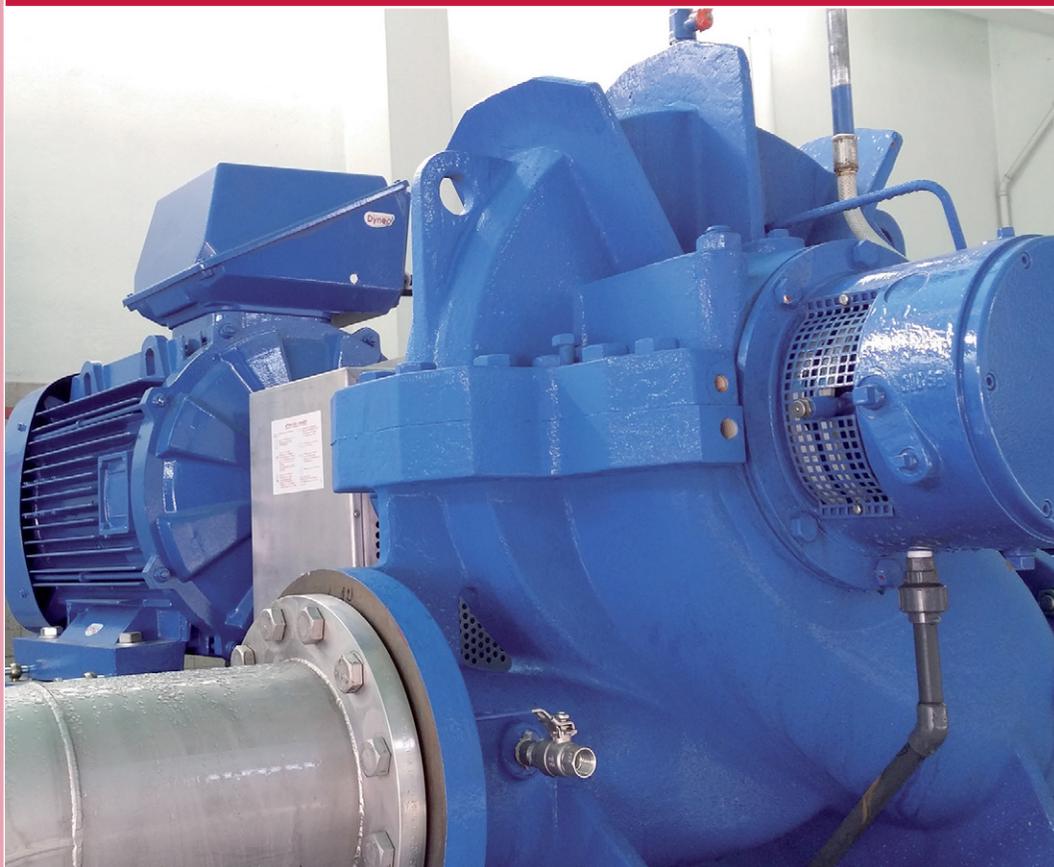


fluides & TRANSMISSIONS

oléo-hydraulique - pneumatique - mécanique - électrique

Moteurs : l'efficacité énergétique en ligne de mire



SKF veut accroître les performances des machines tournantes

- ▶ Webtec lance de nouveaux débitmètres à engrenages
- ▶ KTR élargit sa gamme d'accouplements
- ▶ Des systèmes de freinage mayr pour les installations scéniques
- ▶ NKE propose des cages de roulements en acier revêtu de DLC
- ▶ SEW Usocom Brumath, vitrine de l'industrie du futur
- ▶ Nord prêt pour l'industrie 4.0 !
- ▶ Des solutions de graissage Fuchs pour équipements de production et moteurs électriques
- ▶ Hydraulique Aquitaine se structure

Graisses industrielles :
Shell analyse les critères de choix

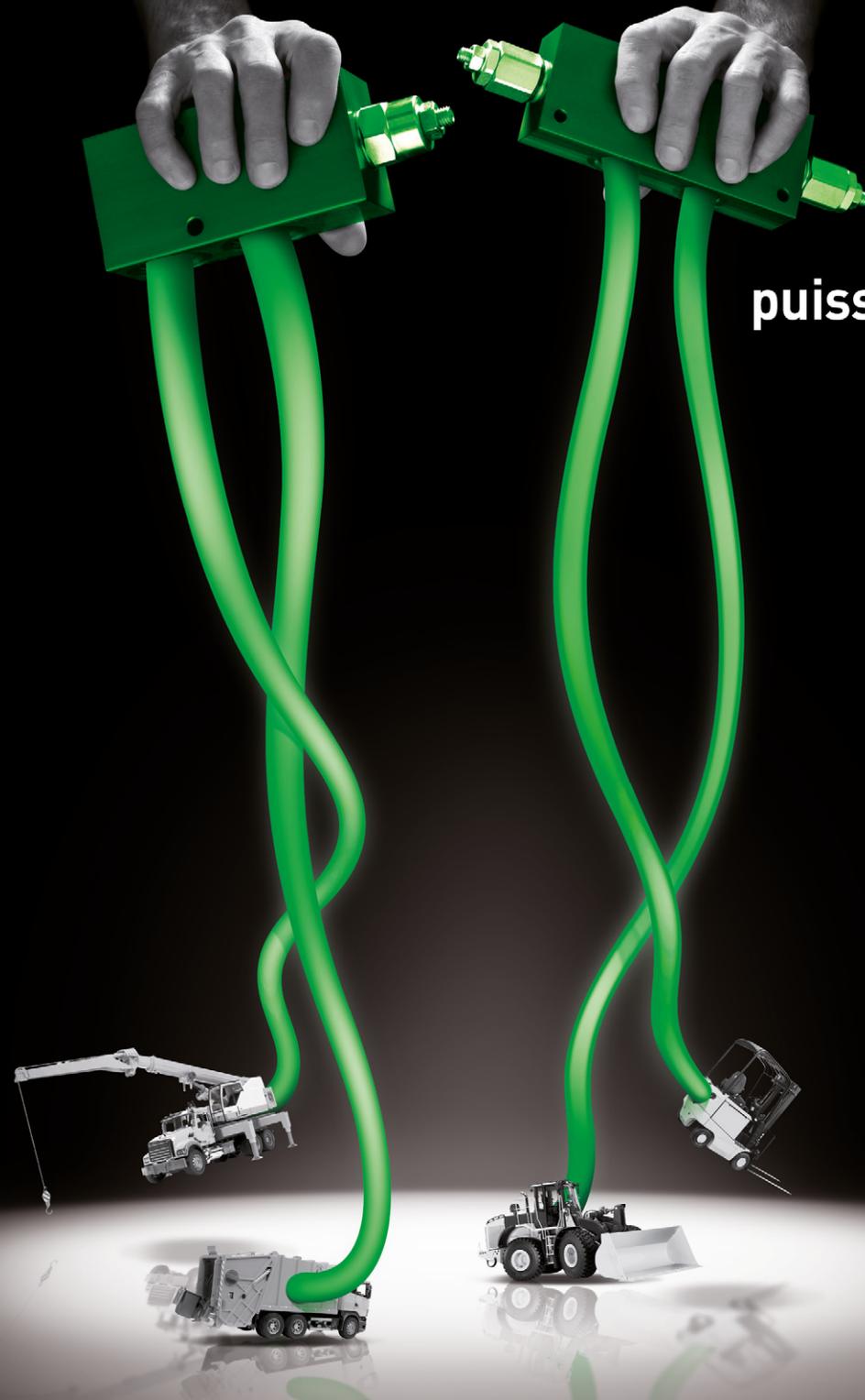


Rockwell Automation prône l'entreprise connectée



Une nouvelle génération d'appareils de mesure portables chez **Hydac**





puissance sous controle



www.cbfhydraulic.com

VALVES ET COMPOSANTS HYDRAULIQUES

CBF fabrique une large gamme de valves hydrauliques pour le secteur équipement industriel et mobile, en plein développement. De plus la société réalise les plans et la fabrication de systèmes spécifiques, à la demande du client. Limiteurs de débit, limiteurs de pression, valves d'équilibrage, diviseurs de débit, régulateurs de débit, clapets anti-retour, clapets anti-retour pilotés, valves de séquence, valves modulaires NG6 et NG10, électrovalves, étrangleurs, clapets parachutes, limiteurs de débit, pompes manuelles et blocs hydrauliques.

Tout cela pour vous assuré que la puissance de votre produit, quel que soit son application, reste sous contrôle.



CBF S.r.l. - Via Caboto, 3 - 36075 - Montecchio Maggiore (VI) - Italy
 Tel. +39.0444.499.141 / +39.0444.499.143 - Fax +39.0444.499.145
 info@cbfhydraulic.com

CBF hydraulic®

Rappels de couverture :



**fluides &
TRANSMISSIONS**

www.fluidestransmissions.com

Directeur de la publication
Christian GUY

Rédacteur en Chef
Alain VANDEWYNCKELE
01 42 47 80 60

Chef de publicité
Cédric BOISEAU
01 42 47 80 66

Responsable production
Paul COUTO
01 42 47 80 73

Maquettiste
Guillaume FENECH
01 42 47 80 88

Service Abonnement
Nathalie LE COMTE
01 42 47 80 69

Service Petites Annonces
Géraldine SUPLOT
01 42 02 24 33

Service Comptabilité
Isabelle CHONG
01 42 47 80 74

Commission Paritaire : 1217 T 78124

KMC GRAPHIC

77680 Roissy en Brie

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



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

7^{ème}, cour des Petites Ecuries - 75010 PARIS
Tél.: 01 42 47 12 05 - Fax: 01 47 70 33 94

PPI
PROMOTION
PRESSE
INTERNATIONALE
Président Directeur Général :
Christian GUY
Directeur général délégué :
Brice THIRON

Concentrés de puissance

S'il existe un composant pour lequel l'expression « coût global de possession » prend tout son sens, c'est bien le moteur électrique.

De fait, l'essentiel du coût d'un moteur, et d'un système d'entraînement en général, n'est pas représenté par son prix d'achat, ni même par ses frais de maintenance, mais bien par sa consommation électrique tout au long de sa durée de vie. Et c'est cela qu'il faut avoir à l'esprit au moment de choisir ce type de composant. Malheureusement, **conjoncture oblige, ce sont plutôt les considérations de court terme qui tendent à l'emporter actuellement** lors de la décision d'achat. Le prix du composant arrive en tête dans les critères prioritaires de bon nombre d'acquéreurs, même si les utilisateurs finaux – ceux qui doivent régler la facture d'électricité – sont sans doute un peu plus attentifs à ce genre d'arguments.



E.B. / Fluides & Transmissions

Malgré tout, les mentalités évoluent. Les fabricants de moteurs ont déployé tout leur savoir-faire pour mettre sur le marché des produits qui représentent de véritables « concentrés de puissance », pour reprendre l'expression d'un des spécialistes du secteur que nous avons approchés dans le cadre du dossier de ce numéro.

Ils sont aidés en cela par les nouvelles normes et réglementations qui permettent de classer les moteurs en fonction de leurs performances énergétiques. Qu'elles soient purement indicatives ou qu'elles revêtent un caractère obligatoire, elles œuvrent également dans le sens d'une meilleure efficacité énergétique.

On retrouve aussi ces grandes tendances dans le domaine des moteurs hydrauliques. L'avenir de ces derniers se dessine de plus en plus dans le cadre d'une combinaison harmonieuse avec l'électricité et l'électronique. Combinaison qui aboutit à la conception de produits se caractérisant par un rendement énergétique toujours plus poussé.

Quelles que soient la technologie et la conjoncture, c'est le calcul à long terme qui doit primer dans les décisions d'achat. En général, le retour sur investissement ne se fait pas attendre très longtemps...

Alain Vandewynckele,
Rédacteur en chef

Recevez gratuitement la newsletter de Fluides & Transmissions

Déjà plus de **49.000 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



Pour vous abonner en quelques clics : rendez-vous sur transmission-expert.fr

heinrichs

drehteile



Purge propre des motoréducteurs électriques !

HN Lü-OR : La construction compacte avec joint NBR imperdable est LA solution innovante pour motoréducteurs électriques. Le système de labyrinthe spécial dans la tête de soupape de

HN Lü-OR empêche, de manière fiable, toute infiltration d'humidité et de saleté à l'intérieur de l'engrenage. Egalement, il est permis d'éviter toute fuite d'huile lors de la purge.

www.heinrichs.de

Heinrichs & Co. KG | Allemagne | info@heinrichs.de

It's our turn!

STOPflex®

FOR PRESSURE HOSES

ENJOY THE SAFETY

Profitez de la sécurité avec Stopflex: le système de rétention pour les flexibles hydrauliques sous pression breveté au niveau international.

Stopflex bloque la course du tuyau démanché, en évitant que la force libérée ne provoque "un coup de fouet" redoutable.

Stopflex: le système qui vous permet de travailler sereinement et en toute sécurité.

Revendeur officiel et SAV

FH FLEXHYDRO
COMPOSANTS

4, av. de St Loubès
33440 AMBARÈS ET LAGRAVE
Tél. : 05 56 38 01 46
Fax : 05 56 38 05 79
Site : www.flexhydro.fr



ELEMENTS DE TENUE
POUR RACCORDS
A 24° (DIN)



ELEMENTS DE TENUE
POUR RACCORDS EVASES
A 37° (JIC)



ELEMENTS DE TENUE
POUR BRIDES
SAE 3000 ET 6000



ELEMENTS DE TENUE
POUR PLUSIEURS
APPLICATIONS



ELEMENTS DE TENUE
OUVERTS POUR NIPPLES
RACCORDS A 24° (DIN)



ELEMENTS DE TENUE
OUVERTS POUR NIPPLES
RACCORDS EVASES A 37° (JIC)

Système de rétention pour les flexibles hydrauliques sous pression

www.stopflex.it

IT'S
FLUIDMEC
WORLD

Member of

www.fluidmecworld.com

FLASH

- Webtec lance une nouvelle gamme de débitmètres à engrenages
- Guillaume Pain (Le Joint Technique), Manager industriel de l'année
- KTR élargit sa gamme d'accouplements
- Sew Usocom à Brumath, labellisée vitrine de l'Industrie du futur
- Les industries mécaniques en légère progression
- IPH reprend la société suisse Montalpina
- Convergence pour l'industrie du futur
- Nord prêt pour l'industrie 4.0 !
- Le Sepem Colmar met l'accent sur l'usine du futur
- Fersa reprend 49% de NKE
- NSK propose des solutions sur-mesure pour l'industrie papetière
- Brammer ouvre un nouveau centre de services à Marseille
- De nouvelles sessions à l'IFTS
- Des composants Schaeffler pour le train suspendu de Wuppertal
- Un chiffre d'affaires 2015 record pour Boge
- Des solutions de graissage pour équipements de production et moteurs électriques
- Rockwell Automation acquiert MagneMotion
- SKF lance une gamme de roulements agroalimentaires
- Hydraulique Aquitaine se structure
- Le SyncHoist d'Enerpac pour la sécurité sur grues

DOSSIER



► P. 14 - Moteurs : l'efficacité énergétique en ligne de mire

Quelle que soit la technologie employée, électrique ou hydraulique, les moteurs se doivent de répondre à des critères de choix toujours plus drastiques en termes de qualité, fiabilité, compacité, résistance aux chocs, vibrations et autres environnements agressifs. L'importance relative de ces différents paramètres peut varier considérablement en fonction des applications auxquelles ils sont destinés. Cependant, une belle unanimité se dégage chez les utilisateurs dès lors qu'il s'agit d'exiger de leurs composants un maximum d'efficacité énergétique. Et cela, dans tous les domaines d'activité, sans exception.

TECHNOLOGIE

► P. 22 - Une nouvelle génération d'appareils de mesure portables

Hydac présente une nouvelle génération d'appareils de mesure portables.

► P. 25 - Réparation hydraulique : du nouveau dans la certification

La RHC (Réparation hydraulique contrôlée) a fait évoluer la certification métier vers une version 4, qui intègre la notion de réseau certifié, sous le Certificat 6354 version Multisite.

► P. 26 - Graisses industrielles : les critères de choix

Shell nous décrit les principaux éléments à prendre en considération. Et illustre ses explications avec l'exemple de sa gamme Gadus.

STRATÉGIE

► P. 28 - SKF veut accroître les performances des machines tournantes

SKF a développé un certain nombre d'outils scientifiques, modèles et autres logiciels qu'il met à disposition des utilisateurs. Parmi ceux-ci, une nouvelle méthode de calcul de la durée de vie nominale des roulements ou encore une application mobile pour la collecte et l'analyse de données critiques concernant les machines.

► P. 31 - Rockwell Automation prône l'Entreprise Connectée

Plusieurs centaines d'invités ont participé à la nouvelle édition de l'Automation University Classic organisée en France par Rockwell Automation. L'occasion pour le spécialiste de l'informatique et de l'automatisation industrielles de présenter ses dernières innovations et de mettre en avant sa vision de l'industrie du futur : l'Entreprise Connectée.

SOLUTIONS

► P. 34 - Installations scéniques : une sécurité renforcée sans doubler le couple de freinage

Afin de sécuriser les aménagements des grandes scènes, notamment au sein de bâtiments historiques comme le théâtre du Bolchoï à Moscou, l'entreprise mayr® a développé des solutions telles que les systèmes de freinage compacts ROBA®-quattrostop. Redondants, ils fonctionnent sans doubler le couple de freinage en cas d'arrêt d'urgence.

► P. 36 - Roulements : des cages en acier revêtu de DLC

NKE Austria GmbH propose des cages de roulements optimisées avec revêtement DLC (Diamond like Carbon) pour des conditions de fonctionnement soumises à de fortes sollicitations. Comparées aux versions en laiton, elles se distinguent par une résistance et une longévité accrues. Deux exemples d'application permettent d'en comprendre les avantages.

FORMATION

► P. 37 - Le Coin Techno d'In Situ : les valves de freinage

L'utilisation des valves de freinage est liée au freinage dynamique des véhicules. On parle également de frein de service. Il s'agit donc de valves où la sûreté de fonctionnement est très importante.

PRODUITS

► P. 38 - Notre sélection



ABC**ENTREPRISES**

ACE	14, 20
Airtac	9
AKG	35
Atlanta-Neugart	15
Atos	7
Boge Kompressoren	11
Bosch Rexroth	20
Brammer	10
Bureau Veritas	8
Cantoni Motor	17
CBF	2^{ème} de couverture
Cisco	31
CMN	8

PERSONNES

Pascal Bouquet	37
Stéphane Caillet	8
Simon Champeaux	19
Pete Crisci	13

DEF**ENTREPRISES**

Eichenberger	11
Endress + Hauser	31
Enerpac	13
Fanuc	31
Fersa Bearings	9
Festo	18
FIM	8
Fuchs Lubrifiant	12

PERSONNES

Didier Dallet	13
Sandrine Darras	28
Jérôme Frantz	8

GHI**ENTREPRISES**

Gates	4^{ème} de couverture
GL Events	9
Heinrichs	4
Hydac	13, 20, 22, 23, 24, 33
Hydraulique Aquitaine	13, 25
Hydro Safe	25
ifm electronic	29
IFTS	10
Igus	39
IMI Precision Engineering	3^{ème} de couverture
In Situ	19, 37
IPH	8

PERSONNES

Kevin Holloway	16
----------------------	----

JKL**ENTREPRISES**

KEB	14, 15, 16, 19
KTR	8, 25
Kutting	35
Le Joint Technique	7
Leroy-Somer	15, 16, 17

PERSONNES

Khaled Lajili	18
---------------------	----

MNO**ENTREPRISES**

MagneMotion	12
Mattei	27
Mayr	34, 35
Meca HP	25
Merris Hydraulique	25
Microsoft	31
Montalpina	8
NKE Austria	10, 36
Nord drivesystems	9
NSK	10
OP srl	4

PERSONNES

Pierre Martin	8
Didier Molière	18
David Oliver	12

PQR**ENTREPRISES**

Panduit	31
Parker Hannifin	16, 18, 19, 20
Poclain Hydraulics	37
Presnaspire International	41
Prosoft Technologies	31
Rastelli Raccordi	23
Reed Exhibitions	9
RHC (La)	25
Rockwell Automation	12, 31, 32, 33
Röhelberg	15
Ross	31

PERSONNES

Gilles Pacaud	31
Guillaume Pain	7
Eric Pasian	19, 20

Frédéric Ponson	28
Jean-Paul Rebelo	14

STU**ENTREPRISES**

Salami	16, 19
Schaeffler	11
SEW Usocom	8
Shell	26, 27
SKF	12, 28, 29, 30
Stäubli	20, 21
Stauff	13
Stöber	14, 18, 31
Stratus	31
Tritech	20

PERSONNES

Bernard Scigala	20
Jean-François Soguel	16
Urs A. Stalder	8
Bruno Turlan	11

VWXYZ**ENTREPRISES**

Vossloh Kiepe	11
Webtec	7, 19
Weg	21
Wittenstein	31
Zitec	8

PERSONNES

Valérie Vançon	18
Marco Wishart	12

Nos annonceurs apparaissent en caractères gras

Recevez gratuitement la newsletter de Fluides & Transmissions

Déjà plus de **49.000 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.

Pour vous abonner en quelques clics : rendez-vous sur transmission-expert.fr



Réalisation

KTR élargit sa gamme d'accouplements

► KTR élargit sa gamme et propose aujourd'hui deux types d'accouplements spécialement dédiés aux pompes et compresseurs. Avec la série Rotex® S-H à moyeux Split, les demi-coquilles

sont séparées mécaniquement par craquage puis appairées et visées ensemble lors de l'assemblage sur l'arbre. Pour cela, les deux moitiés du moyeu ne peuvent pas être combinées avec d'autres pièces. Le Rotex® SH peut être monté et démonté radialement sans avoir à déplacer le moteur ou la pompe. Il peut donc être utilisé dans des espaces étroits pour des entraînements lourds.

Avec le Rotex® SP « non sparking », les doigts d'entraînement sont en matière plastique à haute résistance et existent en type GN (moyeu standard) ou EN (moyeu intérieur). Les accouplements sont utilisés sans entretien dans les zones ATEX car la matière conductrice empêche l'apparition d'étincelle. Cette version autorise un montage par emboîtement axial (variante à double-cardan possible).

Enfin, les accouplements BoWex® à denture bombée s'emploient dans des liaisons d'arbres flexibles pour une transmission de couple positive et spécifiquement adaptée pour compenser les désalignements d'arbres axial, radial et angulaire. Dans l'accouplement BoWex® GT avec manchon fendu, le manchon GT composé de deux demi-coquilles permet un montage et un démontage faciles, par boulons. Le manchon d'accouplement est divisé en deux demi-coquilles identiques qui peuvent être démontés après l'enlèvement de quatre vis facilement et rapidement, sans déplacer le moteur ou la pompe. KTR peut proposer gratuitement, pour tous les accouplements, une analyse de risque, développée avec le Bureau Veritas, en respectant les directives européennes, pour proposer une alternative au matériel existant. La meilleure solution technique et une optimisation du montage sans prise de risque pour les joints et roulements peuvent ainsi être facilement autorisées pour entraîner les pompes sans la crainte de perte de conformité.

Fort d'une expérience de plus de 50 ans, le groupe KTR a réalisé un chiffre d'affaires de 200 millions d'euros en 2015, avec un effectif de 850 personnes. Sous la direction de Pierre Martin, KTR France a fêté ses 20 ans l'année dernière. La filiale française, qui emploie 16 personnes et réalise un chiffre d'affaire de 8 millions d'euros, commercialise plus de 300.000 accouplements chaque année. « Comme nos accouplements sont utilisés dans de nombreuses industries différentes, nous avons l'avantage de pouvoir tirer parti des synergies entre les différents domaines d'application, souligne Stéphane Caillet. En parallèle, nous avons élargi notre gamme de produits standard vers des couples très élevés ».

Extension

IPH reprend la société suisse Montalpina

► La société suisse de distribution industrielle Montalpina AG rejoint le Groupe IPH. Disposant de trois agences et d'une large gamme de produits (roulements, transmission de puissance, étanchéité, équipements de mesure), elle travaillera étroitement avec la société Zitec (1.100 salariés, 41 sites, 250 millions d'euros de chiffre d'affaires), filiale d'IPH en charge du marché allemand.

Fondée en 1927, Montalpina est une entreprise commerciale dont le siège se situe à Kriens près de Lucerne, la succursale à Yverdon-les-Bains et le bureau des ventes à Berne. Son stock est doté de plus de 50.000 articles. Elle dispose de son propre département d'ingénierie apte à réaliser la surveillance d'installations de production, l'analyse de dommages et la formation de personnel qualifié.

La direction de Montalpina restera assurée par Urs A. Stalder.

Distinction

SEW Usocome à Brumath, labellisée vitrine de l'Industrie du futur

► A l'occasion de sa dernière réunion, le 1er avril dernier, le comité de pilotage du projet Industrie du Futur a notamment labellisé deux nouvelles vitrines de l'Industrie du futur concernant respectivement « le chantier naval du futur » de CMN (Constructions mécaniques de Normandie) à Cherbourg et, dans le cadre des « vitrines avec un contenu franco-allemand », le site de Brumath de SEW Usocome. Dans ce dernier cas, l'Alliance Industrie du Futur note que « les phases du processus d'assemblage développé dans l'usine de Brumath reflètent une excellence industrielle qui tient en deux mots : réduire les distances et optimiser les communications pour accélérer les flux. Cette « vitrine franco-allemande » illustre, par exemple, la gestion numérique des flux, l'intégration de la robotique et de nouveaux concepts de mobilité intra-logistique. Flexible et connectée, elle permet de délester l'homme des tâches pénibles et de le placer au centre des décisions. Elle préfigure les processus de production de demain »...

Distinction

Les industries mécaniques en légère progression

► Le chiffre d'affaires des industries mécaniques françaises a progressé de 1,2% en 2015, à 121,8 milliards d'euros, chiffre qui intègre pour la première fois la Fédération Forge Fonderie. La mécanique française est restée au 6ème rang mondial derrière la Chine, les États-Unis, le Japon, l'Allemagne et l'Italie. « Après un premier semestre faible, les industries mécaniques françaises ont vu leurs prises de commandes s'améliorer grâce à l'effet du suramortissement », explique Jérôme Frantz, président de la FIM (Fédération des industries mécaniques). L'évolution a été contrastée selon les secteurs clients. La construction et l'agriculture ont souffert alors que les filières aéronautique et automobile ont été particulièrement dynamiques.

Globalement, le marché intérieur a enregistré une progression limitée à 0,5 % sur l'année. A contrario, à l'international, les entreprises mécaniciennes ont progressé de 2,1 % à 48,3 milliards d'euros par rapport à 2014. Les ventes à destination de l'Union européenne représentent près de 55 % des exportations des industries mécaniques, soit une progression de 3,6 % en 2015 s'expliquant par le dynamisme du Royaume-Uni et une nette amélioration des pays d'Europe du Sud, notamment l'Espagne (+ 12%). L'Allemagne restant le premier client des industries mécaniques françaises avec 15 % du total des exportations. Par contre, les exportations hors UE continuent de fléchir, en lien avec l'effondrement du marché russe et l'affaiblissement de la Turquie. L'Amérique du Sud est en fort recul, pénalisée par le Brésil. Les autres zones géographiques progressent, que ce soit l'Amérique du Nord, le Moyen-Orient ou l'Afrique. La zone Asie-Océanie poursuit sa décélération compte tenu des difficultés chinoises.

Les effectifs des industries mécaniques ont diminué de 1,7 % en 2015 à 629.000 salariés et représentent environ 21 % de l'emploi industriel. « Ceci étant, les entreprises mécaniciennes auront besoin de recruter entre 40 et 50.000 personnes qualifiées chaque année d'ici 2025 », précise Jérôme Frantz.

Après trois années de recul, 2015 a connu une légère reprise de l'investissement (1 %). « La mesure du suramortissement, mise en place dans le cadre de la loi Macron en août, a commencé à porter ses fruits au 4ème trimestre. Il est donc probable que 2016 bénéficiera des effets de cette mesure », pronostique Jérôme Frantz.

Les prévisions laissent augurer d'une hausse de l'investissement dans la mécanique de + 8 % en 2016 et la FIM envisage une progression du chiffre d'affaires de 1,5 % cette année.

Manifestation

Convergence pour l'industrie du futur

► « Convergence pour l'industrie du futur » se tiendra du 6 au 9 décembre 2016 au Parc des Expositions de Paris Nord Villepinte et réunira les principaux acteurs concernés par les changements majeurs que connaît actuellement le secteur industriel. L'Allemagne en sera l'invitée d'honneur.

La manifestation fédérera trois événements : le Midest, salon du groupe Reed Exhibitions consacré à la sous-traitance industrielle, Smart Industries, le nouveau salon dédié à l'usine intelligente organisé par GL events, et le Forum Convergence, espace consacré à l'industrie du futur qui regroupera un programme de conférences, des animations, un panorama de réalisations industrielles de pointe, des villages dédiés à la recherche et l'innovation et plu-

sieurs pavillons institutionnels. Cet événement s'inscrit dans le cadre d'une volonté politique qui s'est notamment traduite par l'élargissement du plan Usine du Futur, désormais rebaptisé Industrie du Futur. Il est porté par les fédérations professionnelles réunies dans une nouvelle association, l'Alliance pour l'Industrie du futur.

Pour la première fois, l'ensemble de l'industrie française - entreprises industrielles, donneurs d'ordres, fournisseurs d'équipements et de solutions, sous-traitants, centres de recherche... - se réunira au parc des expositions de Paris-Nord Villepinte pour offrir un panorama complet du savoir-faire hexagonal et contribuer à la mutation numérique et écologique des entreprises.

Stratégie

Nord prêt pour l'industrie 4.0 !

► Avec le lancement du label « Nord 4.0 Ready », le fabricant allemand Nord Drivesystems fournit des systèmes d'entraînement mécatroniques évolutifs et un logiciel pour couvrir toutes les tâches, depuis les simples actionneurs jusqu'aux systèmes en réseau complexes. Ainsi, les systèmes d'entraînement intelligents contrôlent de manière autonome les applications simples et complexes, et fournissent des données aux systèmes de contrôle de niveau supérieur.

Des variateurs électroniques embarqués sur les moteurs, polyvalents et nécessitant peu de maintenance, sont disponibles jusqu'au 22 kW pour les moteurs synchrones et asynchrones, couvrant une grande part des applications industrielles. Dotés de puissants processeurs et d'un automate intégré, ces variateurs de fréquence peuvent gérer des processus de contrôle complexes, répondre de manière autonome aux états des processus et même corriger les dysfonctionnements. L'automate du variateur traite les données des capteurs et contrôleurs connectés, et transmet à la salle de contrôle et à d'autres nœuds du réseau des données sur les entraînements et l'application. Les systèmes d'entraînement peuvent être regroupés pour certaines tâches, par exemple pour la synchronisation de la vitesse ou des positions. Des jeux de paramètres prédéfinis pour des centaines de fonctions couramment requises, notamment les modules de contrôle des mouvements PLC open, facilitent le développement des applications. Nord fabrique des variateurs, des moteurs et des motoréducteurs et peut fournir des systèmes d'entraînement pour des sites de production complets, assemblés et paramétrés pour une utilisation immédiate, avec des connexions câblées standard (une pour l'alimentation et une pour les données) afin d'accélérer la mise en service.



**QUALITÉ TAÏWANESE
ET LE MEILLEUR SERVICE D'EUROPE
COMME VOTRE ASSOCIÉ**

SERVICE RAPIDE ET EFFICACE

Airtac
PNEUMATIC EQUIPMENT
EUROPA

NOTRE DEVELOPPEMENT COSTANT



THERE IS NO BEST, ONLY BETTER



European Headquarter ATC Italia S.r.l. - Via Manzoni 20 - 20020 Magnago (MI) - Tel: +39 0331 307204 - Fax: +39 0331 307208
www.airtac.com - atc.it@airtac.com

Manifestation

Le Sepem Colmar met l'accent sur l'usine du futur

► Près de 4.300 visiteurs sont attendus au salon Sepem Industries qui se tiendra du 31 mai au 2 juin à Colmar. Entièrement gratuite (entrée, navettes, parking, vestiaire, etc.), cette manifestation au cours de laquelle 519 exposants présenteront leurs solutions « cœur d'usine » comprendra notamment un Espace "Nouveautés" permettant aux exposants de présenter leurs innovations et prototypes.

Le Sepem Colmar proposera également un Label Eco-Solutions pour les entreprises souhaitant mettre l'accent sur un équipement particulièrement propre, peu consommateur d'énergie ou respectueux de l'environnement. En outre, un espace sous-traitance a été créé, regroupant plus de 150 entreprises.

Enfin, l'ensemble est complété par un espace SmartTech Solutions en partenariat avec la CCI Alsace, où 9 sociétés proposeront des solutions pour accompagner la transformation vers l'usine du futur.

Application

NSK propose des solutions sur-mesure pour l'industrie papetière

► Particulièrement efficaces dans les environnements exposés à la contamination par la poussière et/ou par l'eau, les roulements Molded-Oil de NSK trouvent de belles applications dans les usines de fabrication de papier. Par ailleurs, là où des vitesses très élevées sont requises, NSK a apporté son concours à de nombreuses sections toile grâce à sa gamme de roulements à rouleaux sphériques HPS.

Pour la section presse, où des charges et des vitesses élevées peuvent provoquer des défaillances comme l'écaillage du chemin de roulement, NSK propose ses roulements triples bagues, soit en combinaison rouleaux cylindriques/sphériques (2SL), soit en configuration rouleaux sphériques/sphériques (2PSL). Autre solution ayant fait ses preuves dans les sections presse : les roulements à rouleaux sphériques HPS équipés d'une cage en laiton solide.

Pour la section sèche des papeteries, soumise à des charges et des vitesses élevées, mais aussi à de hautes températures pouvant atteindre 150°C, NSK a développé la série TL de roulements à rouleaux sphériques. Conjuguée à un traitement thermique spécifique garantissant une stabilité dimensionnelle élevée, la composition chimique de l'acier mis en œuvre sur la série TL rend les bagues intérieure et extérieure extrêmement résistantes à l'usure et aux fissures. NSK propose également des roulements à rouleaux cylindriques dotés d'une bague d'alignement extérieure (RUB) qui évitent les problèmes d'usure irrégulière et permettent de résister aux désalignements imprévus. Comme pour les sections toile et presse, les roulements à rouleaux sphériques HPS constituent aussi une solution prisée dans la section sèche, où ils peuvent être équipés d'une cage en laiton solide ou en acier forgé, selon la gamme dimensionnelle choisie.

Dans la section calandre, la série de roulements à rouleaux cylindriques TL-RUB de NSK a été développée pour permettre la dilatation thermique sans restriction des rouleaux de calandre et donc, assurer une meilleure précision de rotation et une résistance à des températures jusqu'à 200°C en service continu.

Parallèlement aux produits, le programme de valeur ajoutée AIP NSK vise à améliorer la fiabilité des machines et à accroître l'expertise des équipes techniques et de maintenance des clients.

Partenariat

Fersa reprend 49% de NKE

► L'alliance entre la société autrichienne NKE Austria GmbH et l'entreprise espagnole Fersa Bearings s'est concrétisée avec la signature d'un accord aux termes duquel Fersa prend une participation de 49% dans NKE. Les deux marques fonctionneront de façon indépendante, tout en établissant des synergies d'ingénierie et de savoir-faire pour renforcer la marque NKE dans le secteur industriel ainsi que la marque Fersa sur le marché de l'automobile.

NKE, qui emploie 140 personnes, développe, produit et distribue des roulements dans plus de 60 pays. La société dispose d'une usine dédiée à la fabrication de roulements spéciaux à Steyr, en Autriche. Les roulements NKE sont vendus à travers un réseau de 15 représentations internationales et de plus de 240 partenaires commerciaux. Fersa Bearings, qui dispose de plus de 50 années d'expérience en tant que fabricant de roulements, et NKE s'appuieront désormais sur trois usines (en Espagne, en Chine et en Autriche), cinq centres logistiques (en Espagne, en Chine, au Brésil, aux USA et en Autriche) et trois centres R & D (en Espagne, en Chine et en Autriche).

Extension

Brammer ouvre un nouveau centre de services à Marseille

► Brammer, distributeur de services et de produits de maintenance et réparations (MRO) dans l'industrie, a ouvert un nouveau centre de services à Marseille. Il s'agit de sa trente-neuvième agence en France. Le centre de services emploie actuellement sept personnes et annonce des perspectives d'embauche. Il propose toute la gamme de produits Brammer en termes de roulements, produits de transmission mécanique (y compris les moteurs et variateurs de fréquence), fluidité, étanchéité, automatisation industrielle, outillage et équipements de protection individuelle, ainsi que des services à valeur ajoutée, comme Invend™, distributeurs automatiques pouvant contenir des consommables industriels, de l'outillage ou des EPI, et Insite™, centre de service Brammer intégré directement chez le client pour gérer ses besoins MRO.

Le groupe Brammer est présent dans 23 pays dans le monde et emploie directement plus de 3.500 personnes sur 400 sites. En 2014, Brammer a fêté ses 40 ans d'existence en France, où il compte 430 salariées et dispose de trente-neuf agences, deux centres logistiques à Nozay (91) et Guyancourt (78), ainsi que d'un service d'urgence opérationnel 24h/24.

Formation

De nouvelles sessions à l'IFTS

► Le catalogue de formation de l'Institut de la filtration et des techniques séparatives (IFTS) propose tout au long de l'année 2016 des sessions inter-entreprises à l'IFTS, des sessions intra-entreprises à l'IFTS ou au sein des locaux de l'entreprise et des sessions « à la carte » programmées sur-mesure.

Parmi les nouveautés cette année : plusieurs formations pratiques concernant l'exploitation d'une décanteuse centrifuge, l'exploitation d'une filtration membranaire et l'exploitation d'un filtre presse, ainsi que des programmes « à la carte » sur les bases et le vocabulaire des séparations liquides-solides et membranaires, la séparation liquide-solide et membranaire et la lecture pas à pas de normes en filtration séparation liquide-solide et membranaire. En outre, plusieurs thématiques inédites seront abordées en 2016, dont « Panorama de la filtration de l'air » et « Aéronautique et espace : filtration hydraulique ».

Manifestation

Des composants Schaeffler pour le train suspendu de Wuppertal

► Depuis plus de 100 ans, un monorail parcourt la ville de Wuppertal, suspendu à une charpente en acier. Sur un trajet de 13 kilomètres, les 25 rames articulées transportent quelques 25 millions de passagers par jour.

Fin 2011, les régies municipales Stadtwerke Wuppertal (WSW) et le groupe technologique Vossloh Kiepe GmbH de Düsseldorf ont signé un contrat relatif à la fourniture de 31 nouvelles rames suspendues. A l'issue de quatre ans de travaux de développement et de production, la nouvelle rame suspendue de Type GTW2014 a été présentée fin 2015 au grand public à Wuppertal-Vohwinkel.

Dans le cadre de ce projet, Schaeffler a livré divers composants pour un montant total d'un million d'euros. Les bogies des véhicules sont équipés, entre autres, de roulements à rouleaux cylindriques issus de la production du site de Wuppertal de la société Schaeffler, ainsi que de roulements à rouleaux coniques, de couronnes d'orientation, de corps de boîtes d'essieu et de supports d'essieu.

Le remplacement progressif des rames constitue une partie essentielle du grand projet de modernisation du train suspendu de Wuppertal dont l'achèvement est prévu pour l'été 2017.

Résultats

Un chiffre d'affaires 2015 record pour Boge

► Boge Kompressoren a enregistré un chiffre d'affaires de 130 millions d'euros au cours de l'exercice 2015, dépassant les résultats de l'année précédente d'environ 10 millions et enregistrant une croissance de quelque 30% durant les quatre dernières années.

50 nouvelles personnes ont été embauchées en 2015, portant le total de l'effectif de la maison-mère allemande et de ses 14 filiales à environ 750 collaborateurs. « Boge France poursuit son développement de façon très positive et prolonge la réussite économique de la maison mère », se réjouit Bruno Turlan, Country Manager de Boge France.

Une partie de ces résultats a été générée par la nouvelle technologie High Speed Turbo (HST), récompensée notamment par un prix de l'innovation régional dans la catégorie « Industrie et Artisanat ». En 2015, Boge a en outre conçu les nouveaux compresseurs Scroll de la série EO caractérisés par leur fonctionnement silencieux et leur faible niveau de vibrations, pour un emploi dans des environnements de travail sensibles. Les produits déjà éprouvés tels que les compresseurs à piston et à vis ainsi que les étages de compression ont été optimisés. Sur la base de ces différents développements, l'entreprise espère atteindre un chiffre d'affaires 200 millions d'euros à l'horizon 2020.



nous mettons
du mouvement
dans le monde entier

Carry

vis à billes

Speedy

vis à pas rapide

- précision roulée
- performantes
- fiables
- avantageuses




Eichenberger Gewinde

Distributeur exclusif
en **France**ecmu
CSFContact :
M. Olivier GRISON
Tél. : 01 30 29 02 10
ogrison@ecmu-csr.euLes transmissions par vis
pour toutes les applications

100% Swiss made

Eichenberger Gewinde AG

5736 Burg

Suisse

T: +41 62 765 10 10

www.gewinde.ch**on the move. worldwide**

Une entreprise de la groupe Festo

L'AGENDA

ELECTRIC-ROAD

Mobilité électrique sans fil
25 mai 2016
Paris
www.electric-road.com

SEPEM COLMAR

Production, maintenance, process, sécurité...
31 mai-2 juin 2016
Colmar
www.sepem-industries.com

PARTS2CLEAN

Nettoyage des surfaces et des pièces
31 mai-2 juin 2016
Stuttgart (Allemagne)
www.part2clean.de

LASYS

Usinage des matériaux par laser
31 mai-2 juin 2016
Stuttgart (Allemagne)
www.lasys-messe.de

IGPSC

Ingénierie grands projets et systèmes complexes
6-7 juin 2016
Arcachon
www.avantage-aquitaine.com

RAPID TECH

Prototypage rapide
14-16 juin 2016
Erfurt (Allemagne)
www.rapidtech.de

AUTOMATICA

Automatisation et mécatronique
21-24 juin 2016
Munich (Allemagne)
www.automatica-munich.com

INTERSOLAR EUROPE

Energie solaire
22-24 juin 2016
Munich (Allemagne)
www.intersolar.de

EES EUROPE

Batteries et systèmes d'accumulation d'énergie
22-24 juin 2016
Munich (Allemagne)
www.ees-europe.com

WORLD NUCLEAR EXHIBITION

Industrie nucléaire
28-30 juin 2016
Paris - Le Bourget
www.world-nuclear-exhibition.com

SUD AGRO INDUSTRIES

Agroalimentaire
28-30 juin 2016
Toulouse
www.sudagroindustries.com

MARITIME & OFFSHORE MARINE AFRICA

Energie offshore
13-15 juillet 2016
Le Cap (Afrique du Sud)
www.exhibitionsafrica.com

WORLD OF CONCRETE

Technologie du béton
6-7 septembre 2016
Paris - Palais des Congrès
www.worldofconcreteurope.com

Réalisation

Des solutions de graissage pour équipements de production et moteurs électriques

► A l'occasion du salon Sepem Colmar, qui se déroulera du 31 mai au 2 juin 2016, Fuchs Lubrifiant France mettra en avant ses solutions pour la maintenance des équipements de production, notamment la lubrification des roulements de moteurs électriques. Le choix du lubrifiant adapté découle, avant tout, des contraintes de l'application elle-même. Certaines d'entre elles ne se démarquent pas par des températures excessives ou par des vitesses élevées. Dans ce cas, des graisses dites « standard » peuvent être utilisées. Fuchs a développé une gamme de graisses multi-usages utilisables dans la plupart des machines de l'industrie comme, par exemple, la lubrification de paliers de convoyeurs dans l'industrie mécanique, de roulements d'enrouleurs de coil dans la sidérurgie, ou encore de roulements de treuils dans les installations portuaires. Et ce, dans tout type de conditionnement : du fut de 180 kg au tube de 100 g. La graisse pneumatique Renolit HLT 1 et la graisse cuivre PBC sont ainsi proposées en tubes de 100 g, tandis que la graisse multi-usage Renolit MP est dorénavant disponible en tubes de 250 g.

En ce qui concerne les graisses pour moteurs électriques, Fuchs propose des solutions pour les servomoteurs (machines-outils), les moteurs à haute tension (aciéries, marines, industrie chimique), les moteurs à courant alternatif basse tension (ventilateurs, industrie, usage général), les moteurs à courant continu, les moteurs de traction (ferroviaires) et les moteurs antidéflagrants. C'est ainsi que de nombreux fabricants de roulements et constructeurs de moteurs électriques ont référencé les graisses Fuchs en première monte dans leur application. On peut notamment citer Renolit GA 3/RenolitS2 pour les basses températures et la haute vitesse ; Renolit Duraplex EP 2 ou 3/Renolit H443-HD 88 pour les hautes températures avec re-lubrification...



Extension

Rockwell Automation acquiert MagneMotion

► Rockwell Automation va acquérir MagneMotion, un des principaux fabricants de systèmes de convoyage intelligents utilisés dans de nombreuses applications industrielles dont l'assemblage, l'emballage et la manutention des produits. Cette acquisition viendra compléter la technologie iTRAK de Rockwell Automation et permettra la création d'un vaste portefeuille de solutions de transfert indépendantes.

« MagneMotion étend nos capacités dans le domaine de la technologie de transfert indépendante, explique Marco Wishart, vice-président et directeur général de l'activité de contrôle des mouvements de Rockwell Automation. Notre acquisition récente de Jacobs Automation et de sa technologie iTRAK complète le portefeuille de MagneMotion. Nous envisageons un avenir dans lequel le transport de produits dans l'usine,

que ce soit à l'intérieur des machines ou entre les machines, sera intégralement contrôlé afin d'optimiser la productivité et la flexibilité de l'ensemble du processus. »

Basée à Devens (Massachusetts, Etats-Unis), MagneMotion sera intégrée à l'activité mouvement de Rockwell Automation, au sein de son segment Architecture & Logiciels. L'acquisition devrait être clôturée au cours de ce trimestre.

Nouveautés

SKF lance une gamme de roulements agroalimentaires

► SKF lance une nouvelle gamme de roulements conformes aux exigences de l'industrie agroalimentaire. L'étanchéité et le lubrifiant utilisés permettent de minimiser considérablement le risque d'altération des aliments et d'éviter les arrêts machines non planifiés.

Le roulement rigide à billes en acier inoxydable SKF VP311 convient parfaitement pour une utilisation en milieux humides et corrosifs. De classe NSF H1, il contient une graisse de haute qualité qui permet d'éviter toute prolifération bactérienne. Il dispose également de joints en caoutchouc synthétique (nitrile) conformes aux recommandations de la Food and Drug Administration (FDA) et de la Communauté européenne. De couleur bleue, ils sont aisément détectables par des systèmes optiques et facilement repérables si des fragments venaient à s'introduire accidentellement dans les aliments. Ces joints retiennent le lubrifiant et empêchent la pénétration du liquide de lavage.

Cette large gamme de roulements comprend 19 références différentes avec des diamètres allant de 8 à 40 mm.

« Cette offre est unique à SKF. Aucun de nos concurrents n'est en mesure de proposer une solution aussi complète comportant une graisse alimentaire compatible et un joint de ce genre agréé FDA et CE », affirme David Oliver, responsable du segment Agroalimentaire, SKF Europe.

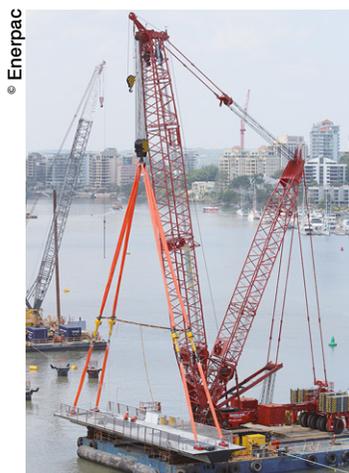
Stratégie

Hydraulique Aquitaine se structure

► La société Hydraulique Aquitaine poursuit sa structuration. Afin de mieux répondre aux sollicitations de ses clients industriels, la maison mère vient en effet de reprendre à 100% la destinée de ses filiales de Pau, Bayonne et Agen sous la bannière Hydraulique Aquitaine Sud avec une augmentation du capital à 250.000 euros. Hydraulique Aquitaine Sud emploie 14 personnes et réalise un chiffre d'affaires de 1,8 million d'euros. « Sa nouvelle organisation permet au groupe de fédérer ses compétences humaines pour répondre aux demandes d'études et de réalisations de machines spéciales ou de bancs d'essais, ainsi qu'aux besoins du marché en termes de maintenance conditionnelle de machines stratégiques », explique Didier Dallet, gérant d'Hydraulique Aquitaine.

La société allemande Hydac a ainsi jugé que le groupe Hydraulique Aquitaine, avec ses différentes implantations était maintenant le mieux structuré pour répondre à la demande de ses clients dans les domaines de la maintenance des fluides, de la réparation et de la commercialisation de ses composants. Début 2016, Hydraulique Aquitaine est devenu distributeur Hydac sur l'Aquitaine, les Charentes et le département des Hautes-Pyrénées (65).

En outre, et afin d'augmenter ses stocks, Hydraulique Aquitaine investit actuellement dans une extension de ses bâtiments sur Pessac et Agen et envisage un renforcement de ses équipes techniques et commerciales sur l'Aquitaine et les Charentes.



Enerpac

Stratégie

Le SyncHoist d'Enerpac pour la sécurité sur grues

► Le SyncHoist System (SHS) mis au point par Enerpac est une solution de levage permettant de positionner de lourdes charges dans les applications sur grues. En manœuvrant une seule grue, l'opérateur peut facilement positionner les charges verticalement et horizontalement en toute sécurité. Equipé de quatre vérins de levage hydrauliques de type BTH-1 d'une capacité de 60, 94 ou 120 tonnes, le SHS est directement connecté au mât suspendu.

Le système est disponible avec des contrôles manuels ou automatiques. Avec le contrôle

manuel, la pompe est équipée d'un système de répartition de la charge vers chacun des vérins. L'option de contrôle automatique par ordinateur permet de disposer de données concernant la position et la charge et de positionner automatiquement les vérins avec une précision de +/-0.40" sur toute la course. En outre, le système est équipé d'alarmes qui se déclenchent en cas de dépassement des paramètres de course et de charge fixés par l'utilisateur. « L'utilisation de grues de levage en tandem ou multiples pour le positionnement de lourdes charges peut être difficile à synchroniser, explique Pete Crisci, Global Business Development Leader chez Enerpac. Le système SyncHoist permet un positionnement sûr sans qu'il soit besoin d'utiliser des grues multiples, d'où une amélioration très nette de la sûreté et de l'efficacité de l'ensemble de l'opération ».

MACHINE A SERTIR SPR-PRC-POC STAUFF



- Pré-sertissage / Sertissage bagues taillantes Séries LL-L-S selon norme ISO 8434-1 / DIN 2353 pour tubes entre 4mm et 42mm

- Automatisation complète du sertissage
- Sertissage en série
- Très robuste
- Sécurisation de la zone d'assemblage
- Panneau de commande très pratique
- Minimisation des erreurs et des fuites
- Arrêt automatique de la machine

RACCORDS 24° ACIER ET INOX

- Raccords à bague 24°
- Raccords 24° orientables avec O-ring
- Raccords 24° à souder avec O-ring
- Raccords 37° évasés



- Durabilité
- Résistance à l'usure
- Apparence haut de gamme
- Sécurité d'utilisation
- Efficacité
- Assemblage facile

Pour plus d'informations, visitez le site www.stauff.fr

230, Avenue du Grain d'Or ■ Z.I. de Vineuil - Blois Sud ■ 41350 Vineuil - Tel.: +33 2 54 50 55 50 ■ Fax: +33 2 54 42 29 19 ■ contact@stauffsa.com



Moteurs

L'efficacité énergétique en ligne de mire

Quelle que soit la technologie employée, électrique ou hydraulique, les moteurs se doivent de répondre à des critères de choix toujours plus drastiques en termes de qualité, fiabilité, compacité, résistance aux chocs, vibrations et autres environnements agressifs. L'importance relative de ces différents paramètres peut varier considérablement en fonction des applications auxquelles ils sont destinés. **Cependant, une belle unanimité se dégage chez les utilisateurs dès lors qu'il s'agit d'exiger de leurs composants un maximum d'efficacité énergétique. Et cela, dans tous les domaines d'activité, sans exception.**

► **En dépit d'une conjoncture économique atone se traduisant par une forte pression à la baisse sur les prix des composants**, et donc la mise en avant, dans bien des cas, du facteur prix lors de l'achat d'un composant en général et d'un moteur en particulier, il n'en demeure pas moins vrai qu'un certain nombre d'autres paramètres gardent toute leur importance au moment de la prise de décision. Des performances plus élevées, la compacité du produit, la réduction de son niveau sonore, sa résistance à des conditions d'utilisation sévères, un meilleur rendement énergétique... D'importance variable selon le contexte économique et les caractéristiques propres à chaque application, ces critères de choix sont maintenant de plus en plus ancrés dans l'esprit de décideurs qui se montrent davantage réceptifs à des arguments faisant intervenir le long terme dans leur réflexion. Même si cette réflexion est menée beaucoup trop lentement au goût de nombreux acteurs du marché...

Coût global

L'exemple des moteurs électriques constitue une bonne



Le servovariateur SD6 de Stöber est doté de boucles d'asservissement très rapides (62.5 μ s) grâce auxquelles on obtient une grande rigidité dans l'asservissement du moteur. Ce qui autorise de plus grands rapports d'inertie entre le moteur et la charge et permet ainsi de diminuer la taille du moteur.

illustration de cette tendance. De plus en plus de clients - et particulièrement les utilisateurs finaux qui doivent s'acquitter de la facture énergétique - ont pris conscience que le prix d'achat et la maintenance d'un moteur ne constituent qu'une infime partie de son coût global. En effet, ce dernier est constitué à hauteur de 90 à 95 % par sa consommation électrique tout au long de sa durée de vie.

Dès lors, chacun se doit d'avoir

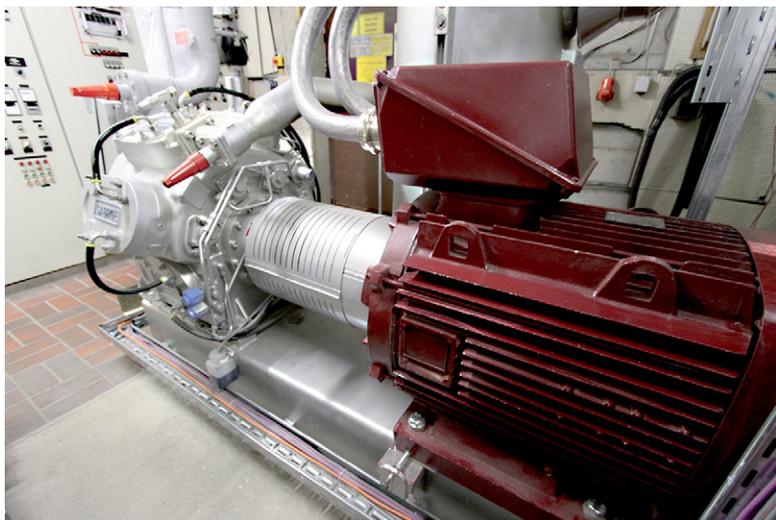
en tête le fait que consentir à un prix d'achat plus élevé pour un système d'entraînement moins gourmand en énergie se justifie pleinement d'un point de vue économique, à partir du moment où le retour sur investissement se révèle plus rapide.

Ce changement de paradigme est propre à bouleverser quelque peu les mentalités. « Les défis de l'efficacité énergétique sont aujourd'hui présents dans toutes les entreprises. L'ISO 50001-

2011 spécifie les exigences pour concevoir, mettre en œuvre, entretenir et améliorer un système de management de l'énergie permettant de parvenir, par une démarche méthodique, à l'amélioration continue de sa performance énergétique », constate la société ACE. Cette dernière regrette cependant que « les acheteurs ne soient pas toujours dans cette démarche économique de moyen terme ». De fait, opter pour une solution qui peut être plus onéreuse à l'instant présent demande forcément un peu de patience avant d'en percevoir les premiers résultats sur le plan économique.

Rendements élevés

« Le critère principal dans cette période de crise reste le prix », déplore lui aussi Jean-Paul Rebelo. Le chef de marché Electronique de la société KEB remarque néanmoins que « la principale évolution du marché des moteurs électriques au cours de ces dernières années a concerné une recherche permanente dans les économies d'énergie ». Ce qui amène, selon lui, « certains fabricants de machines à installer des servomoteurs sur des pompes hydrauliques », par



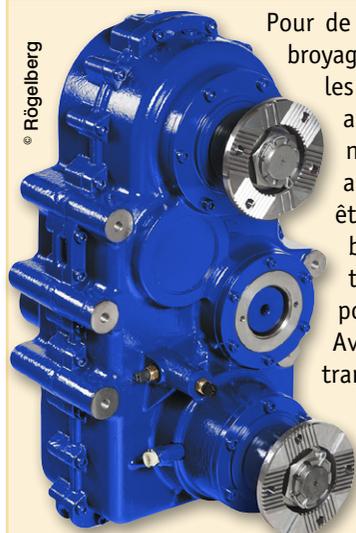
© Leroy-Somer

Une belle application pour le moteur LSRPM de Leroy-Somer : l'entraînement d'un broyeur à marteaux dans le domaine de l'alimentation animale.

exemple, ou encore « remplacer des moteurs thermiques avec de mauvais rendements par des motorisations électriques avec des rendements nettement supérieurs, de l'ordre de 90 à 95%, ce qui est le cas dans les applications embarquées ».

Pour répondre aux demandes du marché, KEB a développé la gamme de moteurs MP à très fort rendement conformes à la classe énergétique IE4. Sur la base de carcasses de moteurs asynchrones traditionnels, les MP intègrent un rotor de techno-

Un boîtier de coupe pour l'optimisation du rendement



© Rögelberg

Pour de nombreuses applications tels que le broyage en forêt et certains domaines du BTP, les besoins en puissance ont fortement augmenté au cours de ces dernières années. C'est pourquoi la société Rögelberg a développé, pour les machines devant être déplacées sur un site forestier, un boîtier de coupe spécifique permettant d'utiliser le moteur du véhicule pour entraîner les outils de travail.

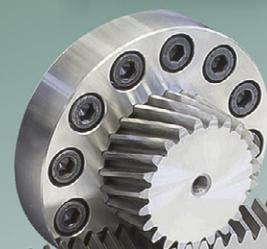
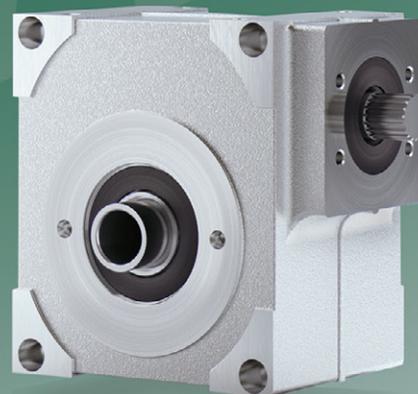
Avec ce boîtier, les caractéristiques de la transmission du moteur du véhicule pour l'avancement restent inchangées. Le boîtier, implanté entre la boîte de vitesse et le pont arrière du véhicule, est réalisé afin de servir de pallier.

Lors du passage au point mort, il est possible d'utiliser le crabotage de la boîte de coupe et de transmettre toute la puissance du moteur vers l'outillage, généralement entraîné par un circuit hydraulique.

Avec ce réducteur, il est aussi possible d'adapter de façon optimale les vitesses de rotation pour le moteur et les pompes.

En mode travail, le moteur thermique tourne à régime réduit et constant, avec une consommation optimisée, permettant également la diminution des émissions, de l'usure et de l'entretien. Par le rapport choisi, les composants hydrauliques peuvent être utilisés dans la plage de vitesse optimale.

La transmission de puissance, notre métier.

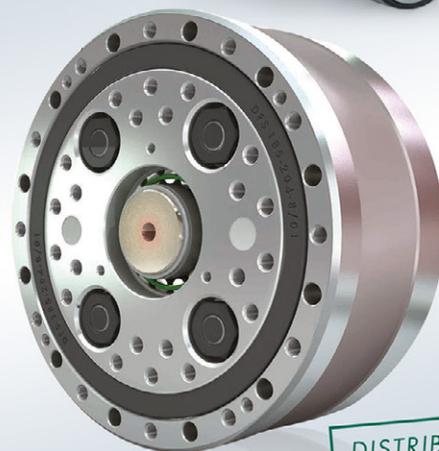


PRESENT A
2016
EUROSATORY
13 - 17 JUNE 2016 / PARIS



Spécialiste des transmissions mécaniques, ATLANTA NEUGART France propose

sur catalogue une très large gamme de réducteurs planétaires et servoréducteurs de précision, de réducteurs cycloïdaux à jeux réduits, de crémaillères et de pignons pour les applications les plus exigeantes. Fabrication spéciale sur demande.



2H+M - www.2hplus.fr

DISTRIBUTEUR
EXCLUSIF FRANCE
SPINEA

ANF **ATLANTA NEUGART**
FRANCE

Atlanta Neugart France

Immeuble Octopus - 9b rue Georges Charpak
77127 LIEUSAIN - Tél. +33 (0)1 64 05 36 16

www.atlanta-neugart.com

logie à aimants permanents. Leur montage est ainsi parfaitement compatible avec la norme IEC du moteur asynchrone standard et permet un remplacement sans modifications mécaniques. L'association des MP avec les variateurs KEB SCL (Sensorless Closed Loop), solutions pour moteurs synchrones ou asynchrones en boucle fermée sans capteur, se traduit par une très bonne stabilité du couple et de la vitesse sans ajout de codeur sur le moteur. Les solutions MP/SCL sont utilisées, par exemple, comme génératrices sur des applications en énergie renouvelable ou encore sur des ventilateurs fonctionnant en permanence. Et cela, « avec un retour



© Salami

Le moteur de ventilateur devient un élément primordial sur les engins. Salami a conçu, sur la base de son moteur 2ME, des solutions comprenant des valves proportionnelles, clapets anti-cavitation et valves d'inversion intégrés à l'arrière du moteur dans un bloc standard ou spécifique. Le système Fan Drive rend indépendante la vitesse de rotation du ventilateur de celle du moteur thermique, d'où une gestion optimale du refroidissement et de la consommation du système...

sur investissement très rapide », affirme l'entreprise. KEB vient également de lancer les servomoteurs synchrones Dynamic Line 3 alliant de fortes capacités de surcharge (jusqu'à

500%) et des rendements supérieurs à 95% pour toutes les applications dynamiques (machines d'emballage, robots...), ainsi que les servomoteurs IT avec variateur IP 65 embarqué

permettant de limiter le nombre de câbles entre les armoires électriques et les machines, notamment sur les applications de carrousel, par exemple.

Réglementations

« Les directives européennes concernant les moteurs électriques vont dans le sens de ce besoin de rendements plus élevés », fait remarquer Jean-François Soguel, Marketing Manager plateforme moteurs asynchrones chez Leroy-Somer. Les différentes normes qui en ont découlées ont considérablement changé la donne pour les acteurs du marché. A commencer par les constructeurs qui ont du consentir d'importants inves-

Une puissance maximale avec un moteur compact

© Parker Hannifin



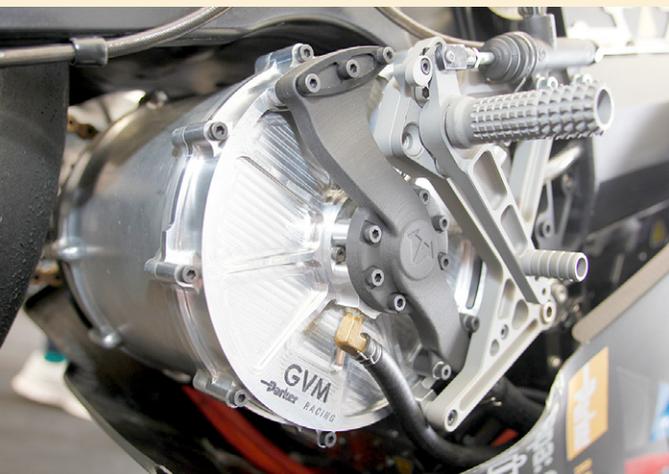
Lors du dernier SES TT Zéro Challenge sur l'île de Man, deux motos de course prototypes Victory Racing propulsées par des moteurs électriques Global Vehicle Motor (GVM) de Parker Hannifin ont été à l'honneur. D'un poids limité à 220 kg, ces motos disposent chacune d'un moteur de course électrique, de puissantes alimentations dédiées ainsi que de variateurs sophistiqués pour maximiser la puissance et le temps de fonctionnement.

Lors du développement du moteur, les concepteurs de Parker devaient obtenir une puissance maximale avec un moteur compact dans un encombrement donné. Ensuite, le rendement du moteur devait être suffisamment important pour permettre à la batterie de tenir durant la totalité de la course avec des vitesses moyennes au tour approchant les 193 km/h. Le moteur sélectionné ne mesure que 203 mm de diamètre pour 127 mm de long et peut fournir 175 chevaux avec 97 % de rendement.

«Le stockage d'énergie est le Saint Graal pour les véhicules électriques, explique Kevin Holloway, responsable de compte chez Parker aux Etats-Unis. Les batteries ne stockent pas autant d'énergie que l'on peut le faire avec un combustible liquide. Vous avez besoin de plus de poids et de volume pour obtenir l'équivalent énergétique d'un litre de carburant. »

Parker utilise le système de refroidissement liquide interne pour le moteur GVM. Le système Parker est conçu pour s'intégrer dans le diamètre du stator moteur, plutôt que de nécessiter un volume supplémentaire dans la carcasse moteur, d'où un moteur avec une densité de puissance plus élevée.

© Parker Hannifin



Kits

Le moteur Parker peut être fourni sous forme de kit, ce qui permet aux constructeurs de l'intégrer dans leur mécanique spécifique. Pour le challenge TT Zero, Victory Racing a conçu la carcasse et Parker y a inséré son moteur-kit. En revanche, l'université de Nottingham, qui utilise également le moteur GVM de Parker pour sa moto, a choisi une carcasse standard de Parker.

Cette technologie peut aussi être appliquée dans d'autres domaines. Le moteur à aimants permanents est ainsi utilisé pour la production d'énergie dans les véhicules hybrides. Le moteur/générateur est relié à la courroie principale sur l'avant du moteur à explosion pour générer de l'électricité avec un rendement maximum. L'énergie produite est utilisée pour alimenter un moteur de traction ou tout autre équipement (comme les ventilateurs de refroidissement auxiliaires ou des unités d'air conditionné). Ce processus est couramment mis en œuvre via un arbre de transmission, mais d'autres approches peuvent être envisagées sur des véhicules plus récents.

tissements en termes de plateformes d'essais, de formation et de documentations. Le besoin d'incorporer davantage de matières lors de la fabrication du moteur a supposé une refonte de l'ensemble des gammes afin d'assurer l'interchangeabilité des produits et répondre aux exigences des clients en termes d'encombrement.

Dans le domaine des moteurs asynchrones, Leroy-Somer propose ainsi sa gamme IMfinity® à haut rendement IE2, Premium IE3 et super Premium IE4, de 0,75 à 1.500 kW pour des hauteurs d'axes de 80 à 500. Cette offre est proposée en vitesse fixe (IE3) ou en vitesse variable (IE2 + variateur). « Les nouvelles réglementations fixent le niveau de rendement minimum des



Les solutions Dyneo® de Leroy-Somer combinent les technologies de moteurs à aimants permanents avec celles de la variation de vitesse.

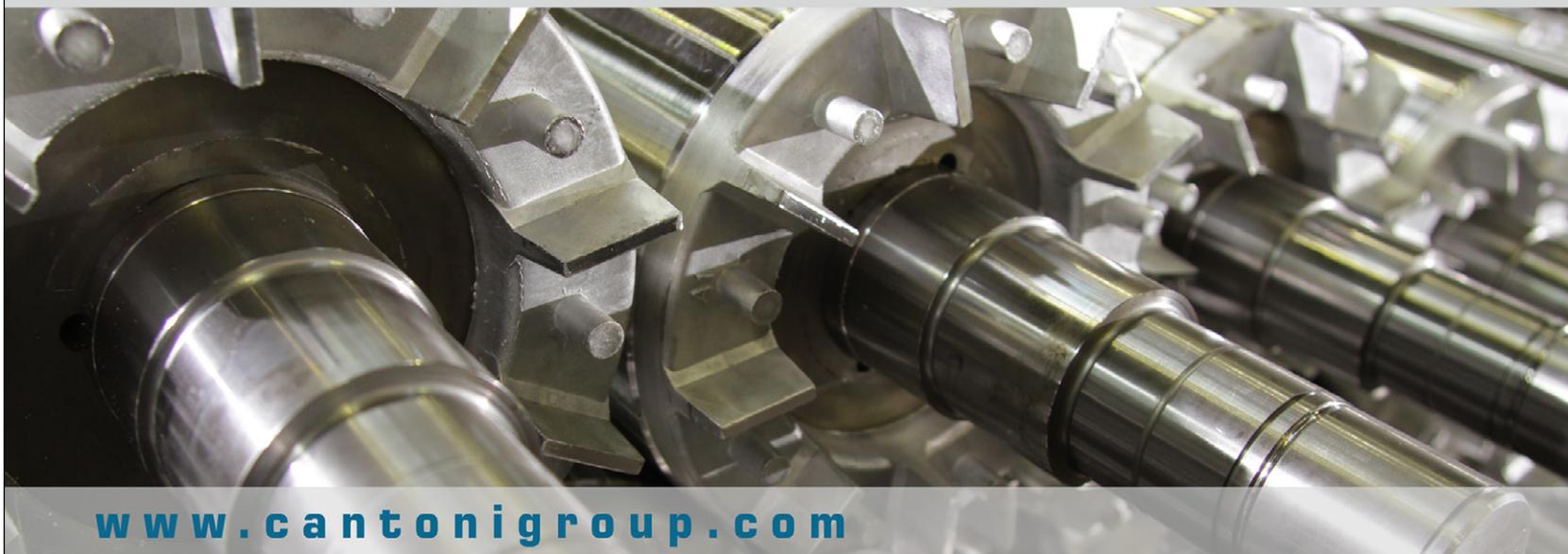
moteurs. Mais les systèmes à vitesse variable comprenant un moteur et un variateur sont de plus en plus considérés comme la combinaison générant les plus fortes économies d'énergie », estime Leroy-Somer. L'entreprise insiste notamment sur le fait que « la gamme IMfinity® est l'une des rares du marché à garantir des niveaux de rendement aux principales tensions et fréquences qui couvrent au moins 80% des réseaux dans le monde, tout en étant conforme aux réglementations énergétiques existantes ou à venir ».

Par ailleurs, dans le cadre des solutions Dyneo® de Leroy-Somer combinant les technologies de moteurs à aimants permanents avec celles de la variation de vitesse, l'offre produits se com-

CANTONI
MOTOR



**Our imagination
turns into POWER**



www.cantonigroup.com

**MOTEURS ELECTRIQUES ET SOLUTIONS
D'ENTRAINEMENT DE 0.04 A 5000 KW**

Cantoni Motor S.A.
3 Maja 28
PL 43-400 Cieszyn
tel. (+48 33) 813 87 00
fax (+48 33) 813 87 01
motor@cantonigroup.com



© Festo

Festo a développé le moteur synchrone avec variateur intégré EMCA. Disponible tout d'abord en CanOpen, il se caractérise par sa compacité (166 x 67 x 111 mm). Il se dispense de câbles grâce à son électronique de commande intégrée et n'est alimenté qu'en 24V.

plète aujourd'hui par la série de moteurs synchrones à aimants permanents LSRPM (1.500 tr/mn). Directement interchangeable avec tous moteurs de mécanique normalisée CEI 34-30-1 (hauteur d'axe, bride, bout d'arbre), cette variante permet de bénéficier d'une solution à très haut rendement sans devoir modifier l'équipement existant. Une version compacte « de puissance massive inégalée » est également disponible pour une plus grande facilité d'intégration chez l'utilisateur.

Densité de puissance

De fait, la « miniaturisation » ou, à tout le moins, la recherche d'une plus grande compacité, constitue une autre tendance de fond caractérisant le marché des moteurs électriques. « Les clients recherchent aujourd'hui un concentré de puissance qui pourra s'insérer dans un encombrement donné. Les applications où les besoins en rendement et en compacité sont les plus critiques sont probablement les applications mobiles », relève Valéry Vançon, Marketing Communications Manager Elec-

tromechanical & Drives chez Parker Hannifin. Cette entreprise a ainsi récemment dévoilé sa nouvelle gamme de moteurs à aimants permanents GVM



© Parker Hannifin

Parker Hannifin vient d'optimiser sa gamme de moteurs F11 et F12 à cylindrée fixe en les équipant de soupapes de décharge et d'arbres coniques pour les applications de type ventilateurs. L'intégration d'une soupape permet de contrôler la vitesse maximale du ventilateur et donc de réduire les points de fuite, diminuer le poids et l'encombrement et présenter un bon rapport qualité-prix. Quant au recours à un arbre conique, il permet d'assurer un montage parfaitement serré du ventilateur sur le moteur.

qui, avec des puissances allant jusqu'à 170 kW et des vitesses s'élevant à 9.800 tr/mn, « possède une densité de puissance exceptionnelle ». Le GVM 210, par exemple, développe 270 kW maxi dans un encombrement inférieur à 600 mm. Le GVM est aujourd'hui principalement utilisé en tant que moteur/générateur dans des applications hybrides. « Préalablement destinée aux plateformes véhicules, ces moteurs intéressent aussi grandement le marché industriel », se réjouit Valéry Vançon.

Parker propose, par ailleurs, la gamme de moteurs brushless synchrones MGV qui, atteignant des vitesses allant jusqu'à 45.000 tr/mn et des puissances de 230 kW, sont destinés à des applications hautes vitesses et dynamique élevée. C'est notamment le cas des bancs de tests de composants automobiles ou aéronautiques qui demandent une réponse adéquate à de grandes accélérations/décélérations...

Moteurs intelligents

L'importance du rendement dans les critères de choix des clients a également amené la société Stöber à concentrer ses efforts sur les moteurs synchrones à haut rendement. « L'encombrement est un autre point fort

de notre gamme. Grâce à une nouvelle technologie de moteurs à 14 pôles, nous avons considérablement réduit la longueur de nos moteurs et, malgré cette contrainte, nous avons augmenté leur capacité en couple », fait remarquer Didier Molière, responsable produits Servomoteurs chez Stöber France. Stöber a aussi développé le servovariateur SD6 doté de boucles d'asservissement très rapides (62.5 μ s) grâce auxquelles on obtient une grande rigidité dans l'asservissement du moteur. Cela autorise de plus grands rapports d'inertie entre le moteur et la charge et permet ainsi de diminuer la taille du moteur. Cette rapidité se traduit également par une meilleure qualité de vitesse (diminution des vibrations). En outre, la résolution codeur a été augmentée pour une meilleure qualité de positionnement...

D'une manière générale, « les accessoires et la compatibilité entre moteur et contrôleur provenant de constructeurs différents complexifient les cahiers des charges et alourdissent le prix. Pour remédier à cela, les moteurs sont de plus en plus intelligents afin de faciliter la mise en service d'une installation en s'affranchissant des câbles, par exemple », remarque, quant à lui, Khaled Lajili, chef produits Gamme électrique chez Festo France.

C'est pour répondre à ce type de problématiques que Festo a développé le moteur synchrone avec variateur intégré EMCA. Disponible tout d'abord en CanOpen, l'EMCA se caractérise par sa compacité (166 x 67 x 111 mm). Il se dispense de câbles grâce à son électronique de commande intégrée et n'est alimenté qu'en 24V.

Festo propose par ailleurs les moteurs brushless économiques EMME-AS grâce auxquels l'utilisateur peut concevoir une machine plus compacte et à prix réduit.

« Nos contrôleurs moteurs se connectent directement sur les bus de terrain, ce qui permet de simplifier les architectures de câblage », précise Khaled Lajili.

Contrôle des ventilateurs

Les critères présidant au choix des moteurs électriques se retrouvent également, peu ou prou, dans le domaine des moteurs hydrauliques. « Nos clients sont à la recherche de couple, de rendement, de compacité ainsi que d'une moindre consommation énergétique », énumère ainsi Simon Champeaux, ingénieur support technique et cotation hydraulique chez Parker Hannifin. Présent dans toutes les technologies de moteurs hydrauliques - engrenages, palettes, pistons axiaux à cylindrée fixe ou variable, pistons radiaux et orbitrol - sur une gamme de cylindrées

timents moteurs étroits. D'autres options sont disponibles, telles qu'une soupape anti-cavitation, un capteur de vitesse et des volets conçus pour réduire les émissions sonores.

Parker Hannifin vient par ailleurs de commercialiser les moteurs hydrauliques M5A destinés aux ventilateurs des véhicules routiers et non routiers. Doté de la technologie à palettes leur assurant un fonctionnement très silencieux, ils permettent de régler précisément la vitesse des ventilateurs en fonction de la charge de service de chaque véhicule. L'ensemble palier-arbre-moteur résiste à des forces gyroscopiques



KEB vient de lancer les servomoteurs synchrones Dynamic Line 3 alliant de fortes capacités de surcharge (jusqu'à 500%) et des rendements supérieurs à 95% pour toutes les applications dynamiques (machines d'emballage, robots...).

s'étageant de 5 à 53.000 cm³ (avec des valeurs de couples allant jusqu'à 6 chiffres !), Parker vient d'optimiser sa gamme de moteurs F11 et F12 à cylindrée fixe en les équipant de soupapes de décharge et d'arbres coniques pour les applications de type ventilateurs. L'intégration d'une soupape permet de contrôler la vitesse maximale du ventilateur et donc de réduire les points de fuite, diminuer le poids et l'encombrement et présenter un bon rapport qualité-prix. Quant au recours à un arbre conique, il permet d'assurer un montage parfaitement serré du ventilateur sur le moteur, tandis que la culasse de raccordement constitue une solution à faible encombrement pour les compar-

priques élevées, rendant ce système approprié pour les engins forestiers et de BTP.

Intégration de fonctions

« Les constructeurs souhaitent disposer de moteurs intégrant le maximum de fonctions afin de simplifier leurs circuits hydrauliques », remarque quant à lui, Eric Pasian, responsable de la société Salami France. Dans ce contexte, Salami a développé des moteurs pour différentes applications telles que les compresseurs, dotés de contrôle électronique ou manuel de la vitesse de rotation et de valves de mise à vide, ou les ventilateurs, avec électrovanne proportionnelle permettant de contrôler la vitesse du moteur et

WEBTEC

NOUVEAUTÉ Gamme GF

Débitmètres à engrenages

- Débit : 150 l/min
- Pression : 420 bar
- Options de sortie : 4-20 mA et Fréquence



Mesure et contrôle hydrauliques

59157 - BEAUVOIS EN CAMBRESIS,
Tel: +33 (0) 3 27 82 94 56

e-mail: ventes-fr@webtec.com
www.webtec.com/fr/

La Boutique
HydroCampus[®]
by **In Situ**
Experts hydrauliciens

disponible sur
WWW.EXPERTS-INSITU.COM

PRÉPAREZ VOTRE ÉTÉ
avec nos **DEVOIRS**
DE VACANCES
pour
HYDRAULICIEN



VOTRE
CONTACT



Léa Legendre
02 40 63 82 66
lea.legendre@experts-insitu.com



© Parker Hannifin

La gamme de moteurs brushless synchrones MGV de Parker Hannifin atteint des vitesses allant jusqu'à 45.000 tr/mn et des puissances de 230 kW. Elle est destinée à des applications hautes vitesses et dynamique élevée.

valve électrique 4/2 on/off pour l'inversion du sens de rotation du moteur.

« Le moteur de ventilateur devient un élément de plus en plus primordial sur les engins

modernes », note Eric Pasion. C'est pourquoi Salami a conçu, sur la base de son moteur 2ME, des solutions variées intégrant des valves proportionnelles, clapets anti-cavitation et valves

d'inversion intégrés à l'arrière du moteur dans un bloc standard ou spécifique. En fonction de la température du circuit, le module électronique régule la pression du limiteur proportionnel, agissant ainsi sur la vitesse de rotation du ventilateur. Le système Fan Drive rend la vitesse de rotation du ventilateur indépendante de celle du moteur thermique, d'où une gestion optimale du refroidissement et de la consommation du système...

Combinaison des technologies

De fait, si les moteurs hydrauliques permettent de développer des forces importantes, d'offrir un couple important, de présenter une grande compacité, de stocker l'énergie et de la restituer sur le long terme, ils sont aussi de plus en plus souvent associés à des valves proportionnelles. Ce qui se traduit par une meilleure précision et une bonne maîtrise de la consommation

énergétique. L'avenir du moteur hydraulique passera donc de façon certaine par son association avec l'électronique.

C'est notamment ce que constate une société comme ACE qui, sur la base des atouts apportés par l'électrohydraulique, a mis en place une offre globale permettant, selon les besoins du client, d'intégrer du mouvement intelligent dans les machines, d'optimiser l'outil de production ou de procéder à un retrofit plus avancé. Cette approche est travaillée au sein de l'entreprise en collaboration avec ses partenaires fournisseurs Bosch Rexroth (via le système Sytronix) et Hydac (qui propose l'approche KineSys). Issues de combinaison harmonieuse entre l'hydraulique et l'électronique, ces démarches se traduisent par des économies d'énergie dans le temps, une réduction du niveau sonore, un moindre encombrement et, in fine, une durée de vie prolongée des composants...

Les avantages de l'association hydraulique/électrique sont mis en évidence par l'organisme de formation Trittech qui cite l'exemple d'un centre d'usinage dont le cahier des charges stipulait que la précision de positionnement de la tête d'usinage (masse de 3 tonnes) devait être de l'ordre du micron sur toute la plage de sa course (2.500 mm). « Hydrauliquement parlant, cette précision est difficile, voire impossible à atteindre. En revanche, l'association de deux techniques (hydraulique et électrique) rend le projet possible, explique Bernard Scigala, directeur commercial de Trittech. Le mouvement du vérin d'équilibrage s'effectue grâce au remplissage et à la vidange de plusieurs accumulateurs de 50 litres, selon un principe de transfert de volume. Un moteur brushless de 18 kW, relié mécaniquement au système, positionne le vérin dans la plage exigée. Ce dernier modifie simplement l'équilibre des forces en présence pendant le mouvement... » ■

Stäubli : des solutions connectées à la mobilité de demain

« Le marché des moteurs vit actuellement de grandes évolutions. La tendance est au développement de la mobilité électrique reconnue pour ses multiples avantages en termes de performance et de préservation de l'environnement », estime la société Stäubli qui apporte des réponses spécifiques dans le domaine de la connexion des énergies pour optimiser la performance et la longévité des moteurs.

Stäubli met en avant plusieurs critères de choix en termes de moteurs électriques : recherche de plus de sécurité, de plus de confort et de plus de performance, tout en préservant l'environnement et les ressources naturelles et en réduisant les nuisances sonores grâce à une motorisation silencieuse. Plusieurs projets innovants intègrent ces moteurs sur des moyens de transports interurbains ou sur des véhicules utilitaires.

Connexion rapide

Un moteur électrique comporte un ensemble de composants électroniques qui nécessitent des conditions d'utilisation optimales. Lorsque le moteur fonctionne, l'énergie produite par ces éléments engendre un échauffement susceptible d'entraîner l'altération prématurée des composants, voire même leur destruction. Pour préserver les composants électroniques et l'ensemble du moteur, Stäubli propose des solutions pour la connexion des circuits de refroidissement qui permettent de maintenir une température optimale et d'augmenter la durée de vie des composants.

Ainsi, en matière de refroidissement assure une étanchéité par-connexions à l'intérieur au service des acc- innovantes per-



dissement électronique, la gamme de raccords rapides cooling faite, une facilité de maintenance et une haute fiabilité des rieur des moteurs électriques. L'expertise Stäubli est également teurs de l'industrie des transports. Ses solutions de connexion mettent aussi de réduire les coûts de fonctionnement et de maintenance. Que ce soit sur les systèmes de refroidissement et de freinage dans le ferroviaire ou les poignées de ravitaillement sécurisées pour véhicules au gaz naturel (GNV) tels que les bus, les flottes de taxis ou les véhicules municipaux, Stäubli développe aujourd'hui les solutions de la mobilité du futur.



La force de l'étanchéité

Raccords rapides sans égoutture pour thermal management

Conçus pour répondre aux exigences du refroidissement de l'électronique les raccords Stäubli sont compacts, fiables et légers. La technologie à faces planes garantit une étanchéité parfaite en fonctionnement et aux moments de la connexion et la déconnexion. Avec les solutions Stäubli, vos applications de thermal management gagnent en performance.

Découvrez l'offre Stäubli sur www.staubli.com

CONNECTORS

Stäubli Raccord France - Tél. : +33 (0)1 69 93 25 00 - E-mail : connectors.fr@staubli.com



STÄUBLI

Moteurs | Automation | Energie | Transmission & Distribution | Peintures



Pour plus d'information:

www.weg.net/fr

04 74 99 11 35

info-fr@weg.net

Décentralisé

le nouveau variateur de vitesse MW500.

WEG lance le variateur de vitesse décentralisé MW500. Il se monte muralemment ou directement sur les boîtes à bornes des moteurs WEG de classe IE1, IE2, IE3 et IE4.

Sans câble, ni coffret, ni armoire d'intégration, le MW500 est d'une grande simplicité d'installation.

Robuste, il possède un indice de protection IP66.

Le MW500 supporte une forte surcharge de courant : 150% pendant 60 secondes toutes les 10 minutes.

Actuellement sa plage de puissance disponible est comprise entre 0,75 kW et 4 kW.



Technique de mesure dans l'hydraulique

Une nouvelle génération d'appareils portables

La technique de mesure mobile spécifique aux machines requiert des appareils avec des fonctionnalités garantissant une précision et une reproduction fidèle et dynamique des chaînes de mesure les plus complexes. Pour répondre à ces exigences, une nouvelle génération d'appareils de mesure portables est à disposition.

► « Les exigences de la technique de mesure sont en corrélation, d'une part avec le développement des machines, qui disposent par exemple d'un nombre croissant de fonctions, de cycles de production plus courts et d'une plus grande précision dans le processus, et d'autre part, avec des exigences accrues concernant la vérification, le test, la recherche d'erreurs ou la documentation lors de la réception d'une machine, explique la société Hydac Electronic GmbH. De plus, les résultats et les grandeurs de mesure, qui étaient d'une importance secondaire ou insuffisants dans le passé, doivent dorénavant être saisis. Les appareils de mesure utilisés dans le processus de développement, de mise en service, de maintenance et lors de travaux de service, doivent donc proposer des possibilités de mesure appropriées. Outre une grande fonctionnalité, la flexibilité de l'appareil de mesure ainsi que la facilité d'emploi font partie des critères de décision les plus importants lors de la sélection de l'appareil afin d'être associé aux prises de mesures les plus variées. L'entreprise Hydac Electronic propose depuis plus de 30 ans des appareils de mesure performants pour l'hydraulique et franchit une nouvelle étape avec deux innovations. La fonctionnalité des appareils



Nouvelle génération d'appareils de mesure portables.

de mesure et de leurs interfaces disponibles permettent ou limitent la réalisation sur mesure des prises respectives. Toutefois, on oublie fréquemment que les appareils de mesure représentent seulement une partie du circuit de mesure dont l'intégralité définit la qualité du résultat. Conformément à la devise "le maillon le plus faible d'un circuit de mesure définit la qualité du résultat", il faut accorder une attention particulière à la qualité de chaque capteur utilisé, dont la précision et la dynamique de mesure ont une influence décisive. Avant chaque mesure, il est nécessaire de reconsidérer la configuration de mesure ainsi que les configurations de l'appareil, afin d'exclure les pannes systématiques et/ou aléatoires. Les techniciens expérimentés disent bien "Ne mesure jamais deux fois, sinon tu ne sais pas lequel des deux résultats est le bon" ou "Mesurer, mais mesurer juste" pour ne pas sous-estimer la phase de préparation afin d'avoir une mesure correcte.

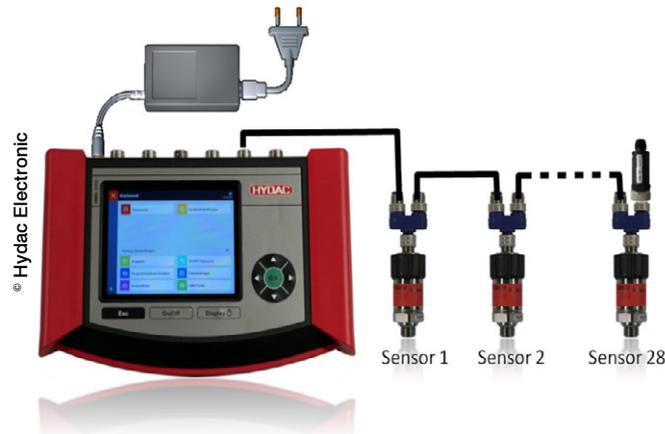
de mesure de vérification simples jusqu'à la recherche de pannes importantes sur les machines complexes, en passant par les mesures relatives à la documentation. Hydac Electronic propose à cet effet trois appareils de mesure portables différents. L'appareil de mesure HMG 510 est conçu pour les prises de mesure simples. Deux capteurs HSI (Hydac Sensor Interface) sont connectables, par exemple pour la pression et la température. Ils sont reconnus automatiquement par l'appareil, de façon à ce que les travaux de réglage soient supprimés pour l'utilisateur. Outre la fonction de mesure, le nouvel appareil de mesure portable HMG 2500 peut enregistrer des courbes de mesure et des protocoles d'événements (pour des enregistrements de longue durée). Jusqu'à trois capteurs HSI connectables permettent un fonctionnement de mesure automatisé sans pré-réglage manuel. De plus, il existe une entrée de fréquence avec laquelle il est possible de saisir les fréquences de rotation.

Complexité et choix

Dans le cadre d'un enregistrement de courbes de mesure, un canal de mesure virtuel "calculé" peut également être représenté pour la mesure de performance, par exemple. Deux déclencheurs permettent, indépendamment l'un de l'autre, d'enregistrer en fonction des événements et

par conséquent des courbes de mesure très ciblées. La mémoire de valeur mesurée permet l'enregistrement d'au moins 100 courbes indépendantes avec au total 50 millions de valeurs mesurées. A l'aide d'une palette d'outils (Zoom, Règle ou Suiveur, utilisé pour les évaluations de la différence), les courbes peuvent être analysées immédiatement et simplement. La représentation des résultats se fait sur un écran couleur 3,5 pouces avec graphiques complets.

Enfin, l'appareil de mesure HMG 4000 est le nouvel "instrument phare" de la gamme des appareils de mesure portables Hydac et franchit une nouvelle étape au regard de possibilités de mesures, de la représentation des résultats de mesure et de l'utilisation des appareils.



Réseau CAN à l'HMG (Sensor = Capteur).

sur lesquels l'appareil se règle de manière automatique. Des capteurs ou des composants spéciaux connectables constituent une alternative avec une plage de signal se situant entre -10 V et +50 V ou entre 0 et 20 mA. Parmi eux se trouvent des

saisis. Pour l'identification de ces capteurs, l'appareil de mesure propose une liste de paramètres CAN sur mesure dans laquelle le technicien saisit les données des capteurs. Ce canal d'entrée peut aussi être utilisé de façon

alternative pour l'augmentation du nombre des capteurs dans le cadre de prises de mesures normales. Ainsi, jusqu'à 28 signaux des capteurs supplémentaires peuvent être lus en plus des 8 entrées analogiques déjà mentionnées.

Des capteurs HSCI (Hydac CAN Sensor Interface) sont connectables : ils sont reconnus et lus de manière automatique par l'HMG 4000.

Dès 7 secondes après le démarrage, l'appareil est disponible à la mesure et les valeurs mesurées de tous les capteurs connectés sont présentées dans un format d'affichage sélectionnable individuellement par l'utilisateur. Les valeurs Min et Max respectives ainsi que l'étalonnage peuvent être affichés à la demande.

« L'HMG 4000 a largement répondu au souhait des techniciens concernant une flexibilité la plus haute possible »

Techniques de réglage

Pour la représentation des résultats de mesure, l'appareil propose un écran couleur tactile 5,7 pouces de haute résolution. Sur le modèle de l'utilisation d'un smartphone, des sous-menus peuvent être sélectionnés pour agrandir ou réduire les zones de l'écran.

L'HMG 4000 a largement répondu au souhait des techniciens concernant une flexibilité la plus haute possible : au total, jusqu'à 38 capteurs peuvent être connectés à l'HMG 4000 et saisis simultanément. La connexion a lieu via des broches M12 standard. Pour la connexion des capteurs analogiques, 8 broches d'entrée sont à disposition. Ces derniers peuvent être des capteurs HSI

signaux de capteurs courants, par exemple 0 à 10 V ou 4 à 20 mA, mais aussi des signaux de valeur théorique pour les valves proportionnelles -10 à +10 V. L'HMG 4000 est ici pré-réglé en fonction par l'utilisateur. Deux canaux d'entrée digitale avec une plage de mesures de 0,01 à 30.000 Hz sont prévus pour la mesure de fréquences, de temps, de fréquence de rotation, de pulsations ou de rapports cyclique PWM.

Reconnaissance de capteurs intégrée

Grâce à une broche d'entrée supplémentaire, les capteurs qui se trouvent dans le circuit CAN existant côté machine, par exemple le J1939 CANOpen peuvent être



"Il est toujours difficile de séparer l'histoire d'une oeuvre de celle de son créateur.

Pour notre cas, cela est impossible puisque les gens qui ont créé la société Rastelli, l'ont fait avec une profonde passion de leur profession et cela sans discontinuer du début jusqu'à nos jours, avec pour résultats, de nombreuses réalisations technologiques et de très gros investissements industriels.

Ces résultats obtenus si importants soient-ils, ne doivent pas être considérés comme aboutis, mais seulement comme des étapes vers de nouveaux objectifs"

(A. Rastelli)

■ RACCORDS A BAGUE DIN 2353

■ EMBOUTS DE FLEXIBLE

■ RACCORDS SAE 514 JIC 37°

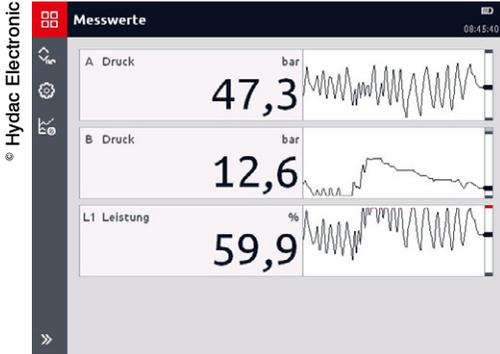
■ NIPPLES ET ADAPTEURS

EXECUTION DE TOUTE LA GAMME EN ACIER ZINGUE ET EN ACIER INOXYDABLE AISI 316TI ET AISI 316L

RASTELLI RACCORDI s.r.l.
via Circonvallazione, 26
27019 VILLANTERIO (PV) ITALY
Tel. (+39) 0382 96 30 00
marketing.it@rastelliraccordi.it

RASTELLI RACCORDI FRANCE
1, Pôle Atlantis
28000 Chartres
Tel. (+33) 02-37 30 24 66
france1@rastelliraccordi.eu

www.rastelliraccordi.com



Affichage des valeurs mesurées avec étalonnage (Messwerte = Valeurs mesurées ; Druck = Pression ; Leistung = Rendement).

Avec l'étalonnage, l'utilisateur obtient pour chaque canal d'entrée une première information qualitative concernant le comportement dynamique de chaque grandeur de mesure. Au-delà de cette fonction de mesure normale, l'HMG 4000 propose une multitude d'autres possibilités de mesure et fonctions d'aide.

La réalisation très délicate des mesures repose assurément dans l'enregistrement des courbes de mesure. L'appareil peut enregistrer des courbes indépendantes, des courbes sans fin, des courbes saisies en fonction des événements et des protocoles d'événements. Pour les courbes indépendantes, une

seule courbe de mesure est représentée qui, par exemple, peut être démarrée manuellement et est fréquemment utilisée pour les prises de mesure pour la documentation.

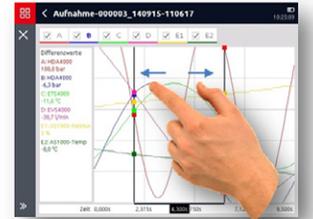
Lors d'un enregistrement sans fin, la courbe bouge de façon continue comme pour un oscilloscope via la fenêtre d'affichage et peut, en

cas de besoin, être interrompue manuellement. Un protocole d'événements est prévu pour les enregistrements pour lesquels les valeurs mesurées doivent être représentées sous forme de tableau pour une période plus longue.

Mesure exacte de processus courts

A l'inverse, les enregistrements de courbes saisies en fonction des événements sont privilégiés pour les prises de mesure pour lesquelles une plage de temporisation courte est à accentuer, à l'occasion de la survenance d'un événement particulier. Cette fonction sera utilisée en priorité pour la recherche d'erreurs ou

de phénomènes non suspectés comme des pics de pression. 6 déclencheurs utilisables individuellement et à combiner les uns les autres, sont à disposition de l'utilisateur de l'HMG 4000 afin que les événements soient définis de façon très précise. Avec la possibilité de saisir 10 canaux d'entrée simultanément avec la fréquence la plus haute de 100 μ s, presque tous les processus courts d'une machine ou d'un groupe peuvent être saisis. La mémoire de données intégrée peut enregistrer au minimum 500 courbes de mesures indépendantes avec au total 4 milliards de valeurs mesurées. Lors d'un enregistrement de courbes de mesure, les variations de signaux indépendantes dans l'axe des valeurs mesurées et du temps se laissent redimensionner afin que les processus intéressants puissent être immédiatement retransmis en détail. La mise en œuvre de ces fonctions d'aide s'effectue en les touchant du doigt comme pour un smartphone. Les courbes enregistrées au complet se laissent ainsi analyser rapidement et simplement ultérieurement. Dans ce but, il



Analyse de courbes simples grâce au tactile (Aufnahme = Enregistrement ; Differenzwerte = Valeurs de différence).

existe divers outils d'analyse, par exemple un "suiveur" avec lequel il est possible de définir les différences entre les valeurs de mesure et de temps.

L'utilisateur peut sauvegarder tous les réglages de l'appareil rencontrés pour un dispositif de mesure sous un nom individuel et rappeler cette configuration de l'appareil à un moment ultérieur. Pour le transfert de données externes, 2 interfaces USB sont à disposition. L'une d'entre elles permet le transfert de données sur une clé mémoire, l'autre permet la communication bidirectionnelle avec un ordinateur.

Logiciel d'évaluation et rapport de mesure

A l'aide du logiciel d'évaluation HMGWin livré avec les deux nouveaux appareils de mesure portables, on peut visualiser, relever des valeurs, commenter et archiver des courbes de mesure. Il permet également de convertir des valeurs mesurées en d'autres formats de données ou de créer automatiquement un rapport de mesure en format Pdf.

Comme décrit au début de l'article, les divers champs d'actions de techniques de mesure mènent à des exigences très variées pour les appareils de mesure. C'est pourquoi l'utilisateur devrait exactement vérifier quel appareil répond au mieux à ses attentes particulières. Il ne faut pas oublier de regarder le circuit de mesure complet dans lequel les capteurs ont avant tout un rôle significatif. Hydac Electronic propose à cet effet un programme de capteurs divers et des appareils de mesure portables de différentes catégories ».

Appareils de mesure portables – Vue d'ensemble



HMG 500

- 2 capteurs analogiques HSI (capteurs SMART HSI via CMWIN).
- Mesure et affichage.
- Ecran LCD.
- Fréquence de mesure 100 μ s.
- Mémoire des valeurs min et max des 2 capteurs connectés.
- Pas de déclencheur.



HMG 2500

- 3 capteurs analogiques HSI ou capteurs SMART.
- 1 entrée de fréquence.
- Mesure et affichage, courbes de mesure, protocole d'événements.
- Ecran couleur 3,5 pouces, graphiques complets.
- Mémoire : min 100 courbes de mesures avec 500 000 valeurs de mesure.
- 2 déclencheurs.
- Logiciel PC HMGWIN/CMWIN.



HMG 4000

- 8 entrées de mesure pour capteurs analogiques, HSI ou capteurs standard du marché. Pour sélectionner 28 entrées de mesure supplémentaires.
- 2 entrées de fréquence.
- Jusqu'à 38 capteurs saisissables simultanément.
- Mesure et affichage, courbes de mesure, protocoles d'événements.
- Ecran tactile 5,7 pouces.
- Fréquence de mesure plus rapide 100 μ s avec 10 canaux simultanément.
- Mémoire : min 500 mesures avec 8 millions de valeurs mesurées.
- 6 déclencheurs.
- Logiciel PC HMGWIN/CMWIN.

Appareils de mesure portables pour des prises de mesure différentes : HMG 510, HMG 2500, HMG 4000.

Réparation hydraulique

Du nouveau dans la certification

La RHC (Réparation hydraulique contrôlée) a fait évoluer la certification métier vers une version 4, qui intègre la notion de réseau certifié, sous le Certificat 6354 version Multisite. Cette forme de certification permet de procéder à des audits internes annuels pour tous les sites certifiés et d'obtenir ainsi la certification SGS.

► « Cette nouvelle version de certification implique la mise en place d'un bureau d'audit interne au Réseau, qui s'engage à la certification des sites dont il a la gestion. Le centre de certification SGS intervient, tous les ans, pour contrôler et valider le travail du bureau d'audit interne et par échantillonnage des sites certifiés.

Ce référentiel s'inscrit dans le cadre de la "Certification de Services" prévue par les articles L115-27 à L115-33 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation.

Le présent référentiel concerne l'activité de maintenance et la réparation de matériels et systèmes oléo-hydrauliques de tous types. Les prestations de services qui sont associées concernent l'accueil du client, le diagnostic, le conseil, la satisfaction du client et la prise en considération de la sécurité et de l'environnement.

Caractéristiques certifiées

Les caractéristiques certifiées concernent :

- L'établissement propose une expertise (ou diagnostic) au client au plus tard 2 jours (ouvrés) après réception du matériel endommagé.
- Adaptations du planning quo-

tidienement en fonction des urgences.

- Avant toute réparation, un devis gratuit est établi en 5 jours ou en 3 jours sur demande du client.

- Deux niveaux de réparation sont proposés au client avec deux niveaux de garantie adaptés.

- Toutes réparations ou rénovations donnent lieu à des contrôles et essais finaux de l'élément.

- Les moyens de contrôle utilisés pour le diagnostic et le contrôle final sont rattachés aux étalons nationaux, ou constructeurs.

- L'établissement assure une facture globale détaillant techniquement la prestation réalisée.

- Toute demande de garantie fait l'objet d'une analyse interne pour action de progrès.

- Le matériel remis en état est garanti trois mois, retour atelier, sous réserve du respect des préconisations de remise en service de l'établissement.

- L'établissement assure la protection et la propreté de l'environnement humain et matériel.

- L'établissement assure le suivi de la satisfaction des clients.

Les sites bénéficiaires de la certification de services Qualicert « Certificat 6354 version Multisite » sont Hydro-Safe, Hydraulique Aquitaine, Meca HP et Merris Hydraulique. ■

Made for Motion



50 ans de notoriété et toujours des nouveautés !



ROTEX® revêtement KTL



ROTEX® anti-étincelle SP



ROTEX® moyeux split SH

www.ktr.com

Graisses industrielles

Les critères de choix

Il est important de connaître les principales caractéristiques, propriétés et éléments entrants dans sa composition, avant de choisir une graisse. **Shell nous décrit les principaux éléments à prendre en considération. Et illustre ses explications avec l'exemple de sa gamme Gadus.**

► « Solide ou semi-fluide, la graisse est un produit qui s'obtient grâce la dispersion dans un lubrifiant liquide d'un agent gélifiant. Elle se compose généralement de trois ingrédients : l'huile de base, l'épaississant et l'additif. L'huile de base, d'origine minérale, synthétique ou végétale (entrant à 80 % dans la composition de la graisse et parfois jusqu'à 95 %) garantit son pouvoir lubrifiant, autrement dit, ses qualités de viscosité, d'adhérence, de pompabilité, mais aussi de résistante aux fortes températures, hautes et basses. De manière générale, favoriser les graisses formulées à partir d'huiles de base synthétiques constitue un élément déterminant du TCO (Total Cost of Ownership). Comparées aux graisses dites « minérales », les graisses « synthétiques »



offre une meilleure résistance à l'oxydation, des coefficients de friction plus bas et donc, une plus grande efficacité énergétique, tout en garantissant une parfaite lubrification, y compris à températures élevées.

Epaississant et additifs

Deuxième composant d'une graisse, l'épaississant, qui est constitué de savons métalliques, non métalliques ou métalliques complexes (de 10 à 15 % de la composition totale de la graisse), a pour mission de retenir les propriétés lubrifiantes de la graisse en se comportant exactement comme une éponge. C'est pourquoi, s'il est fortement sollicité, l'épaississant libère une quantité importante d'eau, tandis que faiblement sollicité, il conserve une forte densité en eau. La nature de l'épaississant choisi détermine sa température d'utilisation, sa résistance à l'eau, mais aussi, sa stabilité mécanique et sa durée de vie.

Troisième et dernier ingrédient d'une graisse : le système d'additifs. Bien qu'ils n'entrent que pour une faible part dans la composition de la graisse (à hauteur de

5 à 10 %), les additifs apportent des performances majeures aux propriétés de la graisse comme l'anti-corrosion, l'anti-usure et l'anti-oxydant. C'est aussi cet ultime composé qui, en stabilisant l'huile et l'épaississant, garantit son aspect homogène.

Multiples caractéristiques

Au-delà de sa composition, la graisse possède de multiples caractéristiques qu'il est indispensable de connaître pour mieux comprendre son pouvoir et ses limites. Parmi les termes à retenir : la consistance. Elle est déterminante car elle mesure la dureté de la graisse, symbolisée par le grade NLGI accolé à la graisse. Plus le grade est faible (de 000 à 3), plus la graisse est dite « molle » et inversement, plus le grade est fort (on parle de grades 4 à 5), plus la graisse est considérée comme « dure ». Viennent ensuite la stabilité mécanique (ou la capacité de stabilisation du produit lors de son utilisation), le point de goutte (le niveau de température de liquéfaction), le ressuage (la séparation d'une faible quantité d'huile pour maintenir la lubri-

fication), la compatibilité entre huile et épaississant, la stabilité à l'oxydation et la résistance à l'eau.

Dernier élément et non des moindres, la viscosité qui représente un élément essentiel du pouvoir d'une graisse car il détermine quelle graisse choisir pour quel usage. Ainsi, une graisse à faible viscosité (plus grande facilité à couler, meilleure pompabilité et applicable facilement à basse température) sera préconisée pour les roulements à haute vitesse tandis qu'une graisse à forte viscosité (bonne adhérence, meilleure résistance à l'eau, performance supérieure à haute température) sera mieux adaptée pour les roulements à faible vitesse.

Quelle quantité ?

Une question récurrente vient se poser aux professionnels de l'industrie lors de la lubrification de leurs équipements : quelle quantité de graisse doit-on mettre lors de la lubrification des roulements ? Un seul chiffre à retenir : dans 90% des cas, une mauvaise application associée à un sur-graissage implique une casse des roulements. Les industriels ont parfois tendance à sur-graisser leurs roulements, ce qui induit fréquemment des problèmes de fuite, d'échauffement et d'usure prématurée. Chaque type de roulement a besoin d'une quantité différente de graisse et il est conseillé de se rapprocher du fournisseur de roulements afin de connaître le bon dosage. De façon empirique, cela correspond



à 25%-40% de l'espace libre d'un roulement étanche.

Enfin, avant de regarnir un roulement avec une nouvelle qualité, il est impératif de vérifier la compatibilité des deux épaissements. En cas d'incompatibilité ou de doute sur la nature de l'ancien produit, il est recommandé de nettoyer avec beaucoup de soin et en profondeur les roulements, et ce, afin de préserver les qualités optimales de la nouvelle graisse.

Aide au choix

Avec sa gamme Gadus, Shell propose une palette très large de graisses propres à chaque application.

Shell recommande notamment l'utilisation de la graisse Gadus S5 V42P 2.5 pour les machines-outils à très haute vitesse (entre 30 et 60 cSt. 1 Centistoke



= 1 mm²/s, c'est l'unité de mesure de la viscosité cinématique),

et préconise la gamme Gadus V100 et T100 pour les moteurs

électriques à moyenne ou haute vitesse (75 à 120 cSt) ou encore, l'utilisation de la gamme Gadus V460 ou T460 pour des fortes charges, de faibles vitesses ou de très hautes températures (de 320 à 1000 cSt).

Dans le but d'apporter une assistance au choix d'une graisse, Shell a mis en place une désignation de ses produits claire et facilement identifiable sur les emballages. Toutes les graisses Shell portent le nom de Gadus. Vient ensuite le niveau de performance plus ou moins élevé (de S1 à S5+++), la symbolisation de l'épaissement (ex : V), la viscosité de l'huile de base (suivi ou non d'une lettre en fonction des spécificités d'utilisation, comme 460 ou 460D) et, pour finir, une dernière lettre indiquant le grade NLGI (de 000 à 5) »... ■



100 ANS
DE RECHERCHES
& D'EXCELLENCE



COMPRESSEUR D'AIR À VITESSE VARIABLE

**Moins d'énergie dépensée,
plus de souffle à l'arrivée !**

La gamme de compresseurs d'air OPTIMA s'adapte aux besoins de votre installation pour un rendement énergétique optimal.

 **mattei**[®]
BEST SOLUTIONS IN COMPRESSED AIR
www.mattei.fr

Cycle de vie des équipements

SKF veut accroître les performances des machines tournantes

En matière d'innovation, le modèle de développement de SKF se veut entièrement tourné vers ses clients et leurs applications dans le but de les aider à optimiser la gestion du cycle de vie de leurs équipements. Afin d'atteindre cet objectif, le groupe suédois a développé un certain nombre d'outils scientifiques, modèles et autres logiciels qu'il met à disposition des utilisateurs. Parmi ceux-ci, une nouvelle méthode de calcul de la durée de vie nominale des roulements ou encore une application mobile pour la collecte et l'analyse de données critiques concernant les machines.

► Qu'il s'agisse d'aéronautique, d'automobile, d'éolien ou de tout autre secteur industriel, « la démarche prônée par SKF vise avant tout à mobiliser l'ensemble de son savoir-faire dans les domaines du roulement, des solutions d'étanchéité, de la lubrification, de la mécatronique et des services afin d'accroître les performances des machines tournantes », explique Frédéric Ponson, directeur des Applications ingénierie & industries du groupe suédois. Et cela, en parlant de la demande des marchés et en accompagnant les clients sur le cycle complet de leurs équipements. L'offre du groupe concerne toute la durée de vie des machines et s'adresse donc, tant aux OEM qu'aux utilisateurs et aux marchés de la rechange.

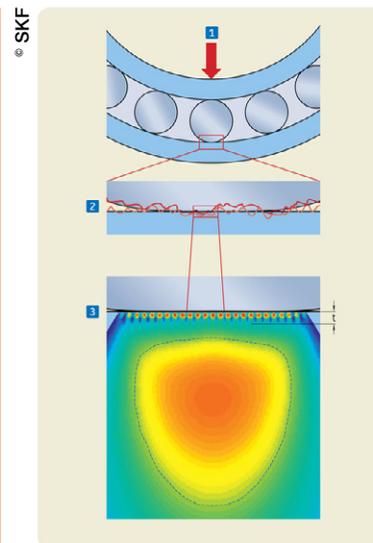
Précurseur

Le groupe suédois peut se targuer d'une longue expérience en matière de tribologie et de sciences du roulement. Le premier laboratoire SKF consacré à l'étude du frottement a ouvert

ses portes dès 1912. Au total, « ce sont donc plus de cent ans de connaissances qui ont été accumulées depuis l'origine de l'entreprise », rappelle Sandrine Darras, responsable des applications techniques à SKF France. « SKF s'est positionné en tant que précurseur dans le domaine des modèles de calcul en développant, dès 1947, le Basic Rating Life Model, concernant la capacité de charge du roulement », poursuit-elle.

D'autres avancées allaient suivre pour le plus grand bénéfice des ingénieurs d'applications, telles que le Modified Life Model en 1989 qui introduisait des paramètres supplémentaires relatifs à la lubrification et aux effets de la contamination.

Avec le Generalized Bearing Life Model (GBLM) sorti en 2015, SKF franchit une nouvelle étape puisque ce nouveau modèle général de la durée de vie des roulements a pour ambition de permettre aux constructeurs et utilisateurs finaux de faire le lien, de manière très précise, entre les



Le Generalized Bearing Life Model (GBLM) parvient à faire la distinction entre les modes de défaillance en surface et les modes de défaillance en sous-couche.

roulements et les conditions de fonctionnement de l'application, dans le double objectif de prolonger la durée de service et de diminuer les coûts d'exploitation des roulements. Tout en exploitant les points forts du modèle de durée

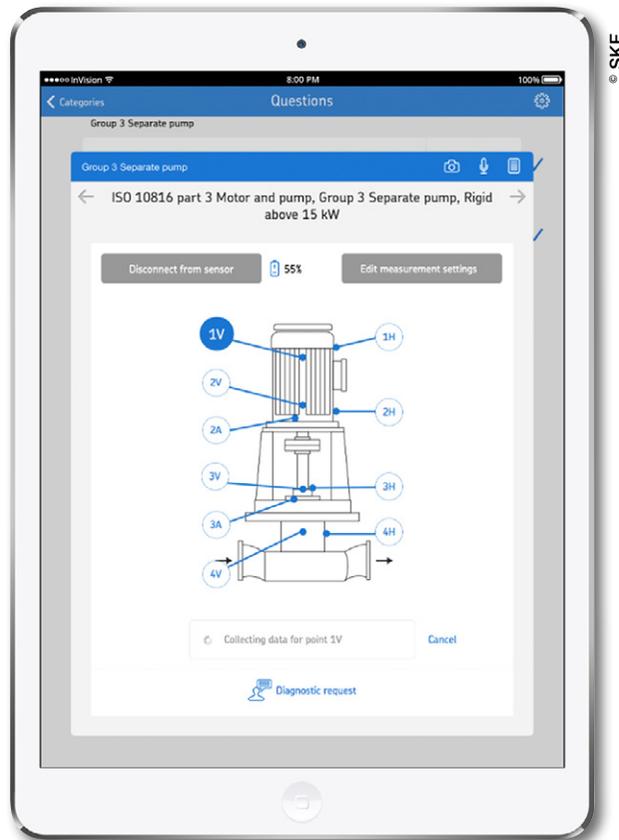
nominale des roulements mis au point par SKF il y a plus de trente ans et normalisé dans l'ISO 281 : 2007, le GBLM parvient à faire la distinction entre les modes de défaillance en surface et les modes de défaillance en sous-couche. De la sorte, explique SKF, « des modèles physiques différents peuvent être appliqués à ces deux zones. La fatigue en sous-couche du contact de roulement peut être traitée selon la méthode habituelle en appliquant le modèle classique de capacité dynamique développé par Lundberg et Palmgren, tandis que le traitement des phénomènes en surface nécessite des modèles tribologiques plus sophistiqués qui tiennent compte des interactions physiques complexes s'opérant dans les contacts hertziens à forte concentration de contraintes : la lubrification, le frottement, l'usure, la fatigue ou le rodage... »

C'est en intégrant plusieurs modes de défaillance potentielle que le nouveau modèle permet d'anticiper de façon réaliste le

comportement et la durée des roulements dans différentes conditions de fonctionnement.

Modèle évolutif

SKF cite plusieurs cas d'applications à l'appui de ses dires. Sur un réducteur industriel, par exemple, l'approche traditionnelle se traduisait par un surdimensionnement des roulements sur l'arbre de sortie. La mise en œuvre du GBLM a prouvé que le facteur risque de surface (Rs) était prépondérant, d'où la nécessité d'utiliser des roulements aux propriétés de surface améliorées. En l'occurrence les roulements à rotule sur rouleaux Explorer de SKF, « améliorés » par un nouveau traitement thermique permettant d'allonger la durée de service dans des applications caractérisées par



La plateforme SKF Enlight associe une application mobile, un capteur spécifique et le matériel permettant de collecter rapidement et simplement les données issues des machines.

la présence de contamination et une lubrification médiocre. L'utilisation de roulements surdimensionnés est également pointée du doigt sur l'exemple d'un moteur d'ascenseur sans réducteur. Là aussi, le GBLM a mis en évidence le caractère prépondérant du facteur de risque Rs et a démontré le besoin d'utiliser des roulements permettant d'optimiser la lubrification ; notamment des roulements rigides à billes éco-énergétiques étanches à faibles frottements, qui permettent d'allonger la durée de service et de diminuer la température de fonctionnement. L'introduction du GBLM dans le calcul de la durée nominale des roulements se traduit donc par des avantages significatifs pour les clients, affirme SKF. De fait, il peut être utilisé comme outil

Avec
SmartObserver,
Mesurez
Connectez
Surveillez



ifm electronic

Solution complète du capteur intelligent au tableau de bord personnalisable pour votre suivi énergétique

Consommation d'air comprimé, gamme SD

Consommation d'eau, gamme SM

ifm – close to you!



IO-Link

Tél. 0820 22 30 01 · info.fr@ifm.com · www.ifm.com / fr

Rejoignez-nous au SEPEM Colmar, hall 3, E8/F5

de diagnostic afin d'améliorer les performances du roulement sur le terrain en réduisant les défaillances liées à la fatigue en surface. Grâce à ce nouveau modèle, les clients ont la possibilité de prendre les meilleures décisions quant au choix du roulement, des pièces adjacentes et du système de lubrification afin d'optimiser les performances et, in fine, réduire le coût global.

Autre avantage du GBLM, et non des moindres : ce modèle est flexible et évolutif et peut donc intégrer de nouvelles connaissances et technologies au fur et à mesure de leur développement. « Lorsque la science évolue, le modèle évolue aussi », remarque SKF qui insiste sur le fait que le GBLM peut être considéré comme « une plateforme de modèles appelée à s'étoffer au gré de l'évolution des connaissances, permettant ainsi d'intégrer facilement la prise en compte de différents phénomènes affectant spécialement la surface ou la sous-couche dans les roulements »...

Diagnostic à distance

Toujours dans le but de fournir à ses clients des moyens efficaces d'optimiser la durée de vie de leurs équipements, SKF a développé une plateforme associant une application mobile, un capteur spécifique et le matériel permettant de collecter rapide-

ment et simplement les données issues des machines.

Accessible aux utilisateurs non spécialisés, le SKF Enlight est équipé du Data Collect, application transformant un appareil mobile standard (smartphone, tablette) en un outil de collecte de données. Les informations recueillies sont envoyées au cloud SKF pour être analysées par les experts travaillant au sein du réseau mondial de Centres de diagnostic à distance (RDC : Remote Data Center) dont dispose le groupe suédois.

Le SKF Enlight est également doté du Wireless Machine Condition Detector (WMCD), capteur mesurant les vibrations et la température et transmettant les données au Data Collect via Bluetooth. Les niveaux de vibration sont comparés aux normes ISO et l'évaluation apparaît à l'utilisateur sous la forme d'un voyant rouge, orange ou vert.

Le WMCD mesure également l'état du roulement à l'aide d'algorithmes SKF brevetés, permettant de déterminer la gravité des dommages et de l'usure. En cas d'alerte, l'utilisateur peut demander un diagnostic directement depuis l'écran de mesure. Les données sont envoyées à un des centres RDC de SKF où un expert procédera à l'analyse vibratoire et fera parvenir un rapport détaillé à l'utilisateur.

A noter que le SKF Enlight met



SKF est particulièrement actif dans le domaine des énergies renouvelables dans la mesure où ses Centres de diagnostic à distance procèdent actuellement à la surveillance de près de 2.000 éoliennes.

en œuvre des tablettes et smartphones certifiés Atex Zone 1, utilisables par les opérateurs dans les zones dangereuses.

toires pour assurer la protection du personnel.

En cours d'utilisation le système peut se connecter à de nombreux

« Le SKF Enlight est équipé du Data Collect, application transformant un appareil mobile standard (smartphone, tablette) en un outil de collecte de données »

Maintenance

Entre autres exemples d'utilisation, SKF cite le cas de l'inspection des éoliennes. Le groupe suédois est particulièrement actif dans ce domaine dans la mesure où ses Centres de diagnostic à distance procèdent actuellement à la surveillance de près de 2.000 éoliennes ! Avec SKF Enlight, les entreprises du secteur peuvent mettre en ligne leur processus de maintenance et créer des formulaires de collecte de données guidant les opérateurs, étape par étape, à l'aide d'images et de manuels en ligne. Entièrement personnalisables, ces formulaires incluent des points tels que les contrôles de sécurité obliga-

capteurs différents et charger photos et vidéos en même temps que les données concernant la température, l'humidité, les vibrations et autres paramètres d'exploitation. En outre, les formulaires de SKF Enlight sont adaptables en fonction des données collectées, ce qui permet d'utiliser différents protocoles d'inspection selon les heures de fonctionnement de l'éolienne, par exemple, ou de suggérer des actions correctives en cas de relevés hors tolérances.

Et, là également, le système est évolutif et pourra, si besoin, s'adapter sans problème à l'élargissement de l'infrastructure des entreprises... ■



Le SKF Enlight est doté du Wireless Machine Condition Detector (WMCD), capteur mesurant les vibrations et la température et transmettant les données au Data Collect via Bluetooth.

Automatisation industrielle

Rockwell Automation prône l'Entreprise Connectée

Plusieurs centaines d'invités ont participé à la nouvelle édition de l'Automation University Classic organisée en France par Rockwell Automation. L'occasion pour le spécialiste de l'informatique et de l'automatisation industrielles de présenter ses dernières innovations et de mettre en avant sa vision de l'industrie du futur : l'Entreprise Connectée.

► Un hall d'exposition de plus de 1.000 m², quelque 70 séminaires techniques, sectoriels ou transversaux, des ateliers pratiques de démonstrations, des témoignages de clients couvrant de nombreux secteurs d'activité (agroalimentaire, sciences de la vie, chimie, pétrole et gaz, eau...). Une fois encore, Rockwell automation a vu les choses en grand pour l'organisation de sa cinquième Automation University Classic, les 23 et 24 mars dernier en région parisienne. A cette occasion, Rockwell et une trentaine d'entreprises partenaires – parmi lesquelles Cisco, Endress + Hauser, Fanuc, Microsoft, Panduit, Prosoft Technologies, Ross, Stöber, Stratus, Wittenstein... - ont présenté de nombreuses nouveautés en termes de produits et solutions aux quelque 870 clients et prospects ayant honoré cette manifestation de leur présence. Parmi les principaux thèmes abordés : convergence entre contrôle et information, réseaux et cyber sécurité, contrôle de procédé et modernisation des DCS, sécurité des machines, économie d'énergie... Le tout rassemblé sous la bannière de l'usine du futur ainsi que les moyens d'y parvenir.

Convergence

Selon Rockwell, la migration vers l'industrie du futur passe par « l'Entreprise Connectée », ou, pour reprendre l'expression de Gilles Pacaud, directeur général de Rockwell Automation SAS,



Selon Gilles Pacaud, directeur général de Rockwell Automation SAS, « la convergence des informations entre le niveau entreprise IT (Information Technology) et le niveau production OT (Operations Technology) permet de mieux exploiter les données et prendre les bonnes décisions pour gagner en productivité, en flexibilité et en sécurité ».

« la convergence des informations entre le niveau entreprise IT (Information Technology) et le niveau production OT (Operations Technology) afin de mieux exploiter les données et prendre les bonnes décisions pour gagner en productivité, en flexibilité

et en sécurité ».

La convergence est donc le maître mot. Et alors que, lors de ses précédentes Automation University, Rockwell avait principalement mis l'accent sur les technologies de production avec la mise en œuvre d'un logiciel



unique, d'un réseau unique et d'une plateforme unique pour la maintenance (voir notamment à ce sujet le numéro d'avril 2011 de Fluides & Transmissions), une nouvelle étape a été franchie par le spécialiste de l'automatisation industrielle.

De fait, explique Rockwell Automation, les industriels se concentrent aujourd'hui sur quatre axes majeurs d'optimisation de la production : l'accélération de la mise sur le marché, la réduction du coût total de possession, l'optimisation de l'utilisation des équipements et une meilleure gestion des risques. L'Entreprise Connectée entend apporter de la valeur sur ces quatre axes et suppose un partage des informations en temps réel à tous les niveaux. Ce qui nécessite une convergence des technologies de l'information et des technologies opérationnelles. « En d'autres termes, explique Rockwell, il s'agit de faire entrer les équipements industriels et les systèmes de production dans le monde de l'information. Et ainsi, donner vie à l'usine du futur... »

Visibilité

Et comme on n'est jamais mieux servi que par soi-même, Rockwell s'est appliqué ses propres recettes. Car, en plus d'apporter une assistance aux industriels du monde entier dans tous les secteurs d'activité, Rockwell Automation fabrique également des produits (près de 400.000

références en catalogue). Environ un tiers de ses 22.500 collaborateurs travaille au sein d'une vingtaine de sites de production. D'où la nécessité de disposer d'une meilleure visibilité sur cet ensemble, d'y déployer une plateforme commune de fabrication et de restructurer l'ensemble de la chaîne logistique. Le moyen d'y parvenir ? « Faire converger les technologies de l'information et les technologies opérationnelles vers un seul système mondial » qui doit offrir « un niveau inégal de connectivité, de communication et de collaboration entre les sites ». Le but de l'opération étant d'arriver à résoudre rapidement les problèmes pouvant se produire n'importe où dans le monde. Comme, par exemple, répondre à un accroissement de la demande sur un site en augmentant la production sur un autre ou encore, faire face à la défaillance d'un partenaire du réseau d'approvisionnement en faisant appel à un autre... En outre, Rockwell souhaitait



Rockwell et une trentaine d'entreprises partenaires ont présenté de nombreuses nouveautés en termes de produits et solutions aux quelque 870 clients et prospects présents à la manifestation.

réduire le grand nombre d'applications qui coexistaient en raison de la multiplicité des produits fabriqués et augmentaient, par voie de conséquence, le risque d'erreur ainsi que le temps nécessaire à une bonne compréhension des données collectées.

Combinaison MES/EMI

Constatant que « c'est en unifiant les systèmes IT et OT que l'Entreprise Connectée offre de nouvelles opportunités d'accéder

aux données opérationnelles, commerciales et transactionnelles d'un fabricant, mais également de surveiller et d'exploiter ces données », Rockwell Automation a mis en œuvre un plan quinquennal de restructuration totale de ses installations et de ses réseaux d'approvisionnement. Afin de déployer un seul système connecté à l'échelle mondiale, l'entreprise a décidé de s'appuyer sur EtherNet/IP™, qu'elle perçoit comme « une in-

frastructure de réseau standard et ouverte permettant d'établir une interopérabilité sécurisée entre les réseaux informatiques d'entreprises et les applications industrielles ». En outre, les différents ERP dispersés dans ses différentes usines à travers le monde ont été rassemblés en un seul système standardisé permettant de mesurer en permanence les performances dans toutes les installations.

Rockwell Automation a également déployé un nouveau système de gestion de la production (MES) afin de standardiser les processus des différents sites de production. Son choix s'est porté sur son propre logiciel FactoryTalk® ProductionCentre® qui utilise un moteur de workflow extensible et un modèle évolutif au rythme des opérations. Sa grande flexibilité permet de prendre en charge les divers processus nécessaires à la fabrication de la large gamme de produits – standard, configurés ou conçus à la demande – proposés

Le Compact GuardLogix 5370 simplifie la sécurité machine



Le tout nouvel automate compact de sécurité Allen-Bradley Compact GuardLogix 5370S tenait la vedette au milieu des quelque 30 tonnes d'équipements regroupant la gamme complète de produits et solutions que Rockwell Automation avait déployés lors de la cinquième édition de son Automation University. Grâce à ce nouveau contrôleur, les utilisateurs n'auront plus besoin de réseaux et d'automates distincts pour la sécurité et la commande des applications de 16 axes maximum. Ce qui simplifie la conception de la sécurité sur une gamme étendue de machines standard ou personnalisées, de même que les architectures systèmes qui en résultent.

Le Compact GuardLogix 5370 fournit la sécurité et la commande d'axes sur un seul réseau EtherNet/IP. La réunion des commandes d'axes et de sécurité ainsi que des commandes standard dans un même package permet de faciliter la configuration, de réduire le câblage et de faire bénéficier les utilisateurs de meilleurs diagnostics. In fine, c'est la durée de fonctionnement des machines et la productivité de l'usine qui s'en trouvent augmentées.

Le nouveau contrôleur aide les utilisateurs à satisfaire aux exigences des normes internationales de sécurité. Il atteint le niveau d'intégrité SIL 3 (Safety Integrity Level), le niveau de performance e et la Catégorie 4, soit « les caractéristiques nominales les plus élevées en matière de sécurité machine »,

affirme Rockwell Automation qui ajoute : « en l'utilisant avec le servovariateur Allen-Bradley Kinetix 5500 ou le variateur de vitesse c.a. Allen-Bradley PowerFlex 527, les utilisateurs disposent de la fonction d'arrêt sécurisé du couple sur EtherNet/IP ».

Option on-machine

A l'instar des autres contrôleurs Logix, il est possible d'utiliser le logiciel de conception Studio 5000 de Rockwell Software pour configurer le ControlLogix 5370. Les données peuvent être définies une seule fois et sont ensuite facilement accessibles et réutilisables sur différents types de machines pour accélérer le développement et la mise en service du système.

En outre, l'utilisation d'un seul environnement de programmation pour la sécurité et la commande d'axe supprime le besoin de gérer manuellement des mémoires standard et de sécurité distinctes ou de partitionner le programme pour isoler la sécurité.

Ultérieurement, une option on-machine – le contrôleur Allen-Bradley Armor Compact GuardLogix 5370 – sera annoncée qui permettra de placer le contrôleur au plus près de l'application ou directement sur la machine, facilitant ainsi l'installation, la mise en service et le dépannage. Classé IP67, l'automate on-machine sera protégé contre les projections d'eau et comprendra un système de connexion rapide pour faciliter le câblage.

par l'entreprise. Enfin, la mise en œuvre du logiciel d'intelligence manufacturière (EMI) FactoryTalk VantagePoint® permet de suivre et enregistrer les données et aider à identifier les tendances de la production.

Avec ce système combiné MES/EMI, les informations issues de centaines d'applications se retrouvent dans un seul emplacement centralisé. Les employés disposent donc d'informations directement exploitables afin d'analyser et améliorer en temps réel la qualité, la fabrication et la gestion du workflow.

Amélioration continue

Les résultats ne se sont pas fait attendre et déjà, de nombreuses améliorations ont pu être quantifiées par l'entreprise sur les sites où le nouveau système à



« L'Entreprise Connectée s'inscrit dans un processus d'amélioration continue », estime Rockwell Automation.

été mis en œuvre. Rockwell Automation a ainsi réduit son délai de roulement des stocks de 120 à 82 jours et a pu s'affranchir de 30% des coûts en capital. De

surcroît, les délais de livraison ont été divisés par deux. D'une manière générale, l'entreprise estime avoir accru de 4 à 5% sa productivité annuelle.

Outre les bienfaits constatés en interne, les clients de l'entreprise ont également pu profiter des avantages de l'Entreprise Connectée. Et cela, du fait d'un accroissement de 82 à 98% du nombre de livraisons dans les délais tandis que, par ailleurs, l'amélioration de la qualité s'est traduite par un nombre de défauts en parties par million divisé par deux.

Rockwell Automation prévoit que quelque 95% de ses installations devraient bénéficier du nouveau système au cours des deux prochaines années. Et insiste sur le fait qu'une fois ce but atteint, de nouveaux objectifs seront définis dans la mesure où « l'Entreprise Connectée s'inscrit dans un processus d'amélioration continue ». ■

HYDAC



Technique des fluides, Hydraulique, Electronique et Service. Dans le monde entier.

HYDAC est un partenaire fiable à l'échelle mondiale grâce à ses 7 500 collaborateurs, 45 filiales et plus de 500 partenaires commerciaux et techniques.

Notre large palette de composants comprend les accumulateurs hydropneumatiques, les filtres et systèmes de filtration, les filtres process, les refroidisseurs, les pilotages électro-hydrauliques, les valves industrielles, les capteurs de pression et de déplacement, les solénoïdes, les vérins, les pompes, la technique de fixation, les robinets, le Condition Monitoring et autres.

Nous développons et livrons des systèmes hydrauliques complets avec pilotage et régulation électronique pour des machines et installations dans différentes branches du mobile et du stationnaire.

HYDAC S.à.r.l.
Technopôle Forbach Sud,
BP 30260,
57604 Forbach Cedex
Tél. : 03 87 29 26 00,
Fax : 03 87 85 90 81
E-mail : hydac_france@hydac.com
Internet : www.hydac.com

Installations scéniques

Une sécurité renforcée sans doubler le couple de freinage

Afin de sécuriser les aménagements des grandes scènes, notamment au sein de bâtiments historiques comme le théâtre du Bolchoï à Moscou, l'entreprise mayr® a développé des solutions telles que les systèmes de freinage compacts ROBA®-quatrostop. Redondants, ils fonctionnent sans doubler le couple de freinage en cas d'arrêt d'urgence. Ils offrent ainsi un freinage en douceur tout en préservant les composants.

► Créé en 1776, le théâtre du Bolchoï à Moscou, haut lieu des ballets et opéras, emploie maintenant 900 personnes et offre une capacité d'accueil d'environ 1800 spectateurs.

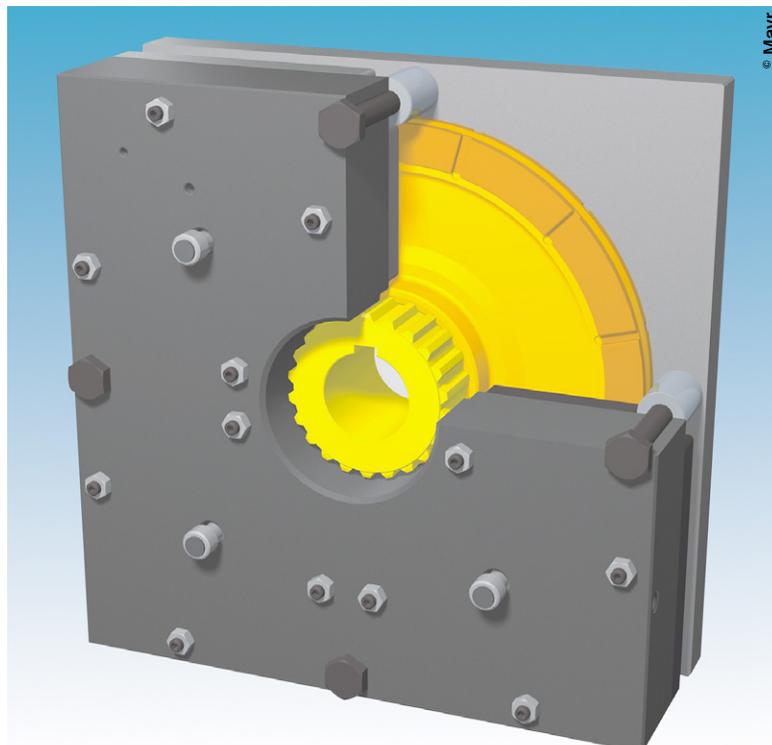
La machinerie de levage compte plusieurs centaines de câbles d'accrochage, mono ou multipoints, actionnés afin de déplacer décors, rideaux et lumières. Ils montent et descendent des charges pouvant atteindre la tonne à une vitesse allant jusqu'à 1.8 m/s. Au cœur de ces entraînements, les freins ROBA®-quatrostop de mayr® utilisés sont configurés conformément aux exigences du lieu. Dans un tel bâtiment historique, les freins protégeant les armatures fonctionnent sans redoublement du couple de freinage en cas d'arrêt d'urgence et fournissent en parallèle une sécurité maximale des personnes et des machines.

Principe "Fail-Safe"

Les freins ROBA-stop® sont des freins de sécurité électromagnétiques. Ils fonctionnent selon le principe Fail-Safe et se ferment une fois hors-tension, c'est à dire en cas de coupure de courant ou d'arrêt d'urgence. Ils assurent ainsi un arrêt fiable et sécurisé dans toutes les situations. Le couple de freinage est généré par l'énergie accumulée dans les ressorts. Lorsque la bobine est alimentée, le champ magnétique qui se forme attire le disque



Le système de freinage ROBA®-quatrostop installé dans le théâtre du Bolchoï possède 4 circuits de freinage actionnables et contrôlables individuellement.

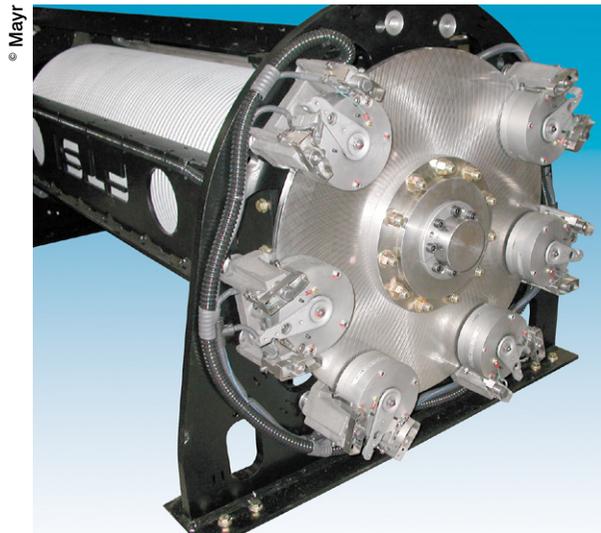


de freinage sur le porte-bobine et débloque ainsi le rotor avec ses garnitures de friction. Le frein est débloqué lorsque la tension est appliquée. Afin de protéger efficacement les comédiens sur scène des risques de chutes d'objets, les treuils sont généralement équipés de deux freins redondants fonctionnant indépendamment l'un de l'autre. Chaque frein est capable de maintenir seul la charge, ce qui permet d'éviter tout risque pour les acteurs si un frein connaît un dysfonctionnement. Dans le cas où les deux freins fonctionnent ensemble, le couple de freinage est doublé en cas d'urgence et constitue une charge pour tous les éléments de l'installation.

Freinage souple

Le système de freinage ROBA®-quatrostop installé dans le théâtre du Bolchoï possède 4 circuits de freinage actionnables et contrôlables individuellement. Chaque circuit a un couple de freinage de 67 Nm. Trois freins travaillant ensemble génèrent le couple requis de 200 Nm. Le circuit à 4 freins permet une redondance. En situation d'urgence, le couple de freinage s'élève à 4 fois 67 Nm, soit 268 Nm. Il est donc 33% plus élevé que le couple de freinage requis.

Dans ce type d'application, les freins classiques à double circuits auraient un couple de frei-



Un constructeur américain dans le domaine du scénique utilise six freins ROBA®-diskstop individuels sur le disque de freinage d'un grand treuil.

nage de 400 Nm (2 fois 200 Nm), soit plus du double du couple requis.

Ainsi, les freins ROBA®-quattrostop offrent un freinage souple et préviennent l'endommagement des composants. Ils fonctionnent également à un faible niveau sonore et sont particulièrement compacts de par la taille de leurs garnitures.

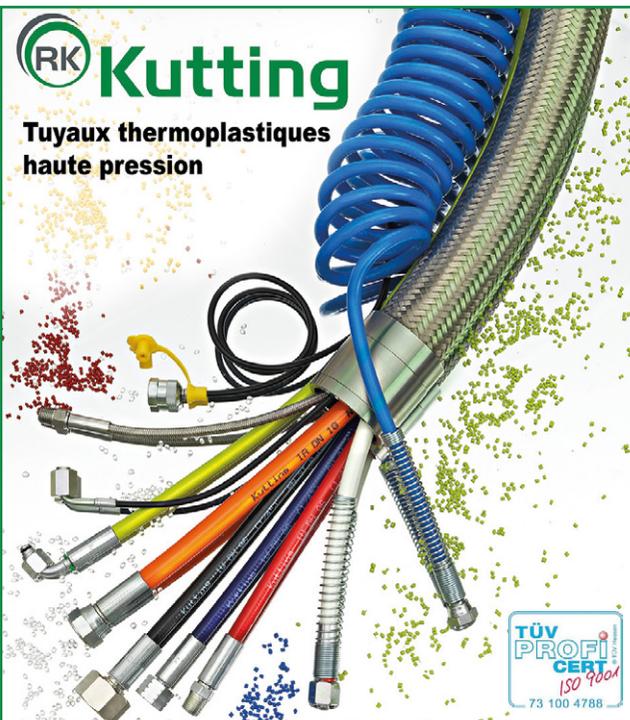
Freins de sécurité pour disques de frein

Avec les freins à étrier ROBA®-diskstop, mayr® offre une solution intéressante : un système de freinage redondant avec une faible augmentation de couple. Le frein de sécurité ROBA®-diskstop peut être adapté à des disques de frein. Le couple de freinage est calculé à partir du diamètre du disque de freinage, de la taille ainsi que du nombre de freins. Ce système de freinage représente une solution attrayante pour les couples de freinage élevés. Un constructeur américain dans le domaine du scénique utilise, par exemple, six freins ROBA®-diskstop individuels sur le disque de freinage d'un grand treuil. Ensemble, cinq de ces freins génèrent le couple requis. Le 6ème, en frein redondant, assure le niveau de sécurité souhaité. En cas d'arrêt d'urgence, le couple avoisine 20% d'augmentation au lieu des 100% dans les systèmes

à deux circuits. Le processus de freinage est ainsi beaucoup plus souple.

Amortissement sonore

Les freins à étrier flottant sont souvent appréciés autant pour leur robustesse que pour leur extrême fiabilité. Dans la pratique, néanmoins, un simple contact des garnitures sur le disque rotatif peut s'avérer bruyant. Grâce aux roulements sur montage flottant et à la force magnétique de la bobine, le frein suit le mouvement du disque de frein. Ce processus produit un grincement résonnant, inacceptable pour de nombreuses applications scéniques. Pour que le treuil puisse fonctionner discrètement pendant la représentation (en particulier durant les moments où le niveau sonore est faible) les freins ROBA®-diskstop sont équipés d'un système de déblocage spécial par un entrefer régulier aux deux extrémités du disque. Même si les garnitures de friction sont soumises à une usure irrégulière, cette construction brevetée permet au disque de frein de toujours évoluer sans aucun contact entre les deux garnitures lorsque le frein est ouvert. Grâce à ce système breveté, le frein ROBA®-diskstop peut fonctionner à un faible niveau sonore comme tous les freins de mayr® étudiés pour l'industrie du scénique. ■



Fabricant de tuyaux & flexibles thermoplastiques haute pression

- Tuyaux et flexibles âme PTFE lisse ou PTFE convolutoé 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 Sarl

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



Leader mondial des systèmes de refroidissement hautes performances

Nouvelle gamme de refroidisseurs standard

AKG-Line



Tel: 03 87 95 11 11
Mail: standard@akg-france.com
AKG France, 4 rue des frères Rémy
57200 Sarreguemines

www.akg-france.com

Roulements

Des cages en acier revêtu de DLC

NKE Austria GmbH propose des cages de roulements optimisées avec revêtement DLC (Diamond like Carbon) pour des conditions de fonctionnement soumises à de fortes sollicitations. Comparées aux versions en laiton, elles se distinguent par une résistance et une longévité accrues. Deux exemples d'application permettent d'en comprendre les avantages.

► **Le premier cas d'application, décisif pour le lancement du développement du produit**, a concerné un roulement à rouleaux cylindriques spécial utilisé comme coussinet de bielle de grande taille sur un vilebrequin tournant à vitesse élevée. Dans sa version initiale, le roulement était équipé d'une cage en laiton massif à guidage par bague intérieure (MPB) qui avait fait ses preuves depuis de nombreuses années.

Durée de vie accrue

Afin d'augmenter la productivité de l'installation, le client avait prévu une augmentation de la vitesse de rotation de 2.000 tr/min maxi à 3.000 tr/min maxi. Dans de telles conditions, un essai de la cage standard MPB a fait

ressortir une durée de vie de 300 heures, révélant une forte usure qui a conduit à la rupture de la cage. Cette rupture a été provoquée par de fortes sollicitations dues au niveau accru de la force centrifuge et aux contraintes qui en résultent.

Il faut préciser que les vitesses de rotation élevées ont eu un impact très négatif sur la répartition de la graisse qui lubrifiait le système, surtout dans la zone de guidage de la cage, générant ainsi une usure accrue.

La cage en acier massif à guidage par bague intérieure et revêtue de DLC (FPB et SQ202C) (figure 1) résultant du nouveau développement a fini par donner de bons résultats avec une durée de vie satisfaisante de plus de 3.000 heures suite à des essais menés sur plus de deux ans. Hormis un léger transfert de la couche DLC entre les surfaces de guidage, on n'a pu observer ni usure inadmissible, ni de signes de défaillance mécanique de la cage. A fin de comparaison, on a testé en parallèle des cages identiques en acier sans revêtement. Ce test a été interrompu au bout de 1.000 heures suite à l'apparition de traces nettes d'usure et de grippage sur les surfaces de guidage.

Ni usure, ni défaillances

La deuxième application mettant en œuvre des



2. Roulement rigide à billes avec cage en acier massif à guidage par bague extérieure revêtue de DLC.

cages revêtues de DLC suite aux enseignements tirés de la première application, concernait un tambour à vitesse de rotation élevée destiné à emmagasiner l'énergie cinétique dans un groupe électrogène de secours. Les roulements mis en œuvre initialement étaient des roulements rigides à billes avec cage en laiton en deux parties, guidée par bague extérieure (MA). Ici, également, du fait des conditions de service défavorables - faible charge radiale moyennant une charge axiale élevée due à l'application et à des vitesses de rotation élevées de la bague extérieure (> 2.500 tr/min) - on notait une usure importante des

surfaces fonctionnelles de la cage, ce qui aurait conduit à une rupture de celle-ci.

Après une analyse des conditions d'utilisation et des dommages, on a eu recours à une cage en acier massif en deux parties à guidage par bague extérieure avec revêtement DLC (FA et SQ202C). Le test pratique qui a succédé concernant deux roulements ainsi équipés n'a révélé aucune usure ni signes de défaillance mécanique des cages au bout de 900 heures. Cette conception a donc pu être adoptée pour la fabrication en série (figure 2). L'équipement ultérieur d'installations en production est programmé. ■



1. Cage à fenêtres en acier massif avec revêtement DLC.

Le Coin Techno d'In Situ

Les valves de freinage

L'utilisation des valves de freinage est liée au freinage dynamique des véhicules. On parle également de frein de service. Il s'agit donc de valves où la sûreté de fonctionnement est très importante.

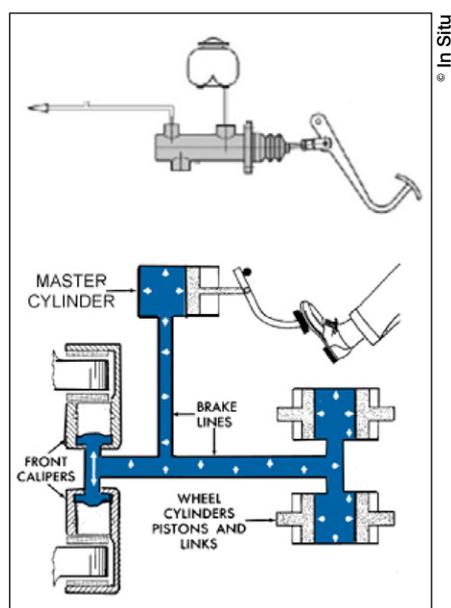
► « Le freinage : il s'agit de déplacer un volume de fluide afin de déplacer l'actionneur (généralement un piston de frein avec ses plaquettes) jusqu'au contact de la partie tournante. A ce stade il peut commencer à y avoir un freinage et celui-ci sera d'autant plus important que la pression dans le circuit sera élevée. Cependant les pressions restant assez basses dans de nombreux cas, cela limite les perturbations liées à la compressibilité du fluide et permet une fiabilité plus grande car la fatigue mécanique est plus faible.

Deux familles

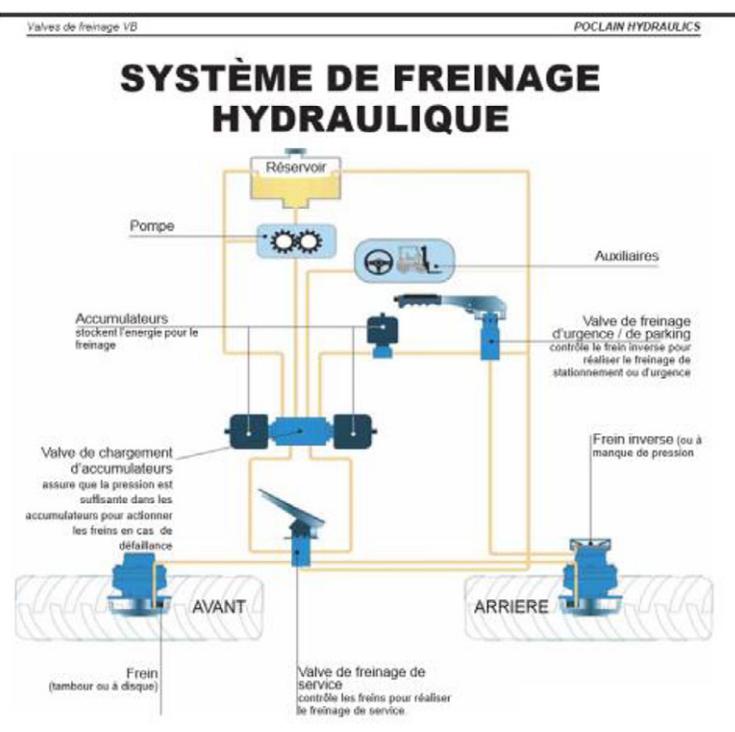
Il y a deux grandes familles de valve de frein: les valves à actionnement direct et les valves avec assistance.

- Les valves à actionnement direct permettent de déplacer le volume de fluide stocké dans le réservoir supérieur. Il s'agit d'un circuit indépendant où il est très important d'être en l'absence totale d'air sous peine d'avoir une baisse des performances de freinage. Toute fuite sur ce circuit est également à surveiller car le réservoir supérieur n'a qu'une très petite quantité de fluide en réserve. On notera un avantage certain lié à ce circuit : sa simplicité !

Ci-contre : schéma de principe.



- Les valves avec assistance sont utilisées lorsqu'il est nécessaire d'alimenter des chambres d'actionneurs ayant un grand volume et/ou lorsque les pressions à atteindre sont importantes. En effet, dans ces cas, l'effort à fournir à la pédale ne permet plus un agrément de conduite satisfaisant. Il est alors nécessaire d'avoir une alimentation de pression, via un circuit du véhicule, qui viendra assister l'effort produit par le chauffeur pour réaliser le freinage.



Il est à noter que cette assistance par un circuit du véhicule peut être réalisée par un fluide totalement différent de celui utilisé par le circuit de freinage. Ainsi on peut trouver une assistance par un circuit à huile minérale ou encore pneumatique.

Sécurité

Pour des raisons liées à la sécurité, la réglementation a complexifié le circuit d'origine de ce type d'architecture. En effet, sur le circuit d'assistance, on note que l'énergie est prélevée sur le moteur thermique afin d'entraîner la pompe. Or, si le moteur tombe en panne, il faut assurer l'arrêt du véhicule. C'est la réserve de fluide sous pression contenue dans le ou les accumulateur(s) qui permettra d'assurer l'assistance au freinage le temps d'arrêter et de sécuriser le véhicule. Conclusion : les valves de freinage sont des composants qui s'intègrent dans un circuit qui a un rôle primordial sur la sécurité. Le dimensionnement de ces composants se fera en étudiant les volumes à déplacer et le niveau de pression qu'il faut appliquer dans ces chambres. C'est à partir de ces données que l'on peut envisager une architecture de circuit avec un actionnement direct ou, s'il faut s'orienter sur une architecture plus complexe, avec une assistance et une réserve d'énergie suffisante pour répondre aux obligations réglementaires ».

Pascal Bouquet,
Expert hydraulicien In Situ

**ACCOUPEMENTS
À LAMELLES**
MICHAUD CHAILLY

Composés de deux moyeux en aluminium anodisés permettant un faible moment d'inertie des masses et de plusieurs disques plats à ressorts (lamelles) en acier inoxydable autorisant le désalignement des arbres tout en conservant un haut niveau de rigidité torsionnelle, ces accouplements à lamelles Ruland présentent une haute rigidité en torsion. Ils sont exempts de jeux et équilibrés de par leur conception ce qui en fait des accouplements de choix pour ces systèmes à haut niveau de précision dont les vitesses de rotation peuvent atteindre 10 000 tr/min.

**L'essentiel :**

- Réduction des vibrations
- Vitesse de rotation jusqu'à 10.000 tr/min
- Articulation simple ou double

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Accouplements
- Michaud Chailly

MODULE MAÎTRE IO-LINK
ROCKWELL AUTOMATION

Ce nouveau module maître IO-Link pour le système Allen-Bradley Point I/O et les capteurs compatibles IO-Link vont bien au-delà de la détection des problèmes de machine : ils permettent d'en améliorer la productivité. Ces capteurs simplifient la configuration, supervisent l'état de santé des machines et communiquent données et diagnostics en temps réel via le protocole IO-Link. Ils fournissent un flux continu d'informations en provenance de la ligne de production afin de mieux anticiper les besoins de maintenance.

**L'essentiel :**

- Détection de problèmes
- Amélioration de la productivité
- Diagnostics en temps réel

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Capteurs
- Rockwell Automation

MANOMÈTRE À MEMBRANE
WIKA

Le manomètre à membrane PG43SA-S, avec raccord process intégré, est destiné aux applications sanitaires/hygiéniques. Instrument 100% mécanique, il fonctionne sans aucun liquide de transmission, gage de tranquillité pour l'utilisateur qui n'aura pas à craindre une pollution de son process en cas d'endommagement accidentel. Agréments 3-A, EHEDG(1), ATEX(1), CRN, EAC, EAC Ex(1), GOST et certification à la directive (EC) N° 1935/2004.

**L'essentiel :**

- De 0...1,6 bar jusqu'à 0...16 bar
- Température jusqu'à 150°C
- Rugosité Ra ≤ 0,38 μm

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Pressostats
- Wika

CONTRÔLEURS
MITSUBISHI ELECTRIC

Le contrôleur modulaire Melsec iQ-R offre une vaste plage de fonctions de sécurité, notamment la clé matérielle de sécurité supplémentaire, filtre d'accès basé sur IP, et l'authentification de l'utilisateur, qui garantissent la protection des droits de propriété intellectuelle. Des fonctions améliorées de débogage et d'analyse des erreurs permettent d'effectuer la mise en service et les travaux de maintenance, tout en réduisant encore les coûts associés. Il peut être programmé à l'aide du logiciel GX Works3 qui va faire partie de l'environnement d'ingénierie intégré iQ Works.

**L'essentiel :**

- Haute performance
- Réduction des coûts
- Amélioration de la sécurité

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Contrôleurs, régulateurs
- Mitsubishi Electric

ACCOUPEMENTS
MAYR

Les accouplements tout acier Roba®-DS compensent les problèmes d'alignement radial, axial et angulaire des arbres. Ils garantissent des résultats de mesure précis et protègent les paliers installés dans la ligne d'arbre contre les charges superflues et donc contre les périodes d'arrêt et coûts imprévus. Les couples nominaux indiqués sur le catalogue peuvent être utilisés sans restriction. Les accouplements sont compacts et associent des performances élevées à un fonctionnement sans aucun jeu.

**L'essentiel :**

- Vitesses de 8 000 à 18.000 tr/min
- Fonctionnement sans jeu
- Adaptés aux bancs d'essais

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Mayr
- Accouplements

MOTEURS ASYNCHRONES
LEROY-SOMER

La gamme de moteurs asynchrones IMfinity® s'enrichit de la série LC des moteurs refroidis liquide. Conçue pour répondre aux environnements difficiles ou à des contraintes spécifiques, elle présente un carter de dernière génération, avec des paliers en fonte ou en acier, autorisant une excellente dissipation de la chaleur, un système de refroidissement sophistiqué qui maintient l'efficacité thermique, permettant l'association avec un variateur de vitesse pour des applications nécessitant un couple constant et un niveau de bruit réduit, de 10 à 20 dB(A) en moyenne inférieur à un moteur refroidi par air.

**L'essentiel :**

- Refroidissement liquide
- Puissance massive et compacité
- Rendement Premium IE3

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Moteurs électriques
- Leroy-Somer

NOTRE SÉLECTION

MAÎTRES IO-LINK 8 PORTS
IFM ELECTRONIC

Ces maîtres IO-Link 8 ports sont des modules d'entrée/sortie appropriés pour l'emploi sur le terrain. Jusqu'à 8 appareils IO-Link (capteurs, vannes ou modules d'entrée) peuvent être raccordés et la mémorisation des paramètres simplifie leur échange. La transmission des données au système de commande est effectuée via Profinet, Ethercat, Ethernet/IP ou Profibus. Quatre ports sont conçus comme ports B et fournissent l'énergie auxiliaire pour le raccordement des actionneurs IO-Link.



L'essentiel :

- Plage de température : - 25 à + 60°C
- IP 65 et IP 67
- Adaptés aux environnements sévères

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Interfaces électroniques
- ifm electronic

ELECTROVANNES
CITEC

Ces électrovannes à pincement Clippard permettent d'éviter tout contact avec le fluide et sont dédiés notamment aux applications avec des contraintes d'hygiène, de corrosion, de fiabilité de circulation du fluide, ou de fluides spéciaux. D'une conception compacte et robuste, elles offrent un temps de réponse rapide, une très longue durée de vie et une faible consommation. La série est constituée de modèles 2 voies, NF ou NO, pour tuyaux de diamètre interne de 0,8 à 6,25 mm.



L'essentiel :

- Compacts et robustes
- Temps de réponse 5 à 25 ms
- 2 voies, NF ou NO

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Vannes hydrauliques
- Citec

DÉBITMÈTRE COMPACT
BÜRKERT

FLOWave est un débitmètre compact à utiliser dans les fluides liquides, consistant en un transmetteur avec ou sans affichage et un capteur avec raccord de process par collier de serrage. La technologie des ondes acoustiques de surface se sert de la propagation des ondes pour la mesure. Le principal avantage de cette technologie brevetée est qu'il n'y a absolument aucun composant à l'intérieur du tube de mesure, de sorte que le liquide est uniquement en contact avec le tube en acier inoxydable.



L'essentiel :

- Aucune pièce à l'intérieur du tube
- Répond aux normes d'hygiène les plus strictes
- Consommation d'énergie réduite

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Capteurs de débit
- Bürkert

SERVOMOTEURS
BONFIGLIOLI

Le pilotage des servomoteurs IBMD (IP65) se fait par un simple bus de terrain CanOpen ou Ethercat, permettant une réduction des coûts de câblage et une réduction de la taille des armoires électriques. Compacts, ils acceptent des tensions d'entrée de 275 à 740 Vdc intégrant une entrée de sécurité STO (Safe Torque Off). Ils disposent d'une protection contre la surchauffe grâce à un capteur intégré dans les enroulements du moteur. La température de fonctionnement est constamment acquise et surveillée par le variateur.



L'essentiel :

- Variateur intégré.
- Couples de 2,7 à 30 N/m.
- Tensions d'entrée de 275 à 740 Vdc

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Moteurs électriques
- Bonfiglioli

dry-tech®

■ Paliers lisses polymères sans graisse dry-tech®. Assurez rotations, pivote-ments, oscillations, translations et déplacements avec les solutions à tout(s) prix igus® fonctionnant à sec. Sans graisse, durables et économiques pour une multitude de secteurs d'activités.



igus.fr/dry-tech

Demander votre échantillon au 01.49.84.04.04 ou à info@igus.fr

Les plastiques pour la vie

**POMPE À VIDE À
CONCEPTION HYGIÉNIQUE**
BUSCH

Spécialement développée pour l'emballage de produits alimentaires avec scelleuses et thermoformeuses, la pompe à vide à palettes lubrifiées série R 5 est conçue pour être facilement nettoyée avec des jets de vapeur et des détergents. Les surfaces lisses et inclinées permettent à l'eau et aux détergents de s'écouler sans laisser de résidu. La pompe R 5 RAH est disponible avec une capacité d'aspiration de 200 ou 300 mètres cubes par heure.


L'essentiel :

- Conception hygiénique
- Facilement nettoyables
- Aspiration de 200 ou 300 m³/h

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Pompes à vide
- Busch

COUPLEURS À VISSER
VOSWINKEL

La série PS32 fait partie de la famille des coupleurs à visser et est conçu principalement pour des utilisations sévères telles que les marteaux hydrauliques. De par sa conception, ce coupleur permet une pression de service de 420 bar et un débit de 600 l/mn et résiste aux fortes impulsions de pressions et vibrations. Son clapet breveté empêche l'extrusion du joint lors d'un débit volumétrique élevé. L'embout mâle bénéficie également d'une goupille empêchant le desserrage lors de vibrations.


L'essentiel :

- Revêtement zingué-nickelé
- Stabilité maximum aux impulsions

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Coupleurs hydrauliques
- Voswinkel

**ACCOUPEMENTS
CANNELES**
R+L HYDRAULICS

Certifiés Atex, ces accouplements cannelés Lovejoy sont robustes et se caractérisent par un haut niveau de performance et un entretien aisé. Ils sont notamment destinés aux pompes, concasseurs, mélangeurs, presses, aciéries, installations de convoyage... Ils comprennent 27 séries (couples de 0,3 kNm à 5.340 kNm), dont des versions avec douilles bridées ou traversantes ainsi qu'avec des joints spéciaux. Différentes versions à arbre intermédiaire ou à entretoises sont disponibles.


L'essentiel :

- Couples de 0,3 kNm à 5.340 kNm
- Haut niveau de performance
- Entretien aisé

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Accouplements
- R+L Hydraulics

PATINS À BILLES
HEPCO MOTION

Alliant hautes performances et durabilité, les patins à billes (HLG) permettent des mouvements doux, sans friction, avec une grande rigidité et une excellente capacité de charge. Ils se caractérisent par une rigidité et une précision extrêmes et répondent aux standards européens. Ils offrent une étanchéité aboutie de leurs extrémités ainsi que de leurs côtés permettant de réduire l'entrée des poussières et de retenir la graisse dans les recirculations de billes internes.


L'essentiel :

- Tailles 15 à 55 mm (miniatures : 5-20 mm)
- Grande rigidité
- Précision extrême

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Guidages linéaires
- Hepco Motion

ROUES LIBRES EN INOX
SIAM RINGSPANN

Ringspann a développé un acier inoxydable résistant à partir duquel les nouvelles roues libres très performantes FBS ont vu le jour avec les caractéristiques suivantes : couples maximum jusqu'à 10.000 Nm, résistantes à la corrosion et à l'acide, lubrifiées à la graisse ou à l'huile (qualité alimentaire), équipées sur demande avec des joints de qualité alimentaire ou spécifiques.


L'essentiel :

- Acier inox très résistant
- Couples jusqu'à 10.000 Nm
- Résistance à la corrosion et à l'acide

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Roues libres
- Siam Ringspann

ACCUMULATEURS À PISTON
HYDRO LEDUC

Les accumulateurs à piston APL sont assemblés par soudure laser et offrent un encombrement en longueur réduit comparé à des produits assemblés par vissage ou sertissage. La soudure supprime deux surfaces d'étanchéité entre les fonds et le corps, éliminant ainsi tout risque de fuite d'huile ou de perte d'azote dans ces zones. Le piston permet de minimiser les pics de pression lors de son décollement. Ils sont disponibles dans des capacités de 0,5 à 4 litres, pour une pression de service maximum de 250 bar. Ils peuvent être montés en toute position.


L'essentiel :

- Encombrement réduit
- Montage en toute position
- Pression maxi 250 bar

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Accumulateurs
- Hydro Leduc

CARTES D'AXES ATOS



Les cartes d'axes Z-ME-KZ sont particulièrement développées pour les contrôles de position ou les double contrôles position/force en hydraulique. L'architecture sous format Eurocard s'adapte aux applications impliquant des interfaces I/O ou des contrôles d'axes déportés. Le logiciel de programmation Atos permet un réglage simple de la carte : contrôle du capteur de position, du retour pression/force et d'autres signaux analogiques I/O. Les interfaces CANopen ou Profibus DP sont disponibles pour une interface directe avec le réseau fieldbus de la machine.

L'essentiel :

- Contrôle de position/force
- Réglage simple
- Interfaces CANopen ou Profibus DP disponibles

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert** ■
- Cartes électroniques
 - Atos

CHAINES EN INOX IWIS



Les chaînes en inox CF sont très fiables, résistantes à la fatigue et à la corrosion, idéales pour les applications agroalimentaires et environnements agressifs (eau, vapeur, nettoyages sévères, températures élevées). Leurs attaches présentent une netteté de découpe supérieure aux chaînes à rouleaux inox classiques, d'où une longévité accrue et une meilleure déformation élastique grâce à des efforts d'estampage importants. Les rouleaux monoblocs sont extrêmement résistants aux chocs à des vitesses supérieures et confèrent aux chaînes un fonctionnement silencieux.

L'essentiel :

- Haut niveau de précision et de vitesse
- Réponse à la norme ISO 606
- Températures de -80 °C à +150 °C

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert** ■
- Chaines
 - iwis

MONTAGE DES CHAINES PORTE-CÂBLES igus



Cet outil en ligne permet de calculer le coût du montage d'un système de chaînes porte-câbles sur une machine. Il prend en compte plusieurs paramètres : lieu, accessibilité du système, moment auquel le travail est effectué. Sont également intégrés à cet outil les délais de livraison et les différences de prix entre les monteurs sur place. La présence ou non d'un ancien système à démonter joue également sur le prix, de même que la nécessité ou non d'utiliser une goulotte de guidage.

L'essentiel :

- Nombreux paramètres
- Calcul simple

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert** ■
- Porte-câbles
 - igus

DISTRIBUTEURS PILOTÉS NG10 WANDFLUH



Ce distributeur piloté NG10 est commandé par une valve pilote actionnée électriquement. Ce qui permet de gérer une haute puissance hydraulique avec une faible puissance électrique (seulement la moitié de la puissance nécessaire avec une valve à commande électrique directe). La valve peut être utilisée jusqu'à une pression de 350 bar et contrôle des débits volumétriques jusqu'à 160 l/min. Elle présente une beaucoup plus grande puissance de commutation et une perte de charge diminuée par rapport à l'exécution précédente.

L'essentiel :

- Pression jusqu'à 350 bar
- Débits jusqu'à 160 l/min
- Plus grande puissance de commutation

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert** ■
- Distributeurs hydraulique
 - Wandfluh

TOUS DIAMETRES TOUTES LONGUEURS



GAINES SPIRALÉES pour la protection des flexibles

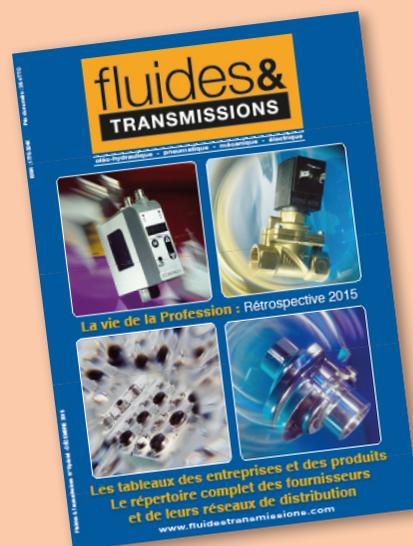


PRENASPIRE SARL
BP 10 – ZA Chemin de Quintigny
39210 ST GERMAIN LES ARLAY – France
Tel : +33 (0)3 84 44 03 00
Fax : +33 (0)3 84 44 03 01



Email : sales@prenaspire.com
www.prenaspire.fr

Commandez le guide des fournisseurs et des distributeurs



- Les tableaux des entreprises et des produits : qui fait quoi ?
- Le répertoire complet des fournisseurs et de leurs réseaux de distribution.
- La vie de la profession

RÉDUCTEURS
NORD DRIVESYSTEMS

Nord Drivesystems étoffe sa gamme de réducteurs à couple conique à deux trains compacts, en ajoutant un nouveau modèle de plus petites dimensions pour les couples de sortie jusqu'à 50 Nm. Ces réducteurs sont hautement résistants et supportent des efforts importants sur l'arbre de sortie. La tolérance aux surcharges de court terme est de 275 %, ce qui laisse suffisamment de temps pour le déclenchement de la protection du moteur.

**L'essentiel :**

- Rapports de réduction entre 3,58 et 61,88
- Arbres creux ou pleins, simples ou doubles
- Rapport puissance-masse élevé

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Moteurs électriques
- Nord Drivesystems

ECHANGEUR À PLAQUES
ALFA LAVAL

L'échangeur à plaques et calandre DuroShell est conçu pour les tâches difficiles telles que les applications corrosives, à haute pression et haute température. Il repousse les limites des échangeurs à plaques et calandres traditionnels et optimise les performances des procédés industriels. Fonctionnant à des pressions allant jusqu'à 100 bar, aux normes PED et ASME, et à des températures jusqu'à 450 °C, il convient à une grande variété de fluides agressifs dans la pétrochimie, le pétrole/gaz, la production d'électricité ou le chauffage urbain.

**L'essentiel :**

- Plaques soudées au laser
- Supporte les variations de température et de pression
- Rendement énergétique très élevé

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Echangeurs de chaleur
- Alfa Laval

MESURE DE DÉPLACEMENT
BALLUFF

Les systèmes absolus de mesure de déplacement et d'angle à codage magnétique BML dotés de la technologie de vernier Permagnet® sont compacts, faciles à intégrer et dotés d'un boîtier IP 67 pour une installation en extérieur. Proposés sous forme de kit ouvert pour une intégration complète, ils peuvent aussi être utilisés dans les applications rotatives. Ils permettent d'ajuster automatiquement, avec fiabilité et rapidité, les formats, courses et fins de course des axes.

**L'essentiel :**

- Solution de recopie ultraprécise et absolue
- Faible encombrement
- Facilement intégrables

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Détecteurs
- Balluff

BARRIÈRE IMMATÉRIELLE
RÉGULATEURS GEORGIN

En version simple ou double, une voie ou deux voies avec seulement 6,5mm d'épaisseur par voie, la barrière Zener GeorGIN bzg dispose suivant les modèles de DEL en face avant indiquant le passage du courant. De nombreuses références permettent l'interfaçage avec tous types d'équipements : transmetteurs 4/20mA, contacts, positionneurs, électrovannes, PT100, thermocouples, pont de jauges...

**L'essentiel :**

- Montage sur rail DIN
- Utilisation simple
- Intégrable dans une boucle Sil 3

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Barrières immatérielles
- Régulateurs GeorGIN

fluides &
TRANSMISSIONS**Bulletin
D'ABONNEMENT**

7 numéros d'actualité
dont le
**Guide des fournisseurs
et des distributeurs**

Oui, je choisis de m'abonner pour :

2 ans (TTC)

1 an (TTC)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> France 170 euros | <input type="checkbox"/> France 100 euros |
| <input type="checkbox"/> Europe 210 euros | <input type="checkbox"/> Europe 110 euros |
| <input type="checkbox"/> Étranger 230 euros | <input type="checkbox"/> Étranger 120 euros |

**JE RÉALISE 90 EUROS*
D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE**

**JE RÉALISE 30 EUROS*
D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE**

Règlement de l'abonnement par :n° Expire fin Cryptogramme (dernier bloc de 3 chiffres au dos de votre carte) **Chèque à l'ordre de PPI**Société Nom Prénom Fonction Adresse Code postal Ville Pays Tél. : Fax : E-mail :

FLUIDES & TRANSMISSIONS - Service abonnements
7^{ter} cour des Petites Ecuries, - 75010 PARIS - Tél. : 01 42 47 80 69

**Bon de
COMMANDE****Numéros
spéciaux****A retourner à : PPI**

7^{ter} cour des Petites Ecuries
75010 PARIS

Le Guide des Nouveautés
(parution septembre 2015)
au prix de 35 euros TTC

Le Guide des Fournisseurs
et des Distributeurs (décembre
2015, sortie janvier 2016) au prix
de 35 euros TTC

Nom Prénom Société Adresse Code postal Ville

Ci-joint mon règlement par chèque

Date: Signature : **Pour s'abonner
ou se réabonner**

- Par téléphone,
aux heures de bureau, au :
01 42 47 80 69
règlement par

- Par fax, 24h sur 24, au :
01 47 70 33 94
règlement par

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

- Par courrier électronique,
écrire à l'adresse :
abonnements@ppimedias.com
règlement par

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

FLUIDES & TRANSMISSIONS
7^{ter} cour des Petites Ecuries
75010 PARIS

règlement par
ou par chèque bancaire
ou postal

Hier Norgren.
Aujourd'hui, IMI Precision Engineering.
Une constante : l'excellence.



*IMI Norgren
cleanline cylinder*

*Engineering
GREAT Solutions*

Grâce à des produits bien établis, chefs de file du marché, qui vont des vérins pneumatiques aux régulateurs proportionnels en passant par le matériel de traitement d'air, Norgren permet aux entreprises du monde entier de fonctionner de manière fiable depuis plus de 80 ans. Nous entamons aujourd'hui un nouveau chapitre : notre dénomination a changé pour devenir IMI Precision Engineering, IMI Norgren devenant l'une de nos principales marques de produits. Notre nouvelle dénomination reflète les capacités exceptionnelles de nos produits, pour lesquels la précision est primordiale ; mais au-delà de cela, vous bénéficierez des mêmes produits de haute qualité, des mêmes experts, et des mêmes performances exceptionnelles qu'auparavant.

Précision. Ingénierie. Grâce à nos collaborateurs, nos produits et nos services.

Vous voulez en savoir plus

Visitez notre site: www.imi-precision.com
ou envoyez-nous un email: info@imi-precision.com



VOUS PENSEZ EFFICACITÉ ? NOUS AUSSI !

Les produits et les solutions Gates permettent à votre équipement de fonctionner efficacement en toute sécurité, et ce, dans tous les environnements.



DECouvrez NOTRE GAMME DE COURROIES
DE TRANSMISSION DE PUISSANCE ET DE
FLEXIBLES HYDRAULIQUES A L'ADRESSE
WWW.GATES.COM/EUROPE/INDUSTRIAL