 115T à 1700T. Ordinateur industriel paramétrable disponible pour correspondre à toutes vos attentes et besoins. Une large gamme de mors du 04 mm à 315 mm. Pour toutes utilisations industrielles type engrenage, assemblage et emboîtage / déformation. La conception de la gamme TUBECRIMP répond aux environnements difficiles et aux gros besoins en puissance.



L'essentiel :
- Puissance et robustesse
- Industrielle et ergonomie
- Grande capacité de production

incontournable



Connectez-vous sur fluidestransmissions.com

- **1ER SITE** entièrement dédié aux utilisateurs, prescripteurs, acheteurs de composants et ensembles de transmission de puissance.
- **TOUTES LES BRANCHES :** hydraulique, pneumatique, mécanique, électrique, mécatronique.
- **DÉJÀ 6000 RÉFÉRENCES** mises à jour en provenance de plus de **800 FABRICANTS.**
- **RECHERCHE DE PRODUIT** par branches, produits, fabricants, secteurs d'activité, mot-clés.
- **ACCÈS DIRECT** aux catalogues, réseaux de distribution, demandes d'information et devis.
- **ARCHIVES** de Fluides & Transmissions en ligne intégrées à la base.

fluides& TRANSMISSIONS

eima componenti



SALON DES **COMPOSANTS**

SALON SPÉCIALISÉ DES COMPOSANTS POUR LA MÉCANISATION AGRICOLE

Le **point de force** absolue de l'exposition bolognaise est **Eima Componenti**, le salon des **composants pour machines agricoles et de jardinage**, le plus grand événement au **monde** pour cette large gamme de produits.

errepi

The Digital Preview

EIMA Digital Preview

11/15 novembre 2020

1 2

The Event

44ème EIMA BolognaFiere

3/7 février 2021

EIMA FEDER UNACOMA international 2021

A GREAT EIMA, AS USUAL

EXPOSITION INTERNATIONALE DE MACHINES POUR L'AGRICULTURE ET LE JARDINAGE

Organisée FEDER UNACOMA S.U.R.L.

En collaboration avec Bologna Fiere ITA ITALIAN TRADE AGENCY

Contacts: 00159 Roma - Italy - Via Venafro, 5 - Tel. (+39) 06.432.981 - Fax (+39) 06.4076.370 - eima@federunacoma.it **www.eima.it**