

fluides & TRANSMISSIONS

oléo-hydraulique - pneumatique - mécanique - électrique

**Du composant
au système complet :
une adaptation indispensable**



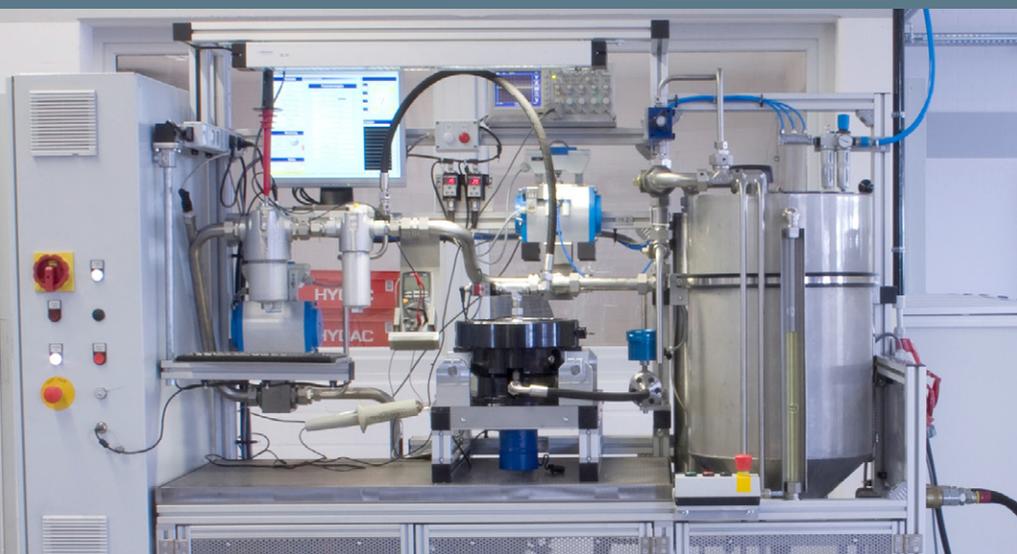
SKF développe
son portefeuille
« BeyondZero™ »

- ▶ Ville durable et industrie durable à l'honneur sur Pollutec
- ▶ Des roulements améliorés pour l'optimisation des pompes
- ▶ Rockwell reprend l'activité d'entraînement de Harbin Jiuzhou
- ▶ Sepem Toulouse : une bonne première édition
- ▶ Plus de 40.000 éoliennes protégées par les lubrifiants ExxonMobil
- ▶ Des solutions SPX Hydraulic Technologies pour l'énergie
- ▶ Etna Industrie fête ses 70 ans
- ▶ Schaeffler a déposé un nombre record de brevets en 2011

Les JAM prennent leur
rythme de croisière



**Filtration hydraulique :
éviter les phénomènes
électrostatiques ?**



Oilgear Towler
se renforce
dans le clé en main





Au service de la productivité : Les lubrifiants synthétiques industriels Mobil SHC.

La productivité, c'est de ne pas avoir à faire de vidanges machines aujourd'hui, c'est un équipement toujours disponible, mais c'est aussi de l'efficacité énergétique et un rendement optimal.

Choisissez les lubrifiants synthétiques industriels Mobil SHC : toute une gamme de produits, huiles ou graisses, pour un nouveau standard de performances. Capables de protéger les machines même dans des conditions sévères de service et avec des températures de fonctionnement extrêmes, ils possèdent une exceptionnelle résistance à l'oxydation et peuvent apporter jusqu'à 3,6 %* d'économies d'énergie. Les lubrifiants synthétiques industriels Mobil SHC sont bien plus qu'une simple alternative aux huiles minérales classiques.



Pour en savoir plus sur ce que les Mobil SHC peuvent vous apporter en termes de productivité, retrouvez-nous sur :
www.mobilindustrial.fr

* Les mesures d'efficacité énergétique se rapportent uniquement aux performances du fluide, comparées à celles des huiles classiques de référence, ceci pour le même grade de viscosité et pour des applications sur engrenages. La technologie utilisée a permis d'apporter jusqu'à 3,6 % d'amélioration du rendement énergétique, par rapport au fluide de référence, durant un test effectué sur un réducteur de type roue et vis, dans des conditions de fonctionnement définies et contrôlées. L'amélioration du rendement énergétique est susceptible de varier en fonction des conditions de service et des applications.

©2011 Exxon Mobil Corporation. Les logos Mobil, Mobil SHC, le logo "energy efficiency", ainsi que la silhouette du cheval ailé Pégase sont des marques commerciales déposées appartenant à Exxon Mobil Corporation ou à l'une de ses filiales.

Rappels de couverture :



OILGEAR TOWLER



SKF



HYDAC



ARTEMA



HAGGLUNDS
DRIVES/BOSCH
REXROTH

**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
Fabienne HÉBANT
01 42 47 80 69

Service Petites Annonces
Juliette DUPONT
01 42 02 24 33

Service Comptabilité
Isabelle CHONG
01 42 47 80 74

Commission Paritaire : 1015 T 78124

Durand-Impressions
28600 Luisant

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^{ter}, 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

L'ÉDITO

3

Qui peut le plus...

La tendance est très claire. Et semble irréversible. Voilà plusieurs années que sous le double effet des stratégies d'externalisation menées par les grands secteurs clients et de la volonté de réduire le nombre de leurs fournisseurs, le poids des responsabilités qui pèsent sur les épaules de ces derniers ne cesse de s'accroître.

Cette course effrénée au recentrage sur son cœur de métier s'accompagne inéluctablement d'une déperdition de savoir-faire dans de nombreux domaines chez les donneurs d'ordres. Et ce savoir-faire, il faut bien le retrouver quelque part. C'est donc vers les spécialistes des différentes professions que se tournent les clients en leur transférant des pans toujours plus larges d'activités qu'ils prenaient en charge eux-mêmes auparavant.

Rien d'étonnant alors que les fournisseurs voient leur propre métier évoluer en conséquence. Le domaine des transmissions de puissance en fournit un exemple particulièrement significatif. **Longtemps cantonnés au sein d'une sphère d'activités restreinte à quelques gammes de produits isolées, les spécialistes du secteur ont été amenés à sortir de leur pré-carré et à agglomérer à leur offre nombre de composants et fonctions complémentaires.** A tel point que certains ne voient plus leur salut autrement que par une prise en charge toujours plus poussée de systèmes complets et multi-technologiques qu'on leur demande d'appréhender de A à Z, depuis la conception jusqu'à la mise en route sur le site du client, voire la maintenance et la formation des opérateurs...

Cette longue marche vers le clé en main se traduit par une mutation des métiers. De fournisseurs de produits à l'origine, les spécialistes des transmissions doivent parfois assumer un véritable statut d'ingénieur, quitte à eux-mêmes s'associer avec des partenaires afin de proposer des offres complètes quand ils ne possèdent pas l'ensemble des compétences nécessaires en interne.

Est-ce à dire pour autant que le composant isolé n'aura plus sa place à l'avenir ? Après tout, qui peut le plus, peut le moins, et on peut penser que le spécialiste du système global est également apte à en concevoir et fabriquer les différentes parties.

Ce serait aller un peu vite en besogne. Si les acteurs du métier sont unanimes à reconnaître et s'adapter à cette nouvelle donne, ils n'en considèrent pas moins que c'est au sein du produit que réside avant tout le véritable savoir-faire. **L'avenir ne se dessinera donc pas autour d'une opposition stérile entre « simple » composant et système complet, mais bien par une bonne maîtrise de l'un et de l'autre.** Un bon système doit être basé sur de bons composants. La complémentarité technologique est évidente. En outre, d'un point de vue strictement commercial, faire du système pour le plaisir de faire du système ne constitue pas une fin en soi, comme nous le rappelle un des intervenants au dossier de ce numéro. Il s'agit avant tout de répondre au besoin du marché. Dans ce contexte, la logique commerciale du système complet n'est jamais aussi évidente que lorsqu'il permet d'accroître les fournitures de composants...

Alain Vandewynckele,
Rédacteur en chef

Recevez gratuitement la newsletter de Fluides & Transmissions

Déjà plus de **41.000** 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



E.B. / Fluides & Transmissions

TEXROPE® HFX Plus

Plus de performance. Plus d'économie.



Adoptez la nouvelle courroie TEXROPE® **HFX Plus** et la rentabilité de votre transmission sera immédiatement augmentée. Cette nouvelle génération de courroies vous garantit l'accroissement de la durée de vie de votre transmission, y compris à des températures extrêmes, et ce quelle que soit la gamme de courroies trapézoïdales d'origine. HFX Plus vous permet de gagner sur tous les fronts: durée de vie supérieure, diminution des arrêts de production, moins de remplacements, consommation énergétique en baisse. En bref, les courroies TEXROPE® **HFX Plus** vous permettent de prendre un avantage sans pareil sur vos concurrents.

Contactez votre distributeur local et découvrez comment les courroies TEXROPE® **HFX Plus** peuvent rendre vos équipements plus rentables.

www.texrope.com/hfxplus
infotex@texrope.com

TEXROPE®

FLASH

- Ville durable et industrie durable à l'honneur à Pollutec 2012
- Rockwell reprend l'activité d'entraînement MT de Harbin Jiuzhou
- La table de lavage Essy optimise la consommation énergétique
- Sepem Toulouse : une bonne première édition
- Réunion Europack-Euromanut/CFIA à Lyon
- Plus de 40.000 éoliennes protégées par les lubrifiants ExxonMobil



- Des cages de roulements DuPont™ Vespel® pour les réducteurs Harmonic Drive®
- Des solutions SPX pour le secteur énergétique
- Etna Industrie fête ses 70 ans
- Guide de la robinetterie industrielle
- Schaeffler a déposé un nombre record de brevets en 2011

DOSSIER

► P. 12 - Du composant au système complet : une adaptation indispensable

Il fut un temps où les clients, qu'ils soient OEM ou utilisateurs finaux, disposaient de services installation, travaux neufs ou maintenance extrêmement fournis. Externalisation oblige, cette époque semble maintenant appartenir à un passé révolu dans la majorité des cas. L'appel à des spécialistes extérieurs devient la règle pour tout ce qui ne concerne pas le cœur de métier. En parallèle, la réduction du nombre de fournisseurs se traduit par une évolution de la demande du produit isolé vers toujours plus de fonctions, sous-ensembles, voire ensembles complets. Les fabricants d'équipements de transmission de puissance s'adaptent à la nouvelle donne et se structurent en conséquence. Même si le « simple » composant n'a pas dit son dernier mot !



TECHNOLOGIE

► P. 21 - Éviter les phénomènes électrostatiques ?

Les phénomènes électrostatiques endommagent et restreignent le fonctionnement des composants intégrés dans une installation. La gamme d'éléments Stat-Free® de Hydac a pour objectif d'éviter les phénomènes électrostatiques dans les circuits hydrauliques.

► P. 26 - Roulements améliorés pour l'optimisation des pompes

Les roulements jouent dans chaque pompe un rôle tout particulier. En présence de pompes de grandes dimensions, les performances des roulements et des joints peuvent représenter un des plus importants facteurs en termes de maintenance et d'exploitation.

STRATÉGIES

► P. 29 - Les JAM prennent leur rythme de croisière

Lieu d'échange et de partage d'expériences, les nouvelles Journées Artema de la Mécatronique ont permis aux responsables de la profession de réaffirmer la vocation et les objectifs du syndicat professionnel et de tracer le cap pour les années à venir.

► P. 32 - Oilgear Towler se renforce dans le clé en main

Riche d'une expérience de plus de 90 ans dans le domaine de l'électro-hydraulique, la société Oilgear Towler continue de capitaliser sur ce qui fait son succès depuis l'origine : la maîtrise de la haute pression et la conception et la réalisation de systèmes complets destinés aux grands projets industriels et d'infrastructures.

SOLUTIONS



► P. 35 - SKF développe son « portefeuille BeyondZero™ »

Efficacité énergétique et développement durable sont plus que jamais à l'ordre du jour chez SKF. Lancé dès le milieu des années 2000, le programme BeyondZero™ voit aujourd'hui son prolongement dans toute une gamme de produits et solutions visant à améliorer le rendement énergétique et favoriser une production plus respectueuse de l'environnement, que ce soit au sein de ses propres installations ou chez ses clients et fournisseurs. Les objectifs sont ambitieux, tant en termes de réduction de consommation énergétique et d'émission de CO² que d'accroissement du chiffre d'affaires généré par un portefeuille de produits spécialement conçus en ce sens.

FORMATION



► P. 38 - Vitesses d'écoulement

Le diamètre des différentes tuyauteries d'un circuit hydraulique est défini par la vitesse d'écoulement maximale et les pertes de charges admissibles dans les tuyaux.

PRODUITS

► P. 40 - Notre sélection



ABC**ENTREPRISES**

Ademe 7
 Artema 29, 30, 31
 ASEM 18
Atlas Copco Compresseurs
 12, 14, **27**
 Axema 30
 Bibus France 12
 Bondioli & Pavesi 12, 18
 Bosch Rexroth . 13, 14, 16, 20
**Bürkert Fluid Control
 Systems**
 14, 16, 20, **23**
 Cetim 30
 Cetop 29, 30
 Cisma 30

PERSONNES

Pierre Berthe 12
 Stéphane Bouché 12
 Pascal Bouquet 17
 Thierry Burger-Helmchen .. 30
 Stéphane Caillet 13
 Stéphane Carrion 12, 14
 Jérémy Chhoey 39
 Frédéric Comte 12
 Yan Cote 8

DEF**ENTREPRISES**

Daimler 10
 Danfoss High Pressure Pumps
 18
 DuPont 9
 EDF 10
Eichenberger **19**
 Etna Industrie 10
 Eurotrans 29, 30
Esso SAF
 **2^{ème} de couverture**
 ExxonMobil 8
 Even Pro 8
 Famic Technologies 18

Faroil 18
 FIM 7, 29, 31
 Fluid Press 18

PERSONNES

Didier Declerck 14, 20

GHI**ENTREPRISES**

Gates **4^{ème} de couverture**
 General Electric 30
 Gimelec 31
 Harbin Jiuzhou Electric Co. 7
 Harmonic Drive 9
Hawe-Otelec **28**
Hydac .. **9**, 21, 22, 23, 24, 25
 Hydrokit 14, 16
 IFC 14, 15, 19, 30
IFTS **13**
Igus **39**
Industrie Lyon **24**
In Situ 16, **33**, 38, 39

PERSONNES

Gérard Gaudin 17
 Jean-Yves Geneste 18, 20
 François Gourraud 16
 Raphaël Grail 20
 Bruno Grandjean 29, 30
 Carole Gratzmuller 10
 Jean Gratzmuller 10
 Jean-Louis Hubrecht ... 16, 20

JKL**ENTREPRISES**

JTEKT HPI 12, 16
 KEB 16, 17, 18, 20
KNF **31**
 KPMG 35
 KTR 13, 17

PERSONNES

Frédéric Jamet 34
 Rob Jenkinson 35

Tom Johnstone 35
 Gilles de Juvigny 30
 Stefan Katzenmaier 14, 20
 Georges Laubry 36
 Pascal Laurin 14, 16, 20
 Michel Le Floc'h 15, 20

MNO**ENTREPRISES**

Motul 17, 20
 MXL 30
 NKE Austria GmbH
 26, 27, 28
 Nord Drivesystems
 13, 18, 19, 20
 Oilgear Towler 32, 33, 34
 Olmsted Product 34

PERSONNES

Matthias Mendel 9
 Alexandre Moalic 12
 Frédéric Nectoux ... 13, 19, 20

PQR**ENTREPRISES**

Parker Hannifin 12, 15
 Polytech Annecy-Chambéry ...
 30
 Profluid 10
 Renault 30
RHC **7**
 Robert Bosch 11
 Rockwell Automation 7
R+W **11**

PERSONNES

Etienne Piot 30

STU**ENTREPRISES**

Schaeffler 11

Sepem Industries **15**

Siemens 11
 SKF
 ... 14, 15, 16, 17, 18, 20, 35, 36, 37
 Sodhyp 30
 Sofima 18

Sporer Maschinenbau
 8, **25**

SPX Hydraulic Technologies ..
 10

Stöber 18, 19

Suco VSE **17**

Texrope **4**

Thesame 30

Tox Pressotechnik . 14, 19, 20

Transmission-Expert
 **3^{ème} de couverture**

TriTech 20, **37**

Turolla **41**

TÜV 21, 23

UNM 30

UTC 30

PERSONNES

Bernard Scigala 20

Stéphane Surmon 13

Daniel Thalmann 26

Daniel Titeka 18

VWXYZ**ENTREPRISES**

World Bearing Association
 30

Yaskawa 14

PERSONNES

Bruno Valenti 36

Benoit Wostyn 32, 34

Patrick Wozna 14, 19

Manifestation

Ville durable et industrie durable à l'honneur à Pollutec 2012

► Plus de 2.400 exposants représentant l'ensemble de la filière éco-industrielle seront présents du 27 au 30 novembre prochain, à Lyon Eurexpo pour l'édition 2012 de Pollutec.

Ville durable et industrie durable seront particulièrement mis à l'honneur cette année.

Un espace « Ville durable et réseaux urbains intelligents » est prévu autour de nombreux spécialistes des réseaux, des infrastructures de recharge pour véhicules électriques et de la collecte pneumatique des déchets. Il accueillera également un forum organisé avec l'Ademe sur les questions d'efficacité énergétique, de bâtiment durable, de génie écologique et de reconversion de friches urbaines. Par ailleurs, un colloque international se tiendra sur le thème « Sustainable City Solutions ».

Le nouvel espace Industrie durable, quant à lui, montrera aux entreprises l'intérêt de mettre en place des modes de production moins impactants pour l'environnement et le climat. Cet espace regroupera une sélection d'équipements et de solutions de mesure ou de comptage ainsi qu'un forum organisé en partenariat avec le ministère de l'Ecologie, l'Ademe et la FIM (Fédération des industries mécaniques) sur les dernières évolutions en matière réglementaire (éco-conception, efficacité énergétique, Reach, récupération d'énergie, prévention des fuites...).

Le secteur Recherche/Innovation/Financement fera à nouveau le point sur les avancées de projets de R&D en cours et présentera des solutions d'accompagnement proposées par des organismes publics ou privés. Les 14 pôles de compétitivité français du Réseau Ecotech présenteront à nouveau leurs travaux communs dans le cadre d'un pavillon dédié. Autres points forts : le Village des applications spatiales, les fluides supercritiques et LeCleantech qui fera le point sur les dernières tendances et opportunités du marché.

Plusieurs des Prix et Trophées remis sur le salon concernent directement la recherche et l'innovation. Pour la première fois cette année, les projets lauréats des « German High Tech Champions », un concours organisé par l'Institut Fraunhofer afin de distinguer les meilleurs spécialistes allemands de la recherche appliquée au bâtiment durable, seront remis sur Pollutec. 30% des exposants sont issus du monde entier. En tant que pays invité d'honneur, l'Argentine sera présente à travers un pavillon national, une importante délégation officielle, une délégation de PME et un programme de conférences et ateliers.

En outre, le salon proposera des rencontres d'affaires internationales telles que les rencontres b2fair de la Chambre de Commerce du Grand Duché de Luxembourg et plusieurs actions dans le prolongement des rencontres d'affaires organisées lors du 12^e Forum Eurafic « Eau et énergie en Afrique », prévu du 21 au 23 novembre à Lyon...

Expansion

Rockwell reprend l'activité d'entraînement MT de Harbin Jiuzhou

► Rockwell Automation Inc. va acquérir les actifs de l'activité d'entraînements moyenne tension de Harbin Jiuzhou Electric Co. Ltd. pour un montant de 83 millions de dollars.

Cette entreprise chinoise, qui fabrique depuis 2000 des variateurs MT, des alimentations à courant continu, des dispositifs de commutation et des onduleurs, va renforcer la présence de Rockwell sur le marché de la commande moteur en Asie-Pacifique en y ajoutant des capacités d'ingénierie et de fabrication de variateurs MT. Elle lui donne aussi accès à la technologie des onduleurs en réseau. Jiuzhou est sous-traitant de Rockwell Automation depuis sept ans.

RESEAU

SERVICES

& MAINTENANCE



La Réparation Hydraulique Contrôlée

Contrat Cadre National "MAINTENANCE"

Faites appel au Réseau National de La R.H.C. pour prendre en charge la maintenance de votre parc machines:

QUALITE, REACTIVITE et REGLES DE L'ART



INDUSTRIE & MOBILE

- * Contrat de prestation nationale de maintenance.
- * et/ou d'Assistance (dépannage).
- * **Effizienz** : Un équipement « R.H.C. » de Télégestion pour une approche de **Maintenance Prédictive, à votre Service.**



La R.H.C. - Réseau National

Permanent Tel : 06 15 92 48 85

Visitez notre Site, contactez-nous :

www.larhc.comcontact@larhc.com

N° Vert 0 800 835 878

PME de l'Hydraulique, Venez rejoindre le Réseau, sur les zones non couvertes.

Réalisation

La table de lavage Essy optimise la consommation énergétique

► La table de lavage Essy (Energy Save System) de la société Sporer, fabricant de machines de nettoyage pour pièces industrielles, se distingue par une construction très compacte en acier inoxydable.

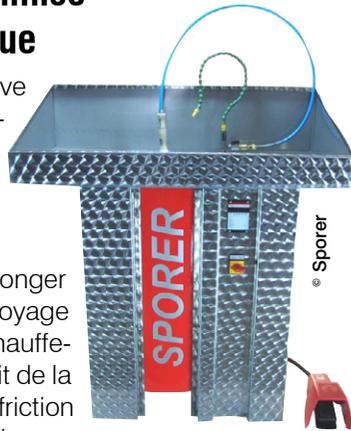
Les essais réalisés dans le but de prolonger le temps d'utilisation de l'agent de nettoyage ont montré qu'il se produisait un réchauffement non négligeable du liquide du fait de la chaleur générée par le flux et par la friction de la pompe. Sporer a réussi à optimiser ce réchauffement en utilisant la chaleur de la pompe combinée avec un système de tuyau et buse.

Le résultat est un système de nettoyage de pièces industrielles qui filtre en permanence son propre agent de nettoyage. Cette filtration fine s'effectue en état de veille, de préparation et pendant l'utilisation de la machine grâce à un système à bypass. La chaleur générée chauffe l'agent de nettoyage dans le réservoir. Le liquide est mis en rotation à l'aide du système de tuyau et buse se trouvant dans le réservoir. Les particules fines s'accumulent au centre où se trouve le tube d'aspiration de la pompe et sont ensuite captées efficacement. Pendant la phase de travail, le liquide passe par un filtre monté en diagonale sur le circuit de retour, répondant au besoin de pré-filtrage. Des mesures comparatives avec d'autres tables de lavage ont montré que ce nouveau système permet de réaliser des économies d'énergie d'environ 60%. Le système Essy ne consomme pas plus de 1,15 kW avec une quantité d'agent de nettoyage de 100 litres pendant une durée de fonctionnement de 24 heures. Etant donné la bonne isolation thermique de la machine, il serait inefficace d'interrompre l'alimentation électrique pendant les pauses de travail.

La machine est équipée d'une unité numérique de commande qui garantit que la température programmée du liquide reste constante et vérifie la quantité de liquide, la température dans le compartiment moteur, etc.

Un séparateur d'huile par gravité peut être fourni en option pour les machines utilisées de manière intensive et celles qui sont fortement exposées aux huiles et graisses.

Le système Essy combine donc le traitement de l'eau avec un chauffage très économique.



Manifestation

Réunion Europack-Euromanut/CFIA à Lyon

► Les 19, 20 et 21 novembre 2013, Eurexpo Lyon accueillera pour la première fois un nouveau salon : Europack-Euromanut-CFIA.

Après Rennes, Metz et le Maroc, le CFIA (Carrefour des Fournisseurs de l'Industrie Agroalimentaire) intègre donc le Rhône-Alpes et se rapproche du salon spécialisé dans l'emballage et la manutention Europack-Euromanut.

Fort du succès de ces deux événements « parents », le nouveau salon ambitionne de rassembler 400 exposants et d'accueillir plus de 10.000 visiteurs. Outre l'exposition, un centre d'essais et de démonstrations mettra en scène de nombreux matériels et équipements de manutention sur une zone recréant l'univers d'un entrepôt. Des Trophées de l'Innovation valoriseront les produits et services les plus innovants. Enfin, un programme de conférences sera mis en place durant les 3 jours du salon.

Manifestation

Sepem Toulouse : une bonne première édition

► Organisé pour la première fois à Toulouse, le salon Sepem Industries s'est soldé sur un bilan positif. Unique dans la région, ce rassemblement national d'équipementiers industriels a accueilli en 3 jours, du 25 au 27 septembre dernier, quelque 3 392 visiteurs industriels, « faisant ainsi du Sepem Industries Sud-Ouest, la meilleure "première édition" de tous les Sepem en France ! », note avec satisfaction la société Even Pro, organisatrice de l'événement. 396 exposants étaient présents et ont présenté leurs produits et solutions au cours du salon.

91% d'entre eux se sont déclarés satisfaits ou très satisfaits.

Cette réussite est également due à la grande mobilisation des sites de production du sud-ouest : pour la première fois depuis la création des navettes routières gratuites, celle de Bordeaux affichait complet avec 54 personnes à son bord.

Les prochaines éditions du salon Sepem Industries se dérouleront dans le Nord, du 29 au 31 janvier 2013 à Douai (déjà complet avec 450 exposants) et dans le Centre-Ouest, du 8 au 10 octobre 2013 à Angers (400 exposants).

Quant à la seconde édition du Sepem Industries Sud-Ouest, elle est prévue du 23 au 25 septembre 2014, toujours à Toulouse.

Application

Plus de 40.000 éoliennes protégées par les lubrifiants ExxonMobil

► ExxonMobil Lubricants and Specialties (L&S) annonce que l'huile pour engrenages Mobilgear SHC XMP 320, est désormais utilisée pour protéger plus de 40 000 multiplicateurs d'éoliennes dans le monde. Adapté à la lubrification des multiplicateurs d'éoliennes, ce produit permet de faire passer l'intervalle entre les vidanges de 18 mois à trois ans, voire plus, et de prolonger la durée de vie des équipements de façon significative.

ExxonMobil propose également son programme Signum, conçu pour le suivi analytique des huiles en service, qui permet de surveiller l'évolution des caractéristiques du lubrifiant et le niveau d'usure des composants.

« Dans une industrie qui dépend de la fiabilité et des performances de ses éoliennes, pouvant parfois se dresser à plus de 100 m de hauteur, souvent dans des endroits isolés, il n'existe pas de vidanges d'huile "simple" ou de maintenance "de routine" », explique Mr Yan Cote, Global Business Development Advisor Mobil Industrial Lubricants, qui prend pour exemple une société américaine qui exploite en zone montagneuse quarante-quatre éoliennes NEG Micon 1.5 MW, développant une puissance cumulée de 66 MW. Toutes sont équipées de multiplicateurs Flender PEAS 43090.5 (volume d'huile unitaire : 227 litres), lubrifiés depuis 2002 avec l'huile pour engrenages Mobilgear SHC XMP 320. Ces multiplicateurs fonctionnent dans une amplitude thermique importante, pouvant aller de - 12°C à + 37°C. D'où le besoin d'un lubrifiant performant dans des conditions de service difficiles, sur une large plage de températures, assurant une haute protection contre le micropitting et une grande propreté du multiplicateur. Sur sept années de service, l'exploitant a réalisé des économies chiffrées à 176.000 dollars, notamment grâce à un doublement des intervalles de vidange d'huile sur les multiplicateurs d'éoliennes par rapport à la moyenne habituelle.

En outre, le programme de suivi analytique Signum, a démontré une excellente propreté du multiplicateur et un meilleur état général des engrenages, contribuant à la réduction des coûts de maintenance. Outre Mobilgear SHC XMP 320, Mobil propose une large gamme de lubrifiants industriels destinés aux éoliennes, parmi lesquels des graisses pour la lubrification des roulements et des huiles hydrauliques.

Coopération

Des cages de roulements DuPont™ Vespel® pour les réducteurs Harmonic Drive®



© DuPont/Harmonic Drive

► La société allemande Harmonic Drive AG (Limburg) a développé un système de réducteurs

destiné aux robots industriels, aux technologies médicales, à l'aéronautique et à la production de semi-conducteurs. Plus léger et compact que les modèles conventionnels, ce dernier offre néanmoins un couple élevé et un rapport de réduction allant de 30:1 à 320:1 en un seul étage et sans aucun jeu.

La société a spécifié les cages de roulements DuPont™ Vespel® TP thermoplastique pour leur rôle clé dans la réduction du poids et leur compacité. Ces pièces résistantes à l'usure montrent un faible coefficient de frottement au contact de l'acier, allié à de bonnes propriétés de résistance mécanique, et contribuent à la fiabilité de l'ensemble, même à des températures très élevées ou très basses.

Les cages de roulements Vespel®



TP résistent aux huiles et aux graisses améliorées, garantissant une lubrification pendant toute la durée de vie du composant (environ 30 000 heures) à des températures de service allant de -40°C à 120 °C.

« Selon l'application, les forces transmises par les roulements à billes peuvent induire une forte contrainte en flexion dans les clips des cages, notamment au démarrage, lors d'une modification de la vitesse ou de l'inversion du sens de rotation. Compte tenu de l'épaisseur de paroi réduite, des charges extrêmes peuvent provoquer une usure prématurée

des clips ou la rupture des cages avec les plastiques techniques standards. En revanche, les cages de roulements Vespel® TP se sont révélées durables et fiables dans de telles conditions, même dans des environnements de service extrêmes », explique le Dr Matthias Mendel, directeur Conception et Développement d'Harmonic Drive.

La société a étendu l'utilisation de ces composants, offrant des diamètres de 15 mm à 13 cm, à d'autres types de réducteurs, y compris sa toute récente gamme à hautes performances Cobalt-Line.

HYDAC
Stat-Free®
 L'ange gardien pour votre système !

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

L'AGENDA

MIDEST

Sous-traitance
6-9 novembre 2012
Paris Nord Villepinte
www.midest.com

EMBALLAGE

Emballage, conditionnement
19-22 novembre 2012
Paris Nord - Villepinte
www.emballageweb.com

PRODEX

Machine-outil, outillage, métrologie
20-23 novembre 2012
Bâle (Suisse)
www.prodex.ch

SPS IPC DRIVES

Electricité et automatisations
27-29 novembre 2012
Nuremberg (Allemagne)
www.mesago.com/sps

VALVE WORLD EXPO

Pompes et valves
27-29 novembre 2012
Düsseldorf (Allemagne)
www.valveworldexpo.com

POLLUTEC

Eco-industries
27-30 novembre 2012
Lyon
www.pollutec.com

ESPACE LASER

Procédés de fabrication innovants
28-29 novembre 2012
Mulhouse
www.espace-laser.biz

SIMA

Machinisme agricole
24-28 février 2013
Paris
www.simaonline.com

MDA SOUTH AMERICA

Transmission de puissance et contrôle
19-22 mars 2013
Sao Paulo (Brésil)
www.hannovermesse.de

CONTAMINEXPO

Maîtrise de la contamination
26-28 mars 2013
Paris
www.contaminexpo.fr

ACHEMASIA

Génier chimique et biotechnologie
13-16 mai 2013
Pékin (Chine)
www.achemasia.de

FORUM PLASTURGIE COMPOSITES

Plasturgie et composites
30-31 mai 2013
Paris
www.forum-plasturgie-composites

FORUM LABO & BIOTECH

Analyse, contrôle, recherche, process analytique
4-7 juin 2013
Paris
www.forumlabo.com

EMO

Machine-outils
16-21 septembre 2013
Hanovre (Allemagne)
www.emo-hannover.de

TOLEXPO

Travail des métaux
19-22 novembre 2013
Paris
www.tolexpo.com

Applications
Des solutions pour le secteur énergétique

© SPX Hydraulic Technologies

► A l'occasion de sa participation au salon Power Energies à Avignon, SPX Hydraulic Technologies a présenté ses solutions destinées au secteur de l'énergie et notamment le logiciel Adviser Controlled Bolting, qui conseille les entrepreneurs et ingénieurs sur les données précises de serrage des brides terrestres et sous-marines ANSI, MSS et API dans les raffineries, plateformes pétrolières ou gazières, unités de génération d'énergie ou les usines chimiques.

SPX Hydraulic Technologies a également présenté la première technologie de pompes hydrauliques à puissance constante permettant une augmentation jusqu'à plus de 200% de la vitesse de travail. La

gamme PE 45 garantit une productivité accrue, en fournissant un flux continu, deux fois plus rapide que celui des pompes classiques bi-étagées. Et cela, dans un environnement soumis à des conditions extrêmes (entre -25°C et +50°C) grâce à un échangeur très performant. Une valve de sécurité intégrée au collecteur permet l'arrêt d'urgence de l'ensemble du système lorsque la pression dépasse 700 bar.

Enfin, SPX Bolting Systems comprend une gamme de tendeurs d'éoliennes qui réduisent la fatigue de l'opérateur et améliorent la productivité, tout en augmentant la sécurité. Les tendeurs WDD (Wind Double Deck) et WSD (Wind Single Deck) sont utilisés pour l'assemblage des pales, les boîtes de vitesse, les groupes électrogènes, les nacelles, etc.

Ces matériels résistent à des conditions d'utilisation extrêmes et leur capacité est supérieure à 10 000 cycles.

Fabricant mondial de vérins hydrauliques haute pression, de clés dynamométriques et de pompes, de tendeurs de

boulonnerie, de casse écrous, ainsi que de systèmes de bridage et de dispositifs pour les travaux ferroviaires, SPX Hydraulic Technologies chapeaute les marques Power Team (solutions et services pour la construction d'infrastructures dans l'énergie), Stone (unités de puissance hydraulique CA et CC), Hytec (systèmes hydrauliques de bridage), Globe (moteurs pneumatiques à piston radial) et Rail Systems (solutions pour le secteur ferroviaire).

Basée à Rockford aux États-Unis, la société dispose de sites de fabrication et de vente aux Pays-Bas, à Shanghai, à Singapour et au Royaume-Uni.

Parution
Guide de la robinetterie industrielle

► Profluid (Association française des pompes et agitateurs, des compresseurs et de la robinetterie) lance la nouvelle édition de son « Guide de la robinetterie industrielle », un document de référence rédigé par ses experts techniques et validé par ses adhérents fabricants. Il fournit toute l'information sur les différents types de vannes, le contexte réglementaire et normatif ainsi que des recommandations sur la conception, le transport, l'installation et la mise en service. Ce guide de 100 pages s'adresse aux concepteurs, utilisateurs, prescripteurs et enseignants des formations liées aux domaines de la maintenance et de la conception.



© SPX Hydraulic Technologies

Anniversaire
Etna Industrie fête ses 70 ans

► Créée par Jean Gratzmuller en 1942 et actuellement dirigée par sa petite-fille, Carole Gratzmuller, Etna Industrie est spécialisée dans les équipements et composants hydrauliques et pneumatiques.

A l'origine des commandes hydrauliques de disjoncteurs haute et très haute tension, Etna Industrie développe également des enclencheurs destinés aux laboratoires d'essais de haute puissance et des équipements de régulation des fluides : soupapes de sécurité, détendeurs, limiteurs de pression, déverseurs et pressostats.

Fournisseur historique d'EDF, l'entreprise a développé, en partenariat avec les fabricants de disjoncteurs, des actionneurs de disjoncteurs qui permettent la coupure et le rétablissement du courant en cas d'incident dans les centrales nucléaires civiles françaises. Etna jouit d'une situation de quasi-monopole dans ce domaine puisque ces circuits de sécurité très spécifiques se retrouvent dans plus de 80% des centrales de l'Hexagone.

Son fort potentiel de recherche lui a permis de développer des technologies adaptées pour des domaines aussi variés que le transport et la distribution électrique, le nucléaire, l'aéronautique, l'aérospatiale, l'armement, la cryogénie ou l'offshore.

Avec des produits à longue durée de vie (40 à 50 ans), Etna met un point d'honneur à conserver la maîtrise de l'ensemble de la chaîne de fabrication : conception des composants, montage, assemblage, essais, service après vente... Toutes ses fabrications sont assurées en France, au sein de son usine d'Argenteuil. Tous ses fournisseurs sont européens et 90% des approvisionnements sont français.

Cette PMI familiale d'une cinquantaine de salariés réalise un chiffre d'affaires de 7 millions d'euros, dont 50% à l'export sur des marchés comme la Russie, l'Inde, la Chine, l'Europe et l'Amérique du Nord. La société possède un bureau de représentation en Chine qui lui ouvre les portes des marchés chinois et coréen.

Innovation

Schaeffler a déposé un nombre record de brevets en 2011



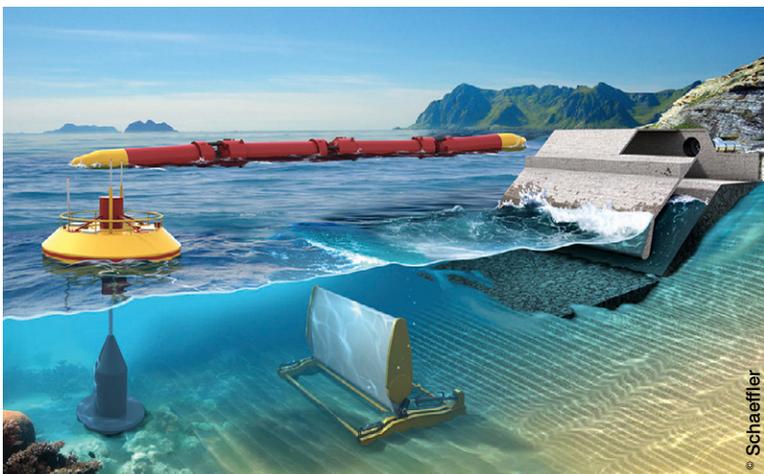
► Schaeffler a déposé l'année passée 1832 brevets en Allemagne, ce qui la place au quatrième rang des sociétés allemandes les plus innovantes derrière Bosch, Daimler et Siemens, selon le classement de l'office allemand des brevets et marques. Parmi les domaines les plus représentatifs des efforts de R&D de l'entreprise,

on trouve les énergies renouvelables avec notamment des roulements fonctionnant dans les installations marémotrices ou houlomotrices et lubrifiés par le milieu ambiant, c'est à dire avec l'eau de mer. Autre exemple, le marché des deux-roues avec assistance motorisée où le moteur doit fonctionner en douceur et sans à-coup. Une telle fonction implique une acquisition rapide et précise de l'effort de pédalage exercé par le cycliste. Schaeffler a donc développé un boîtier de pédalier avec capteur de couple intégré pour répondre à cette exigence tout en permettant l'intégration des roulements, du dispositif de relevé du couple et de l'électronique d'exploitation dans un faible encombrement.

Dans le domaine de l'automobile, les ingénieurs de Schaeffler se consacrent depuis des années à la recherche de systèmes de friction à pendule pour maîtriser les problèmes de vibrations à faible vitesse et ont déposé 146 familles de brevets relatives à ce thème. Pour suivre les constructeurs automobiles qui envisagent des moteurs avec couples plus élevés à des vitesses plus faibles, Schaeffler travaille sur de nouveaux concepts d'amortissement.

Enfin, de nombreuses inventions se rapportent au thème de l'électro-mobilité. L'AC-TIVeDRIVE de Schaeffler, véhicule concept pour l'électro-mobilité, sert ainsi de laboratoire mobile. Il s'agit d'un véhicule tout électrique dans lequel les différentiels électriques (eDifferenziale) permettent une répartition active du couple.

Schaeffler a créé l'an passé un département eMobilität spécialement dédié à ces problématiques.



Limiteurs de couple | Accouplements à soufflet | Accouplements élastiques | Lignes d'arbre

R+W®

COUPLING TECHNOLOGY

PROTECTION IMMEDIATE ET FIABLE.

EVITE LES COÛTS DUS AUX ARRÊTS DE PRODUCTION.



TRANSMISSION PRÉCISE ET SOUPLE.

SERVOMAX®: COMPACT, PRÉCIS, ÉCONOMIQUE



SOLUTION UNIQUE ET ORIGINALE.

MONTAGE RAPIDE - PLUS DE PRODUCTIVITÉ.



L'ACCOUPLÉMENT
IDÉAL DE 0,1 - 160.000 NM

R+W Bureau France | Tel. 04 74 42 98 37
E-Mail: info@rw-france.fr | Internet: www.rw-france.fr

Du composant au système complet

Une adaptation indispensable

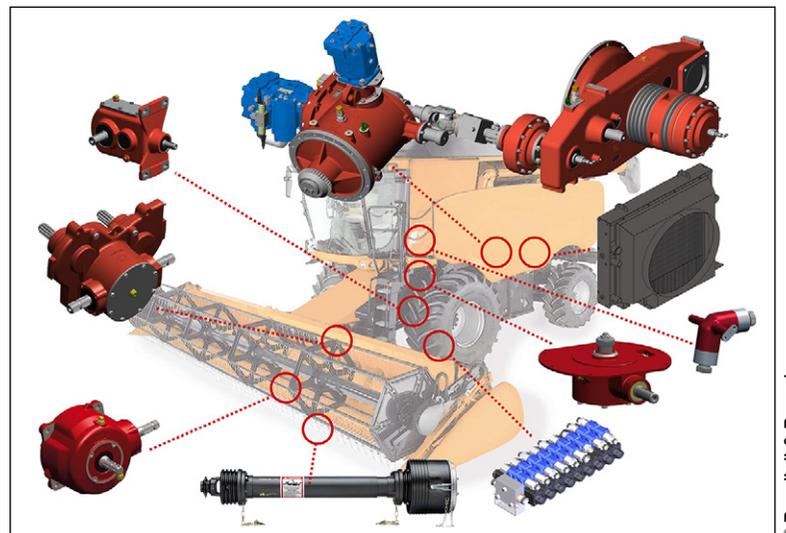
Il fut un temps où les clients, qu'ils soient OEM ou utilisateurs finaux, disposaient de services installation, travaux neufs ou maintenance extrêmement fournis. Externalisation oblige, cette époque semble maintenant appartenir à un passé révolu dans la majorité des cas. L'appel à des spécialistes extérieurs devient la règle pour tout ce qui ne concerne pas le cœur de métier. En parallèle, la réduction du nombre de fournisseurs se traduit par une évolution de la demande du produit isolé vers toujours plus de fonctions, sous-ensembles, voire ensembles complets. Les fabricants d'équipements de transmission de puissance s'adaptent à la nouvelle donne et se structurent en conséquence. Même si le « simple » composant n'a pas dit son dernier mot !

► La demande vient du marché et ce dernier a fortement évolué au cours de ces dernières années. Toujours plus complexes, les équipements industriels requièrent un savoir-faire tout à la fois plus pointu et plus diversifié, tant au niveau de leur fabrication que de leur utilisation et de leur maintenance. A l'issue d'une phase de recentrage sur leur cœur de métier, les constructeurs de machines et les utilisateurs finaux ont tendance à s'en remettre à des spécialistes extérieurs qui viennent leur apporter les connaissances qu'ils ne possèdent plus forcément en interne. Cette tendance est particulièrement remarquable dans le domaine des transmissions de puissance et de l'automatisation, métiers de spécialistes par excellence, où elle se traduit

par une véritable mutation que les intervenants du secteur se doivent d'intégrer.

Valeur ajoutée

Le constat est clair. « Les bureaux d'études des constructeurs sont de moins en moins étoffés en hydraulique et électronique et les OEM, qui appréhendent maintenant de s'engager dans de nouvelles solutions en la matière, préfèrent s'en remettre à des spécialistes extérieurs », constate Stéphane Bouché, responsable de la division hydraulique de Bondioli & Pavesi France. De fait, « les services maintenance, installation et travaux neufs dont disposaient nos clients ont tendance à disparaître, ce qui les amène à se tourner vers des intervenants externes », renchérit Stéphane Carrion, di-



Avec les fabrications de ses différentes usines italiennes, auxquelles s'ajoutent des partenariats conclus avec des partenaires extérieurs, Bondioli & Pavesi a la capacité de prendre en charge l'ensemble des fonctions mécaniques et hydrauliques sur les engins tels que les moissonneuses.

© Bondioli & Pavesi

recteur de la division Oil Free Air chez Atlas Copco Compresseurs. Le marché semble avoir bien intégré cette évolution vers l'externalisation. « Il n'est pas rare que le transfert de la responsabilité vers un fournisseur extérieur intervienne, même quand le client a la possibilité de réaliser la fonction lui-même ! », déclare Alexandre Moalic, System Support Mobile et Transports chez Parker Hannifin France.

En outre, force est de constater que l'offre de composants est toujours aussi abondante et gagne en qualité. « Si l'on veut se différencier, il faut fournir une valeur ajoutée qui, outre le conseil, intègre maintenant des études et du calcul », en déduit Frédéric Comte, responsable du développement des ventes chez Bibus France. Cette entreprise, longtemps orientée sur le compo-

sant seul, propose maintenant de plus en plus d'offres pluridisciplinaires comprenant hydraulique, pneumatique, électrique et électronique. Une plaquette a ainsi été élaborée qui récapitule son offre en matière de composants de base et de sous-ensembles. Pierre Berthe, chargé de communication technique industrielle chez JTEKT HPI, abonde dans le même sens. « Il faut se démarquer en apportant des solutions novatrices et complètes ainsi qu'un soutien dans la conception, la réalisation et au niveau du support technique des projets des clients », affirme-t-il. Une démarche qui a permis à JTEKT HPI de décrocher de nombreux marchés tels que la fourniture d'ensembles vérin + flexibles livrés sous huile au client, ou encore, la réalisation de blocs de distribution pour pulvérisateurs agricoles, après un travail



Bibus a pris en charge la conception et le dimensionnement de la transmission hydrostatique montée sur ce tracteur d'entretien des voies ferrées, spécialement conçu pour les terrains montagneux. Les chemins de fer suisses exploitent une centaine de ces véhicules.

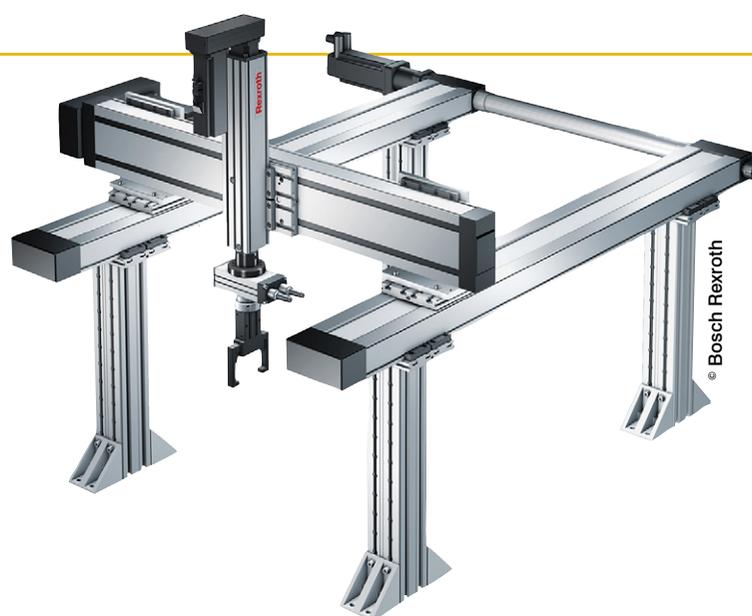
© Bibus

en commun avec le fabricant et la prise en charge globale des fonctions hydrauliques.

Cette tendance a également été perçue par KTR dont la gamme comporte essentiellement des composants, mais qui « évolue sensiblement vers des ensembles montés ou intégrant des solutions annexes », fait remarquer Stéphane Caillet. KTR propose maintenant systématiquement ses accouplements avec les couple-mètres Dataflex, câbles de liaison et boîtier de connexion et complète l'ensemble par toute une gamme de lanternes support de pompes et un logiciel gratuit en ligne.

Des besoins croissants

Les besoins sont là, qui s'expriment avec toujours plus d'insistance. « Depuis le début



Exemple d'application de l'offre multi-technologique de Rexroth : emballage secondaire, mise en carton de 8 pièces avec un camoLINE 2 axes électriques, manipulation par ventouses et transfert des cartons par le module de convoyage Varioflow.

des années 2000, on estime que le marché de l'automatisation industrielle connaît un développement deux fois plus rapide que celui de la production industrielle. Cette tendance va s'amplifier à l'avenir et le

besoin de solutions et fonctions complètes est donc incontournable », constate Frédéric Nectoux, directeur général de Nord Drivesystems, qui met en évidence des demandes croissantes en systèmes d'en-

traînements complets intégrant moteurs ou moto-réducteurs, variateurs de fréquence, automates de contrôles, protection par coffrets, etc... La gamme de variateurs de vitesse intégrés (montés directement sur le moteur) SK200E de cette entreprise lui a notamment permis de prendre des marchés chez des constructeurs de pompes souhaitant un produit complet. Dans cette optique, NordDrivesystems propose également le variateur SK540 avec des fonctions automate ainsi que des réducteurs industriels comprenant châssis, accouplements, freins, motorisation et carter de protection... « Même si le simple composant a encore toute sa place, il est clair que l'évolution va vers de plus en plus de fonctions complètes », renchérit Stéphane Surmon, respon-

SÉLECTIONNER

DIMENSIONNER

OPTIMISER

VOS PROCÉDÉS DE SÉPARATION LIQUIDE-SOLIDE



- ⇒ Etudes de faisabilité et d'optimisation
- ⇒ Essais et validation de filtres
- ⇒ Caractérisation des fluides et des pulpes
- ⇒ Mesure de la propreté particulaire
- ⇒ Conseils technologiques
- ⇒ Formation professionnelle
- ⇒ Expertise sur site

Retrouvez-nous lors du salon POLLUTECH Lyon
du 27 au 30 novembre 2012
sur notre stand E144



Votre contact:
Eric LEMOINE
eric.lemoine@ifts-sls.com
Tel: 05 53 95 83 94
WWW.IFTS-SLS.COM

sable France Motion & Control chez Yaskawa. Cette notion elle-même continue d'évoluer. « Alors qu'auparavant, on parlait de mécatronique dès lors que l'on ajoutait un réducteur au moteur, il faut aujourd'hui intégrer la vitesse variable, les servo-commandes, le contrôleur, l'automate et jusqu'à l'écran tactile », poursuit-il. C'est cette large gamme qui permet à Yaskawa de fournir des solutions d'automatisation dans de nombreux secteurs d'activités, qu'il s'agisse de variation de vitesse avec intelligence embarquée pour contrôler la rotation des grues ou de systèmes de synchronisation d'axes (jusqu'à 32) avec de grandes exigences en termes de dynamique et de précision, pour ne prendre que ces deux exemples...

Cette évolution se vérifie pour l'ensemble des métiers. Ainsi, dans un tout autre domaine, celui des tendeurs hydrauliques de boulons, Didier Declerck, TSI Department Manager chez SKF France, affirme que « le métier du serrage est avant tout un métier d'ingénierie... Nous concevons des systèmes complets de serrage où interviennent les

métiers de la mécanique, de l'hydraulique, de l'électronique, de l'automatisme et du pilotage informatique ».

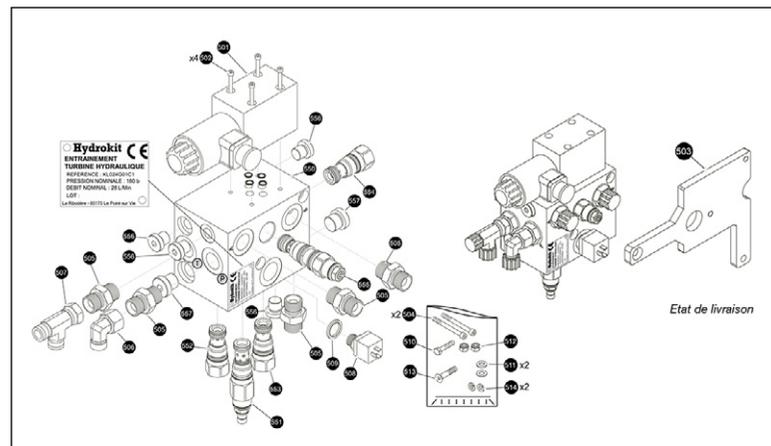
En matière d'air comprimé, une entreprise comme Atlas Copco est amenée à aller « bien au-delà du compresseur », pour reprendre les termes de Stéphane Carrion, et à prendre en charge le raccordement, le tuyautage, l'installation, le traitement d'air, le séchage..., allant même jusqu'à l'intégration de la machine au réseau du client et donc sa possibilité de communiquer via des protocoles industriels ou internet. Et il n'est pas rare qu'Atlas Copco intervienne très en amont avec la fourniture de conseils en vue d'optimiser la consommation d'air comprimé d'une usine complète. « Ce type de prestation est très apprécié de nos clients », constate le directeur de la division Oil Free Air de la filiale française du groupe suédois.

Transfert de responsabilités

Ces évolutions génèrent des bénéfices estimables pour les clients.

A commencer par un gain de temps appréciable à une époque où, comme le constate Pascal Laurin, responsable produit et support technique chez Bosch Rexroth, « les décisions d'investissements sont prises de plus en plus tardivement. Mais, une fois le projet lancé, il faut pouvoir y répondre immédiatement. Avoir la capacité de prendre en charge l'ensemble d'un projet va dans ce sens ».

La volonté des clients de réduire le nombre de leurs fournisseurs s'inscrit dans cette logique. « Traiter avec une seule entreprise responsable permet d'éviter que de nombreux fournisseurs séparés ne se renvoient la balle en cas de problèmes », remarque ainsi Patrick Wozna,



Sous ensemble bloc hydraulique de conception Hydrokit.

responsable des formateurs sur le site de l'IFC à Bois-le-Roi. Cette tendance à recourir à une seule source présente pour avantage d'offrir aux clients des solutions « sans compromis », affirme Stefan Katzenmaier,

directeur de Tox Pressotechnik France. Sur la base de son vérin pneumohydraulique d'origine, cette société s'efforce de « rendre son offre la plus complète possible » en ajoutant à sa gamme modulaire de vérins (hy-

Air comprimé : une solution optimale

Si la conception modulaire et « tout en un » des compresseurs Atlas Copco offre déjà aux utilisateurs de nombreuses possibilités de personnalisation, la mise en conteneur insonorisé et personnalisé peut aussi s'avérer pertinente. Dans les deux cas ci-dessous, ce savoir-faire apporte la solution optimale, sous forme d'un « système complet ».

Plus de mobilité

Le souhait : disposer d'une source d'air comprimé mobile, respectueuse de l'environnement et prête à l'emploi sur les différents points du site qui utilisent ponctuellement l'air comprimé.



Réponse d'Atlas Copco : mise en conteneur du compresseur à vis non lubrifiées ZT 250 FF (avec sécheur intégré)

Gain de place

Le souhait : faire l'économie d'un bâtiment, le local ne pouvant



accepter que 2 des 3 ensembles comprenant 1 compresseur ZT à vis non lubrifiées à vitesse variable + 1 sécheur par adsorption. Réponse d'Atlas Copco : fourniture, installation, tuyautage, raccordements des 3 ensembles, dont l'un, en conteneur 20 pieds, placé à l'extérieur. Véritable local annexe, ce conteneur insonorisé, éclairé, offre au technicien de maintenance l'espace de travail nécessaire. Peint aux couleurs du client, il communique avec les machines installées à l'intérieur.



Bloc réalisé par Bürkert Fluid Control Systems pour l'oxycoupage, intégrant des électrovannes TOR et proportionnelles, des capteurs de pression, de l'électronique et des raccords fluidiques. Il permet la régulation en pression de différents gaz avant l'alimentation de la torche. Une électronique spécifique intégrée permet de réaliser les différentes fonctions.

La communication du bloc se fait par bus « Can Open » intégré.

drauliques, pneumohydrauliques et électromécaniques) des bâtis de presses, outillages, systèmes de commande, contrôles process, équipements de sécurité et jusqu'à des machines complètes. Toujours dans un souci d'accompagnement du client, depuis l'étude jusqu'à la livraison et la mise en production sur site. Recourir à des solutions globales se traduit aussi par la réduction des coûts de maintenance. Une entreprise comme SKF a ainsi adapté son offre en ce sens, notamment dans le domaine de l'étanchéité en fournissant non seulement des joints, mais aussi toutes les pièces qui en facilitent

en conclut Michel Le Floc'h, Business Unit Seal Platform Manager chez SKF France.

Structuration

L'accroissement de responsabilité qui découle de ces évolutions amène les spécialistes de la transmission de puissance à se structurer en vue de s'adapter à la nouvelle donne du marché. Le groupe Parker Hannifin a ainsi mis en place des équipes systèmes transversales dans le monde entier permettant d'accélérer le partage des expériences et de répondre aux clients, où qu'ils se trouvent. Des équipes



© IFC

Passerelle double ponts permettant le passage des véhicules du bateau vers le quai. Cette structure de grande dimension a fait l'objet d'un travail très poussé dans les différents corps de métiers. IFC a élaboré le dossier de maintenance hydraulique de l'ensemble de l'équipement (sur CD rom interactif) avec accès aux données suivantes : modes de réglage, signature machine au km 0, phases de fonctionnement en couleurs, modes de consignment hydraulique pour le changement de composants, fiches techniques constructeurs, algorithme de dépannage, etc...

le montage telles que porte-joints, fourreaux et entretoises. « L'exploitant peut se concentrer sur son propre métier »,

dédiées métiers complètent ce dispositif selon les spécificités des marchés. Enfin, des ateliers systèmes ont été implantés au



Les salons
**SEPEM
Industries**

Services - Equipements - Process - Maintenance

Les solutions
coeur d'usine
à votre porte



TOUTES
INDUSTRIES

Profil Visiteurs :

- Production ✓
- Maintenance ✓
- Achats / Txv neufs ✓
- QHSE ✓
- BE / BM / R&D ✓
- Logistique ✓

Crédit photos: Mobil, ESPW, Arjo, Hydraulique, Tetra, Pappier-Huets, Avenir Formation, SPAM, BT France, Wernio, Opad, Fuke, Dattome.

Les prochains SEPEM en France :

- 4^{ème} édition -
COMPLET

**SEPEM Nord
DOUAI**

29-30-31
janvier 2013
454 Exposants



**SEPEM Centre Ouest
ANGERS**

Nouvelles dates

8-9-10
octobre 2013
400 Exposants



En devenant le seul RDV industriel du 2nd semestre pour sa région, le **SEPEM Industries Angers** peut ainsi concentrer l'ensemble des acteurs industriels du Grand Centre Ouest...

www.sepem-industries.com
05 53 49 53 00



© Jtekt HPI

JTEKT HPI livre des blocs de distribution à monter sur des pulvérisateurs agricoles. « Sans un travail commun avec les fabricants de matériel agricole et une prise en charge globale de l'ensemble des fonctions hydrauliques, le projet n'aurait jamais pu aboutir », précise l'entreprise.

sein de chaque structure de ventes par pays.

Bosch Rexroth s'est, quant à lui, doté d'une « cellule projets » composée de mécatroniciens maîtrisant la mécanique et les automatismes. Le groupe a également privilégié une « approche métiers » structurée par branches d'activités (agroalimentaire, packaging, automobile, assemblage, semi-conducteurs...) destinée à bien appréhender les différents process et comprendre les besoins des clients. Cette structuration a supposé le passage des commerciaux de l'entreprise d'une phase de vente de composants à une phase de vente de systèmes. Pour cela, il leur a fallu « acquérir une véritable "attitude projets" », explique Pascal Laurin. Mais les résultats de cette stratégie sont tangibles. Il en veut pour

preuve la fourniture récente, à un client intégrateur dans le domaine de la logistique, de 11 systèmes cartésiens de manipulation 3 axes, comprenant système de préhension, moteurs, contrôleurs, système transitive et montage sur site. Autres exemples, la réalisation d'un système de manipulation de flacons dans l'industrie cosmétique avec des axes de courses $x = 4\text{m}$, $y = 2\text{m}$ et $z = 1\text{m}$, ou encore un système cartésien automatisée de positionnement de tôles pour la réalisation de points de soudure par robot pour le compte d'un constructeur automobile français.

Chez Bürkert Fluid Control Systems, société spécialisée dans la régulation de process et les instruments de mesure, ce sont des « SystemHaus » qui ont été créés en Allemagne,

aux Etats-Unis et en Chine en vue de développer, à partir du cahier des charges du client ou élaboré avec lui, des systèmes intégrant mécanique, fluide et électronique. C'est ainsi que l'entreprise a fourni à un de ses clients des blocs de coupure pour l'oxycoupage avec bus de terrain en Can Open se traduisant par une régulation optimale par consigne externe sans avoir à approvisionner et configurer différents composants. Autre exemple dans le domaine automobile, la réalisation de blocs de coupure

reau d'études s'est adapté à l'évolution du marché, décrit François Gourraud, directeur marketing et commercial d'Hydrokit. Presqu'exclusivement orienté vers l'hydraulique à l'origine, il voit maintenant relever de l'électronique, de la programmation et des automatismes destinés à piloter les solutions hydrauliques ». A tel point que les solutions complètes ne sont maintenant pas loin de représenter la moitié de l'activité de l'entreprise et que cette proportion continuer



© SKF

Lorsque 50 à 60 boulons doivent être serrés simultanément, SKF apporte une solution système composée de « n » tendeurs identiques, disposés en couronne et de la robotique conçue pour assurer l'ensemble de l'opération de serrage ou desserrage. La fourniture de ce système matériel est complétée par une assistance technique sur la longue durée. Des équipes dédiées interviennent sur site pour garantir la disponibilité opérationnelle de la machine. Sur la photo : mise en place d'une machine de serrage/desserrage de goujons dans le bâtiment d'un réacteur nucléaire.

pour refroidir les électrodes de soudure des pinces des robots. « Seule une solution complète et validée permet de répondre à ce besoin car les clients ne peuvent pas, à partir de composants séparés, valider leur interaction et leur bonne intégration », affirme Jean-Louis Hubrecht, responsable des solutions systèmes au sein de la filiale française de Bürkert. La société Hydrokit, de son côté, a également mis en place plusieurs équipes dédiées aux différentes couches de clientèles : pièces et composants, constructeurs et grands comptes. « Notre bu-

de progresser sous l'impulsion des grands groupes clients dans le domaine des travaux publics et du machinisme agricole.

Chez In Situ, des équipes d'experts sont constituées spécifiquement selon la demande client. La mise à disposition de ces compétences chez le client permet de réaliser l'analyse fonctionnelle et de définir des solutions globales optimisées. « Le degré d'analyse et de renfort que nous assurons sur les différents métiers transversaux à l'hydraulique nous permet de proposer des projets novateurs, explique Pascal

KEB France a pris en charge la fourniture d'un système complet avec 6 axes asservis pour le déplacement de tables de radiologie.



© Groupe DMS - Table de radiologie digitale Platinum



© KTR

KTR propose systématiquement les accouplements avec les couple-mètres Dataflex ainsi que câbles de liaison et boîtier de connexion.

Bouquet, Expert In Situ. Aujourd'hui, nous accompagnons nos clients avec l'appui d'outils tel que la modélisation et la simulation de leurs ensembles complets, associant le comportement de l'hydraulique à celui de la mécanique et de l'électrique ».

Au sein du groupe SKF, c'est

toute l'organisation de l'entité SKF Lubrication Systems France à Saumur qui a été orientée sur la notion de systèmes. « Les clients voient SKF de plus en plus comme un partenaire et de moins en moins comme un simple fournisseur de matériels, constate Gérard Gaudin, Qualité HSE

et ME Manager... La valeur ajoutée de notre métier va bien au-delà de l'étude et de la réalisation de matériels. Le premier maillon de la chaîne de valeur est l'écoute et la préconisation en amont. En aval, la mise en service, la formation et la maintenance complètent la valeur de notre métier ».

Rachats et partenariats

La concurrence des produits en provenance de certains marchés émergents a également joué un rôle dans cette mutation. Chez KEB, par exemple, on a rapidement pris conscience que la vente de composants



© Motul

Outre la fabrication de lubrifiants et de produits de maintenance, Motul a mis sur pied toute une gamme de services visant à améliorer l'organisation et optimiser l'efficacité de ses clients

Mesures de débit et volume

- Précision : $\pm 0,3\%$ de la valeur mesurée
- Résolution à partir de $0,00125 \text{ cm}^3/\text{Imp.}$
- De $0,002$ à $1\,000 \text{ l/min}$
- De 1 à $1\,000\,000 \text{ cSt}$
- $315, 450$ et 700 bar
- Faibles pertes de charge
- Très haute dynamique, bref temps de réponse
- Fonte ou Inox
- De -30 à $+120^\circ\text{C}$ (-40 à $+210^\circ\text{C}$ en option)
- Version Atex

Débitmètres volumétriques à engrenages ou à vis

VSE flow meter

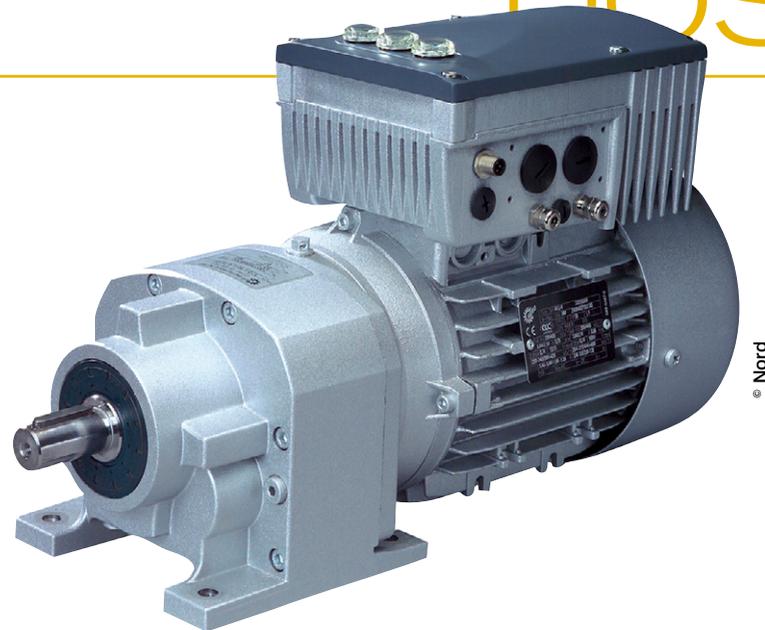


www.sucovse.fr

SUCO-VSE France - Europarc - 40 rue Eugène Dupuis - 94000 Créteil
Tél. +33 (0)1 56 71 17 50 - Fax +33 (0)1 56 71 17 55 - info@sucovse.fr

214+M www.21plusm.fr

séparés (moteurs, variateurs de vitesse...) n'était plus viable à terme. La société familiale allemande, qui met un point d'honneur à ne pas délocaliser sa production, s'est donc orientée vers les systèmes complets et a renforcé ses activités de R&D en ce sens. C'est ainsi que 14 personnes travaillent actuellement au sein du bureau d'études de la filiale française sur un effectif total de 42 collaborateurs ! « KEB fait du sur-mesure au prix du prêt à porter, proclame Jean-Yves Geneste, directeur général de KEB France. Notre démarche consiste à questionner nos clients sur leurs besoins afin d'y répondre par des solutions appropriées... Début 2012, nous avons franchi une nouvelle étape en prenant une participation au sein de la société ASEM, leader italien des interfaces hommes machines et des PC industriels. Cela nous permet de proposer maintenant toute la pyramide de l'automatisme et du Motion Control et de prendre pied sur le marché des utilisateurs finaux ». On constate, en effet, que la mise en œuvre de partenariats



La gamme de variateurs de vitesse intégrés (montés directement sur le moteur) SK200E de Nord Drivesystems lui a permis de prendre des marchés chez des constructeurs de pompes souhaitant un produit complet

peut constituer une réponse efficace aux besoins du marché en termes de systèmes complets.

« Nous travaillons avec des sociétés locales, proches du client et ayant la capacité de développer des solutions complètes », explique ainsi Daniel Titeka, Responsable des ventes et du marketing en Europe du Sud chez Danfoss High Pressure Pumps. C'est également le cas de Stöber, fabricant allemand de réducteurs, moteurs brushless et électronique intégrée, qui s'est associé à un fournisseur de

pignons et crémaillères en vue de proposer des solutions de transmission complètes, notamment dans les domaines des machines-outils, machines spéciales et travail des métaux. Chez Bondioli & Pavesi, la gamme de produits est complétée grâce à des accords conclus avec des partenaires tels que Sofima pour les filtres et Fluid Press pour les valves d'équilibrage, tandis qu'une autre entreprise, Faroil, fabrique des vérins pour les besoins du groupe.

Concevoir rapidement un système complet

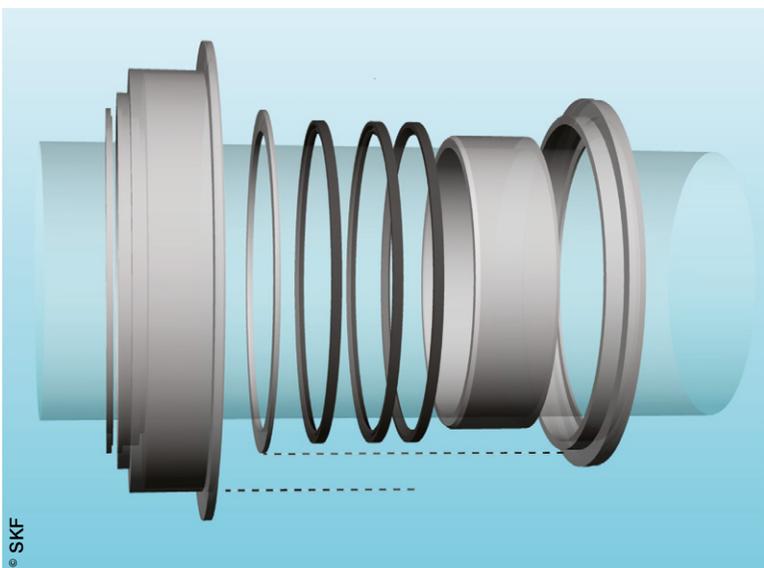
« Afin d'offrir un outil efficace et productif, les catalogues de fonctions que nous développons pour nos utilisateurs sont la solution idéale pour concevoir rapidement des systèmes technologiques, affirment les responsables de Famic Technologies, société qui développe le logiciel Automation Studio™, outil de conception, de simulation et de validation de systèmes multi technologiques pour les fabricants de composants et de machines mobiles ou stationnaires. Ces catalogues sont le reflet exact, tant visuel que comportemental, des fonctions vendues par les différents manufacturiers. Ils permettent à nos clients, avec peu de configuration et de connaissances en modélisation, de concevoir rapidement un système complet et fonctionnel dans un but de validation, de documentation technique ou de formation ». Le développement des catalogues dans Automation Studio™ a donc été réalisé pour répondre aux besoins d'une tendance lourde exprimée par les utilisateurs, dont plusieurs sont des acteurs majeurs dans le domaine des systèmes fluides.

« Le concept de fonction apparaît dans tous les marchés, explique Famic Technologies. Que l'on parle des systèmes de direction, de freinage dans les machines mobiles, des fonctions de sécurité dans le marché du pétrole ou de la régénération dans les systèmes d'hydraulique industrielle, les solutions performantes sont celles qui réutilisent des fonctions éprouvées sans pour autant arrêter leur évolution ».

Composants unitaires et fonctions

« Est-ce à dire que les bibliothèques de composants unitaires ou simples composants sont en voies de disparaître ? », s'interroge Famic Technologies. « Le composant unitaire est à la fonction ce que la brique est au mur. Si l'on désire créer une nouvelle structure, il est indispensable de disposer les briques d'une certaine manière. Et donc, la modélisation de ladite fonction passe par un nouvel agencement des composants simples. La mise en production de cette fonction par contre, peut nécessiter une compacité qui requiert la suppression des composants unitaires. Autrement dit, pour la recherche et le développement, le composant unitaire ou la fonction de base demeure au cœur de la création. »

Pour la société canadienne, les sociétés d'ingénierie et les spécialistes mono-produits cohabiteront donc longtemps encore, tant pour des raisons économiques que structurelles. « Clairement, une société d'ingénierie qui maîtrise toute la chaîne sera un atout mais d'un autre côté, plusieurs sociétés spécialisées, dont l'intercommunication est efficace, pourront aboutir à une même qualité de produit », estime Famic Technologies.

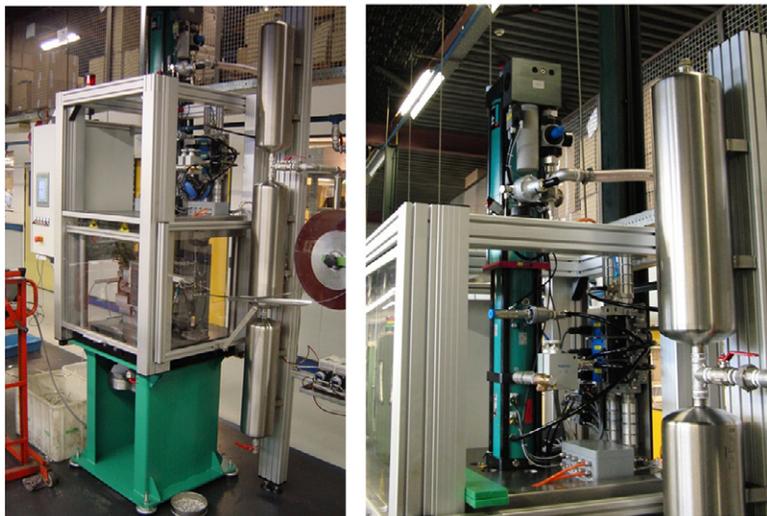


SKF fournit des systèmes cartouche incluant les joints à lèvres usinés destinés à l'industrie hydroélectrique, hydrolienne et marine.

Sur cet exemple, SKF fournit les joints à lèvres usinés coupés à raccorder sur site, réalisés sur mesure, pour une turbine hydraulique, ainsi que les pièces mécaniques (fourreau traité, porte joint, couvercle...) et en assure l'assistance au montage.

Ces systèmes permettent de parcourir, sans démontage, 650 000 km (vitesse périphérique x durée opérationnelle)

La matière SKF S-Ecopur est caractérisée par sa grande résistance à l'abrasion 4 fois supérieure et un coefficient de frottement 2 fois plus faible que le NBE ou HNBR.



© Tox Pressotechnik

A partir de son vérin pneumohydraulique d'origine Tox Pressotechnik a élargi ses gammes pour rendre son offre la plus complète possible : gamme modulaire de vérins hydrauliques, pneumohydrauliques et électromécaniques, bâtis de presse, outillages, systèmes de commande, contrôles process, équipements de sécurité, jusqu'à des machines complètes.

Recrutement et formation

Toutes ces actions se révéleraient vaines si elles n'étaient pas accompagnées par de gros efforts en matière de formation. Formation des utilisateurs tout d'abord, notamment au niveau de la maintenance. « Il y a toujours une méconnaissance de l'hydraulique et des interférences entre l'hydraulique et la mécanique dans un système », déplore Patrick Wozna. C'est pourquoi l'IFC réalise de plus en plus de formations sur les propres machines des clients car ces derniers en connaissent bien le process, mais en ignorent cependant le fonctionnement hydraulique ». Formation chez les fabricants de systèmes ensuite. « Outre des

efforts de R&D de plus en plus orientés vers des solutions dites intelligentes et l'adaptation de notre outil industriel par la modification des chaînes de montage, il nous a fallu intégrer et former des personnels avec des connaissances techniques non plus seulement mécaniques, mais bien mécatroniques », explique Frédéric Nectoux (Nord DriveSystems).

Les derniers recrutements opérés chez Bondioli & Pavesi ont



© Stöber

Stöber propose des solutions complètes comprenant pignon crémaillère, réducteur, moteur brushless et servoconvertisseur.


Eichenberger Gewinde

Celles-ci sont
à déguster ...

... celles-là
pour bouger



Carry



Carry Speed-line



Speedy



Rondo

Speedy

La vis à pas rapide

- vis coulissante
- précision roulée
- vitesses de déplacement élevées
- un grand choix de pas

Une « Spécialité de la maison »...

Les transmissions par vis
pour toutes applications :
www.gewinde.ch

 100%
Swiss made

Votre interlocutrice directe
pour la France :



Carmela Husistein
c.husistein@gewinde.ch
+41 62 765 10 15

Eichenberger Gewinde AG
CH-5736 Burg
Suisse
T: +41 62 765 10 10

on the move. worldwide

également été orientés en ce sens. Les deux collaborateurs embauchés fin 2011 et début 2012 ont suivi les formations nécessaires pour acquérir la compétence hydraulique leur permettant de définir des solutions complètes avec leurs clients. Toujours dans le but d'accroître ses compétences en matière de systèmes, la filiale française du groupe italien devrait lancer courant 2013 un projet d'extension de quelque 3.000 m² lui permettant d'accueillir les machines de ses clients et de mettre au point des prototypes. Enfin, nombreux sont ceux qui intègrent la notion de services dans leur offre de systèmes complets. C'est notamment le cas de Motul qui, outre la fabrication de lubrifiants et de produits de maintenance, a mis sur pied toute une gamme de services visant à améliorer l'organisation et optimiser l'efficacité de ses clients. Cette offre englobe une solution adaptée de collecte et de traitement des déchets d'atelier dans le respect de la législation, une informatisation des plannings d'atelier, des solutions pour concevoir et planifier les ateliers des profes-

sionnels, des analyses d'huiles pour contrôler les organes d'un véhicule, etc...

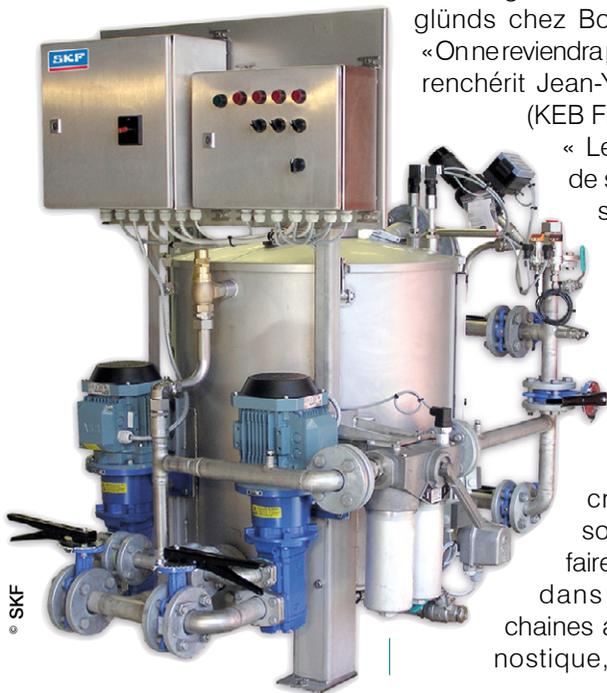
Répondre au besoin

Face à cette multiplicité d'exemples, on est en droit de se demander si l'avenir est résolument au « tout système » ? Beaucoup se posent encore des questions quant à la meilleure stratégie à adopter.

« Composants ou systèmes ? », se demande ainsi Didier Declerck (SKF France « solutions de serrage »). « En fait, répond-il, la vraie question posée, par exemple, par l'un de nos grands clients, est « savez-vous ouvrir ou fermer un couvercle de cuve de réacteur nucléaire en quatre heures ? ». Notre métier du serrage apporte la réponse qui est évidemment de type système, sachant qu'il faut agir simultanément et avec précision sur les 50 à 60 goujons du couvercle... ».

« Loin de constituer une mode passagère, cette évolution vers les solutions complètes clés en main est irréversible », n'hésite pas à proclamer Raphaël Grail, ingénieur technico-commercial en charge des solutions Hägglunds chez Bosch Rexroth. « On ne reviendra pas en arrière », renchérit Jean-Yves Geneste (KEB France).

« Les demandes de systèmes vont se développer et auront un impact de plus en plus important dans le futur. Bürkert mise sur une très forte croissance de son chiffre d'affaires « systèmes » dans les 20 prochaines années », pronostique, quant à lui,



La gamme compacte et modulaire de produits SKF Flowline Circulation System se compose des éléments suivants : centrale de pompage, contrôle de débit, dispositif de relevage, unité de contrôle. Ci-contre : une centrale de pompage.

Pour la prise en charge d'un système de lubrification complet d'une machine à papier, SKF a en outre réalisé la tuyauterie, l'ingénierie, l'installation, la mise en service, la formation et la documentation.



Les solutions/produits Hägglunds de Bosch Rexroth sont utilisées dans de nombreux domaines, dont l'industrie minière

Jean-Louis Hubrecht...

Les spécialistes de la transmission de puissance se doivent donc d'intégrer cette évolution s'ils souhaitent poursuivre leur développement. La question apparaît même vitale pour certains d'entre eux. « Il est clair que seuls survivront les fabricants alliant solutions mécatroniques complètes, capacités d'assistance des clients à la mise en route et support technique tout au long de la durée de vie du matériel », martèle Frédéric Nectoux (Nord DriveSystems).

« Le marché mondial des machines livrées clés en main se développe de plus en plus, constate aussi Stefan Katzenmaier. Le directeur de Tox Presoteknik France y voit « une bonne nouvelle » pour ses activités, mais nuance cependant son propos. « Nous sommes en effet amenés à concevoir des installations complètes tout en étant en capacité de fournir tous les composants nécessaires qui nous sont demandés, poursuit-il. Pour l'avenir, il est important pour nous de répondre aux deux cas de figure... »

« Les deux tendances coexistent, estime également Michel Le Floc'h (SKF France « solutions

d'étanchéité »). SKF est organisé pour servir les deux clientèles. L'ingénierie multi-technologique répond aux clients qui tirent le service vers le haut, tandis que l'outil de production spécialisé/optimisé permet de s'adresser aussi aux clients qui tirent les prix vers le bas... ». Et puis, il convient de rester pragmatique. « Le système n'est pas une fin en soi, mais reste un canal privilégié pour vendre du composant », assure Pascal Laurin (Bosch Rexroth).

En outre, conclut Bernard Scigala « le fait que les entreprises cherchent à réduire le nombre de leurs fournisseurs n'induit pas forcément l'émergence outrancière de sociétés d'ingénierie maîtrisant tout ». Selon le directeur technique et commercial de TriTech, « il suffit de regarder vers les diverses associations professionnelles regroupant des spécialistes mono-produit qui deviennent maître d'œuvre, le temps d'un projet, parce que leur métier correspond au plus gros pourcentage de l'enveloppe... » In fine, rien ne sert d'opposer un modèle à un autre. La meilleure méthode est encore de partir du besoin exprimé et d'y apporter la bonne solution ! ■

Filtration hydraulique

Éviter les phénomènes électrostatiques ?



L'utilisation d'huiles hydrauliques et de lubrification modernes et respectueuses de l'environnement, ainsi que des installations plus compactes avec une filtration plus fine ont conduit au cours des dernières années à une intensification des problèmes liés aux phénomènes électrostatiques qui endommagent et restreignent le fonctionnement des composants intégrés dans une installation. Les décharges électrostatiques détruisent les éléments filtrants, détériorent les valves et les capteurs et peuvent même causer des explosions dans le réservoir hydraulique. Elles accélèrent également le vieillissement du fluide. La gamme d'éléments Stat-Free® de Hydac a pour objectif d'éviter les phénomènes électrostatiques dans les circuits hydrauliques.

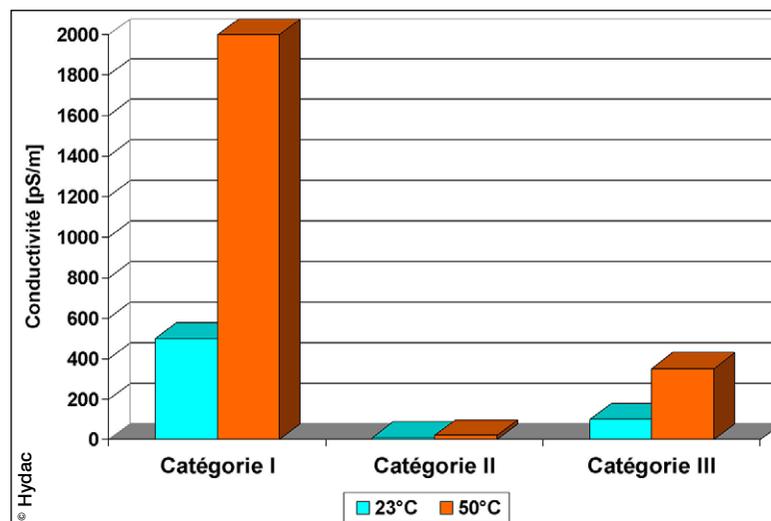
► « Pour permettre une exploitation économique et sans risques de toute installation, il est impératif d'utiliser un système de filtration contre l'apparition de phénomènes électrostatiques dangereux. Ce système limite les changements d'huile coûteux et non planifiés, explique la société Hydac, qui, avec la gamme d'éléments Stat-Free®, a développé une solution efficace permettant d'éviter les phénomènes électrostatiques dans les circuits hydrauliques. Grâce aux essais réalisés sur le banc de tests électrostatique conçu par Hydac et vérifié par le TÜV (organisme de contrôle et de normalisation allemand) ainsi que de nombreux tests sur le terrain, il a été possible de développer les éléments Stat-Free®.

Hydac détaille ci-après les phénomènes électrostatiques et les avantages de la nouvelle technologie Stat-Free®.

Tendance concernant les fluides hydrauliques

La mondialisation des marchés oblige les fabricants d'huiles à livrer où que l'on soit dans le monde des huiles hydrauliques et de lubrification de qualité constante.

Cela ne peut être garanti avec les huiles de base de catégorie I



Exemples de conductivités pour les différentes catégories.

dont la structure moléculaire brute n'est pas modifiée. Par conséquent, on utilise de manière accrue des huiles dont la structure moléculaire est détruite par le procédé d'hydrocraquage, puis reconstituée, pour répondre à des exigences spécifiques.

Les capacités des raffineries des fabricants d'huile du monde entier sont actuellement ajustées à cette tendance. En Asie et aux Etats-Unis par exemple, ce sont surtout des huiles de base de catégorie II ou supérieure qui sont produites.

Afin d'atteindre les propriétés de l'huile garanties par le fabricant, des additifs entrent dans la fabrication des huiles de base de catégorie I qui contiennent des

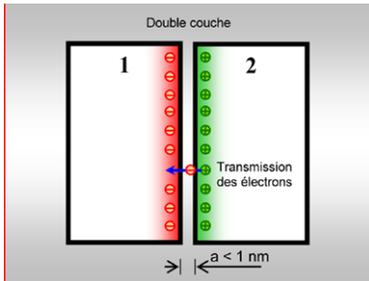
arômes généralement toxiques. Ces additifs contiennent du zinc (métal lourd) qui génère de la cendre en cas de combustion. Par conséquent, elles ne répondent plus aux normes environnementales internationales. Les huiles hydrauliques et de lubrification des catégories II et III, fabriquées avec des additifs adaptés, ne contiennent pas de substance toxique ou cancérigène. Elles sont exemptes de métaux lourds et ne génèrent pas de résidus lors de leur combustion. En l'absence de constituants métalliques, ces huiles présentent une faible conductivité électrique. Le passage de cette huile à travers les filtres génère des charges électrosta-

tiques. Lors de leur décharge, ces charges électrostatiques peuvent générer des étincelles et des arcs électriques dans le système, provoquant d'importants dégâts sur les composants hydrauliques.

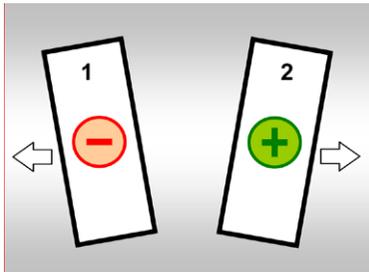
Principes de bases

. Charge électrostatique de parties solides : chaque matériau a un certain potentiel de transfert d'électrons, c'est à dire la capacité de recevoir ou libérer des électrons. Si deux matériaux, ayant un potentiel de transfert différent à même température sont assemblés (écart < 10-9 m), des électrons passent dans la zone de jonction des matériaux. Cela génère une couche double électrique d'une charge Q. Aucun frottement entre les deux matériaux n'est nécessaire à la création de charges. Le frottement réduit seulement la distance entre les deux matériaux. Une séparation des deux matériaux, donc une augmentation de la distance les séparant, réduit la capacité de formation de la couche double. Les deux matériaux sont chargés en électricité statique.

L'importance de la charge dépend notamment de la vitesse de la séparation. Si la séparation est lente, un équilibrage de la charge peut se faire via le dernier



Formation de la couche double.

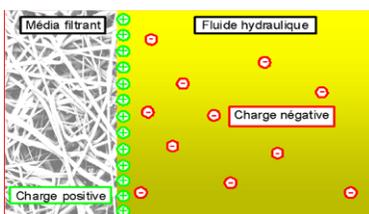


Séparation des deux matériaux.

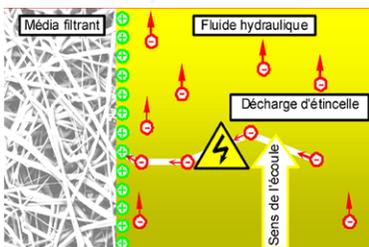
point de contact entre les deux matériaux. Plus la séparation est rapide, plus la charge est importante.

Si la tension générée dépasse la limite spécifique de rigidité diélectrique (env. 3 kV/mm dans l'air), l'équilibrage de la tension sera soudaine et se manifestera le plus souvent sous la forme d'un arc électrique.

. **Charge des fluides** : dans un système constitué de parties solides et liquides, comme c'est



Répartition des charges dans un système constitué de parties liquide et solide.



Décharge sous la forme d'un arc électrique.

le cas dans les systèmes hydrauliques (média filtrant/huile), une couche double se forme à la jonction entre l'élément filtrant et l'élément filtré. Cette couche

double se constitue à proximité de la paroi d'une couche porteuse de charge (charge positive). Dans l'huile, une couche diffuse (chargée négativement), se joint à la couche porteuse de charge.

Si le fluide s'écoule, les charges sont entraînées et une différence de potentiel en résulte. Plus le fluide s'écoule rapidement, plus la différence de potentiel est importante. Si la tension dépasse la rigidité diélectrique de l'huile, une décharge sous la forme d'un arc électrique se produira.

Une faible conductivité du fluide engendre la formation de charges électrostatiques. Par contre, lorsque le fluide est conducteur, il y a très peu d'électricité statique car la charge de la couche diffuse s'équilibre.

. **Principaux facteurs influents** : Les principaux facteurs qui influencent le comportement électrostatique des systèmes hydrauliques sont les suivants :

- Conductivité électrique : plus la conductivité est faible, plus la charge est importante.

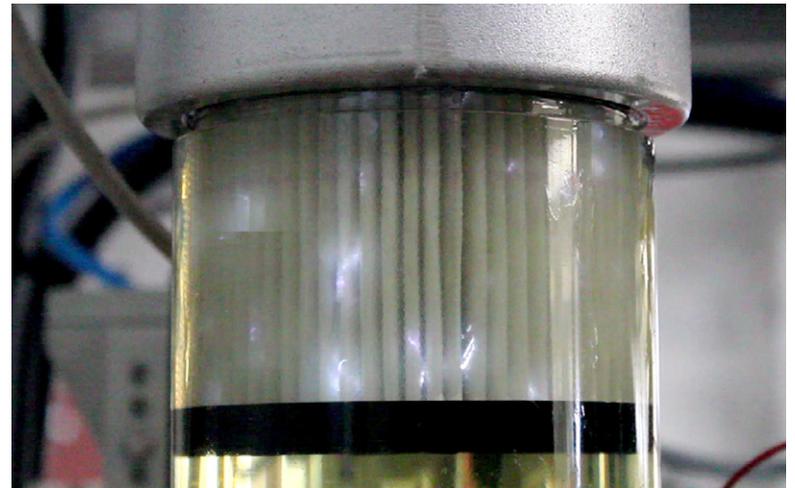
- Média filtrant : différents matériaux vont avoir une sensibilité différente par rapport aux phénomènes électrostatiques.

- Température : d'une manière générale, la charge diminue quand la température augmente.

- Vitesse d'écoulement du fluide : plus la vitesse d'écoulement du fluide est rapide, plus la charge est importante.

- Pollution : les particules conductrices ou l'eau augmentent la conductivité du fluide, la charge est par conséquent plus faible.

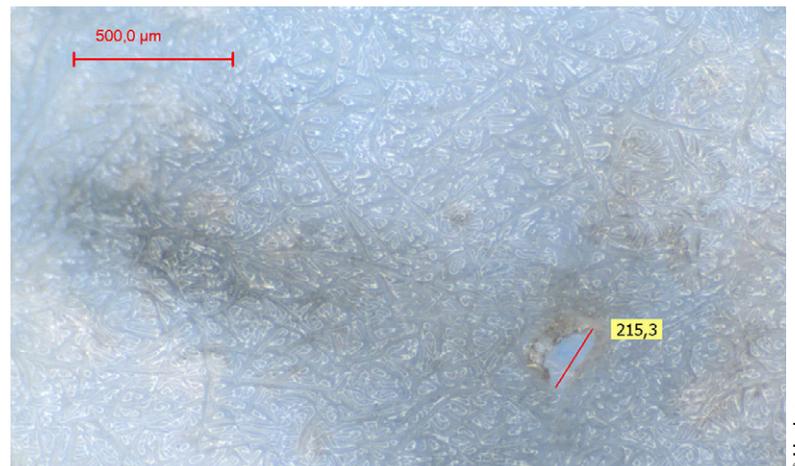
Conséquences des décharges
Les conséquences des décharges électrostatiques peuvent être très graves. Les décharges électrostatiques provoquent des étincelles qui peuvent, par exemple, perforer le média filtrant en le brûlant. La figure ci-contre montre une perforation de plus de 200 μm dans un média filtrant de 3 μm de finesse. La propreté requise pour l'huile n'est donc plus atteignable.



Décharges électrostatiques dans l'élément filtrant.

Le transport prolongé de charges électrostatiques dans l'huile, peut provoquer des décharges intempestives dans le réservoir hydraulique. Selon le type de mélange huile-air dans le réservoir, des explosions dangereuses peuvent se produire. Les décharges électrostatiques provoquent des ondes électromagnétiques qui perturbent et endommagent composants et

capteurs électroniques. Les décharges détruisent non seulement les composants hydrauliques, mais également le fluide. Les arcs électriques craquent les molécules du fluide, créant ainsi des radicaux libres. La polymérisation des radicaux libres provoque la formation de varnish (boues microniques) et accélère le vieillissement du fluide.



Perforation par brûlure dans le matériau filtrant.



Filtre d'aération brûlé par une explosion dans le réservoir.

Instruments de mesure

Afin d'examiner le comportement électrostatique d'une installation hydraulique sur le terrain, nous avons à notre disposition un certain nombre d'instruments de mesure.

À l'aide d'un appareil de mesure de conductivité électrique portable, il nous est facile de déterminer la conductivité électrique du fluide hydraulique. Nous pouvons ainsi déterminer si une valeur critique de conductivité a été dépassée et s'il y a un risque de phénomènes électrostatiques.

Pour cela Hydac a développé un capteur de tension spécial, appelé StatStick. En combinaison avec notre appareil de mesure portable (HMG 3000), nos ingénieurs peuvent mesurer directement dans un système la tension présente dans l'huile.



Le StatStick avec le HMG 3000.



Banc d'essai électrostatique Hydac

Si des étincelles se produisent dans le système, un oscilloscope peut également être utilisé comme appareil de mesure complémentaire. Grâce à la haute fréquence d'échantillonnage de l'oscilloscope, les brèves décharges sont visibles à l'écran.

Le banc d'essai que nous avons développé, et qui a été vérifié par le TÜV (organisme de contrôle et de normalisation allemand), sert à simuler des applications critiques proches de la réalité. Grâce à ce banc d'essais, le comportement électrostatique de filtres hydrauliques avec des huiles critiques a été examiné en détail.

À partir de là, nous avons développé la gamme d'éléments filtrants Stat-Free® qui apporte une solution à la problématique des décharges électrostatiques.



Du maxi
dans du
mini.

Conçu et fabriqué par Bürkert, le transmetteur multiCELL est le seul appareil sur le marché du traitement de l'eau capable, simultanément, d'afficher, réguler, recopier et enregistrer des données. Des capacités techniques précieuses, éprouvées et recherchées dans tout traitement de l'information :

- Multivoies : débit, pH, conductivité, redox, température, niveau, pression, grandeur et entrée 4-20 mA.
- Régulation sur 6 boucles simultanées.
- Jusqu'à 8 recopies de mesures en 4-20 mA.
- Enregistrement des données et sauvegarde du paramétrage sur carte SD.

Bürkert, solutionneur en régulation des fluides.

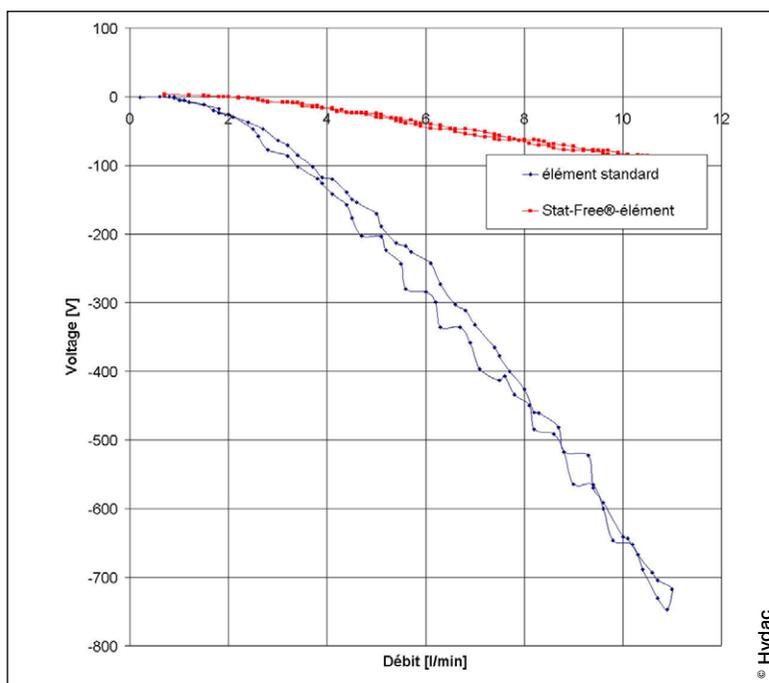
bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

www.burkert.fr

INDUSTRIE LYON 2013

LE SALON DES TECHNOLOGIES DE PRODUCTION

16-19 AVRIL
EUREXPO LYON



Mesure comparative d'un élément standard avec l'élément Stat-Free sur le banc d'essai électrostatique.

Technologie Stat-Free®

Une huile faiblement conductrice et un élément filtrant non conducteur peuvent engendrer des décharges électrostatiques. Un élément filtrant conducteur empêche certes la formation d'arcs électriques au niveau de l'élément, mais n'empêchera pas la charge électrostatique de l'huile.

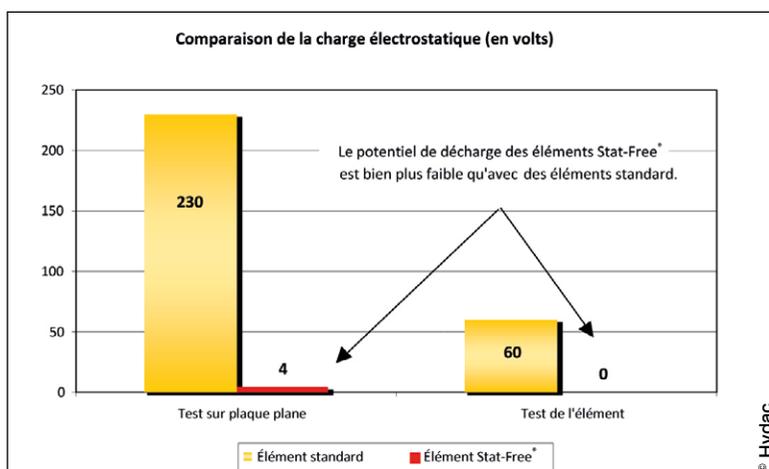
Lorsque l'élément n'est pas réalisé avec la technologie StatFree®, la charge électrostatique générée sur ce dernier est encore plus importante puisque la charge ne s'équilibre pas. Les charges électrostatiques ainsi générées sont transportées par le fluide dans le restant de l'installation, pouvant provoquer d'importants dommages (par exemple, une explosion dans le réservoir). Grâce à une nouvelle structure d'élément filtrant, Hydac peut,

pour la première fois, réunir d'excellentes caractéristiques électrostatiques et une haute performance de filtration. Les éléments Stat-Free® génèrent moins de charge électrostatique que n'importe quel autre élément filtrant sur le marché. Par ailleurs, les éléments Stat-Free® sont fabriqués avec des coupelles et des tubes de soutien conducteurs.

L'efficacité de ces éléments Stat-Free® est garantie par de nombreux tests en laboratoire et sur le terrain. Le diagramme ci-dessous compare la charge électrostatique générée par les éléments Stat-Free® à celle générée par les éléments standard.

La technologie Stat-Free® est disponible pour les éléments Hydac suivants :

- Mobilemicron (MM), de finesse 10 et 15 μm ,
- Betamicron®4 (BN4), de finesse 3, 5, 10 et 20 μm ,



Comparaison de la charge électrostatique [en volts].

- Lubimicron (G/HC), de finesse 10 et 20 μm .

Dans ce cas, le code de commande de l'élément est complété par l'indication / - SFREE.

Exemple : 2600 R 010 G/HC / - SFREE

Les éléments Stat-Free® sont particulièrement recommandés pour une utilisation en centrales électriques, sur des turbines à gaz, dans l'injection plastique, dans l'industrie papetière, dans les systèmes hydrauliques embarqués ainsi que dans tous les autres systèmes hydrauliques et de lubrification utilisant une huile de faible conductivité.

Ils garantissent une haute sécurité de fonctionnement dans la mesure où ils évitent la formation de boues microniques, d'arcs électriques et de déflagrations.

Cette technologie de filtration augmentera sensiblement la durée de vie du fluide.

Exemple et référence

La combustion d'un filtre à air sur le réservoir d'un gros système hydraulique a attiré notre attention sur le risque d'explosions. Des

électrostatiques, comme l'illustre la citation suivante d'un client : « Étant donné les nombreuses difficultés rencontrées sur les installations actuelles, nous recommandons d'utiliser d'urgence des cartouches filtrantes qui empêchent la charge électrostatique avec des huiles de faible conductivité. Ces filtres sont proposés par Hydac sous le même code de commande avec la désignation complémentaire -SFREE. »

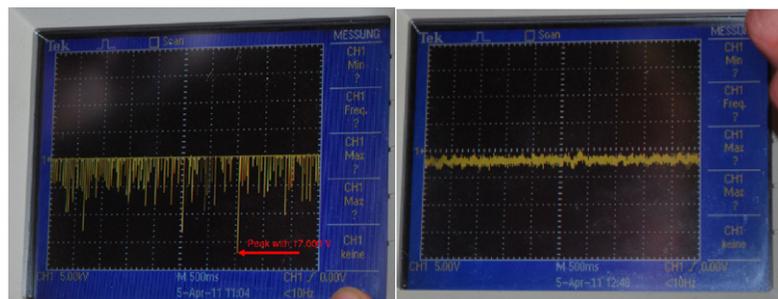
Sécurité de fonctionnement

En résumé :

. La séparation des charges dans des huiles de faible conductivité provoque des charges et des décharges électrostatiques.

. Les décharges électrostatiques peuvent notamment provoquer les dégâts suivants :

- Explosions dans le réservoir hydraulique,
- Accélération du vieillissement de l'huile,
- Endommagement de l'élément filtrant,
- Destruction des composants électroniques,



Mesure de la tension avec StatStick. À gauche : élément classique d'un concurrent, pics de tension jusqu'à 17 kV [échelle : 5 kV]. À droite : l'élément Stat-Free de Hydac 2-3V [échelle : 5 V].

filtres classiques avaient été utilisés. Des mesures sur site avec le StatStick ont montré des pics de tension allant jusqu'à 17 000 volts et des arcs électriques dangereux dans le réservoir.

Grâce aux éléments Stat-Free®, plus aucune décharge n'a été détectée et la tension a été limitée à 2-3 volts. Certaines grandes entreprises actives dans des domaines tels que la lubrification de turbines, les presses, les machines d'injection plastique et les systèmes hydrauliques mobiles, ont déjà mentionné Hydac comme référence en matière de solutions concernant la problématique des décharges

- Endommagement des groupes de refroidissement.

. Une structure conductrice de l'élément filtrant seule ne permet pas d'empêcher la charge électrostatique de l'huile.

. Les éléments Stat-Free® de Hydac ne laissent apparaître qu'une très faible charge de l'élément filtrant et du fluide hydraulique.

Avantages :

- Une sécurité de fonctionnement élevée : étant donné que les risques d'arcs électriques, les déflagrations et l'ensablement de l'huile sont écartés.

- Des intervalles de changement de l'huile plus espacés grâce à une filtration adéquate. ■

SPORER

Maschinenbau GmbH



TOPLOADER

Ouverture par le dessus



FRONTLOADER

Ouverture par l'avant



Emersion-immersion
"super vague"



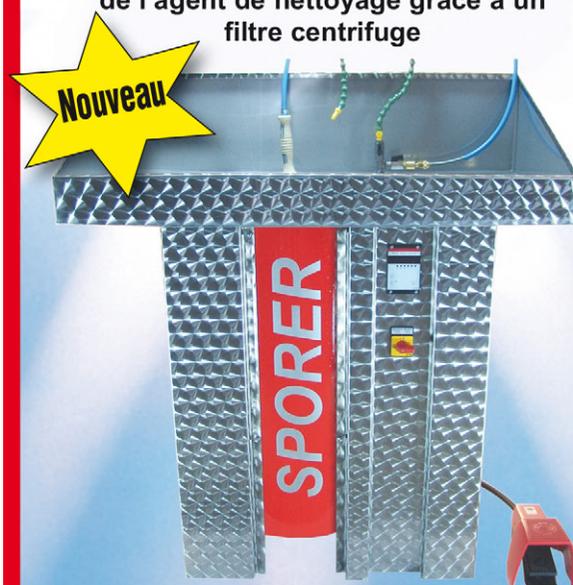
Cabine de lavage
jusqu'à 50 bar

Système de table de lavage

ESSY®

Energy Save System

60% d'économies d'énergie de chauffage avec une application permanente de l'agent de nettoyage grâce à un filtre centrifuge



Un procédé révolutionnaire de nettoyage avec pinceau !
Des pièces propres et de faibles coûts de maintenance !

ESSY® – une technologie convaincante :

- > Machine compacte en acier inox
- > Système de filtration très efficace
- > Consommation énergétique minimale
- > Unité de commande électronique
- > Pinceau de nettoyage et système flexible de segments

Nous recherchons des vendeurs et des agents commerciaux indépendants

Machines de nettoyage pour pièces industrielles

Tel.: +49 37421 7009-0

Fax: +49 37421 7009-10

www.sporer-maschinenbau.de

info@sporer-maschinenbau.de

Weidmannsruh 9-10 · 08606 Zaulsdorf

Roulements de conception améliorée

Pour l'optimisation des performances des pompes



Roulements à billes à contact oblique NKE, tels qu'ils sont typiquement utilisés dans les pompes.

Les roulements jouent dans chaque pompe un rôle tout particulier. En présence de pompes de grandes dimensions, les performances des roulements et des joints peuvent représenter un des plus importants facteurs en termes de maintenance et d'exploitation.

► « En général, différentes options sont disponibles pour améliorer la conception afin d'accroître la durée de vie et espacer les intervalles de maintenance, explique Daniel Thalmann, directeur du service Technologie appliquée de NKE Austria GmbH.

Une modification de la conception exige dans tous les cas un examen soigneux de l'installation et des conditions d'exploitation réelles.

En outre, chaque roulement est exposé à un système complexe d'interactions de différents fac-

teurs, parmi lesquels le choix correct du type et de la taille du roulement ; les caractéristiques interactives du roulement, par exemple les tolérances devant satisfaire les conditions d'exploitation imposées ; le montage correct et le réglage aisé ; une conception réaliste de l'emplacement du roulement ; la précision des cotes et des géométries des pièces voisines ; une étanchéité judicieuse ; et une lubrification efficace et économique présentant une bonne dissipation thermique.

Conceptions de nouvelles pompes

Généralement, les entreprises puisent dans leur expérience pour la conception des pompes. Pour les nouvelles conceptions de pompes, il existe toutefois d'autres options permettant d'optimiser les performances du roulement :

- Augmentation de la durée de vie : de nouvelles générations de roulements supportant des sollicitations accrues pour un même encombrement ont été mises au point. On en trouve un exemple à la figure 2 montrant l'évolution importante entre les roulements à billes à une rangée d'autrefois et la version « E » avec capacité de charge supplémentaire.

Le rapport entre la capacité de

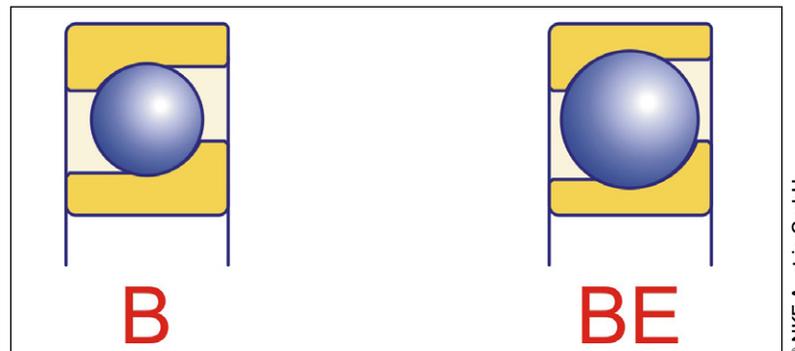


Fig. 2 : La version « E » de roulements à billes (à droite) a été optimisée par une capacité de charge supérieure.

charge et la durée de vie nominale du roulement n'étant pas linéaire mais exponentiel, un doublement de la capacité de charge entraîne théoriquement une multiplication par huit de la durée de vie.

- Diminution de la taille des roulements : le même principe mène à une deuxième option : la diminution de la taille du roulement ou le choix d'un roulement plus petit mais suffisant du fait de la capacité de charge accrue. En résulte la mise en œuvre de pompes ou de solutions de roulements plus petites, plus légères et plus compactes.

- Examen des solutions en place : on trouve de nouvelles versions de roulements sur le marché, telles que des sous-ensembles à roulement spécialement conçus en fonction des exigences des fabricants de pompes.

Les vitesses de rotation élevées constituent des défis typiques pour les pompes, qui nécessitent alors de nouvelles solutions de roulements. Outre les différentes exécutions standard de roulements, telles que les roulements à contact oblique hautes vitesses de rotation avec billes en céramique (roulements hybrides) ou les roulements à cage en matière synthétique résistant aux hautes températures (PEEK), il existe également des roulements à contact oblique spécialement appairés pour les applications hautes vitesses, telle que la série PumpSet de NKE Austria GmbH qui se compose d'une paire de roulements à billes à contact oblique à une rangée spécialement ajustés. La figure 3 montre une paire de roulements à disposition asymétrique, se composant d'un roulement à billes à contact oblique de 40° et d'un roule-

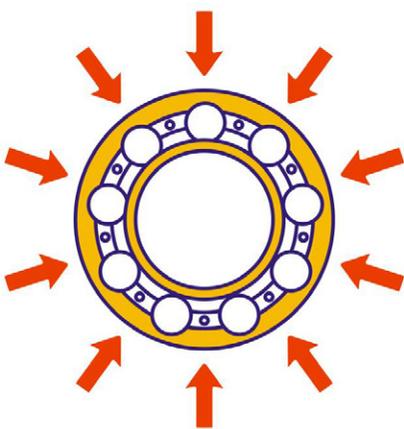


Fig. 1 : Facteurs influant sur les performances du roulement : type et taille du roulement, qualité du roulement, efficacité de la lubrification, efficacité de l'étanchéité, montage et réglage dans les règles de l'art, précision des cotes et des formes des parties venant se monter, aménagement de la zone recevant, détermination des critères du roulement en fonction des conditions d'exploitation imposées.

ment à billes à contact oblique de 15° , utilisés par paire en O. Ainsi, outre les efforts radiaux, les efforts axiaux qui agissent principalement dans une direction sont également pris en charge.

La figure 4 montre une paire de roulements disposés de

roulement et du lubrifiant. La défaillance de la lubrification met un terme à la durée de vie du roulement et entraîne des problèmes au niveau de la pompe.

La mise en œuvre de nouvelles solutions de lubrification peut améliorer certaines caractéris-

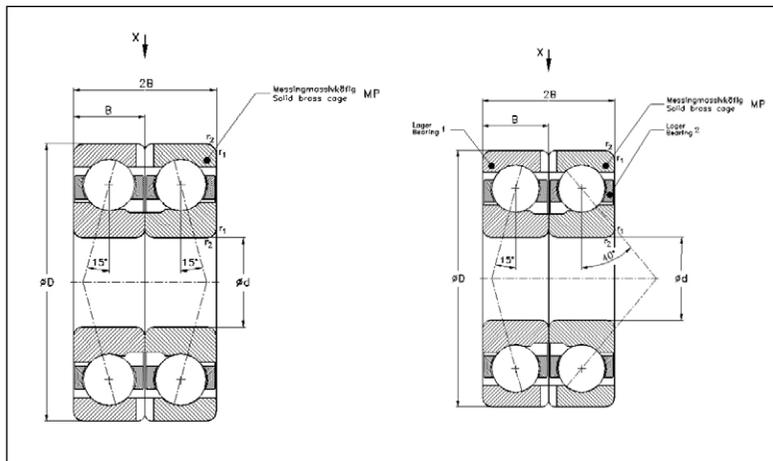


Fig. 3 et Fig. 4 : Deux exécutions de composants à roulements de la série PumpSet de NKE.

manière symétrique, se composant de deux roulements à billes à contact oblique de 15° montés en O pour la réception des efforts radiaux et axiaux.

Lubrification et surveillance

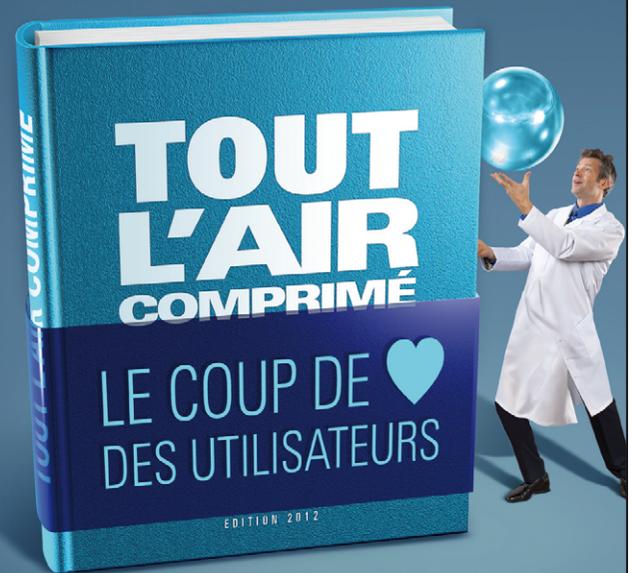
Chaque application comportant des roulements est un système tribologique se composant du

tiques telles que les propriétés de vitesses de rotation élevées des systèmes à roulements, l'augmentation de la durée de vie du lubrifiant ou une fiabilité supérieure des roulements lubrifiés.

La mise en œuvre d'une meilleure technologie de surveillance doit également être étudiée. De nombreuses pompes se trouvent dans des endroits



Kit de roulements PumpSet se composant d'une paire de roulements à billes à contact oblique à une rangée et spécialement accordés.



Découvrez toutes les facettes de l'efficacité

Technologies, optimisation, maintenance, à Pollutec nos experts vous apportent un éclairage complet sur les avancées qui renforceront la performance globale de votre air comprimé. Le bon moment pour tourner la page et penser la performance autrement.

www.atlascopco.fr

compresseurs@fr.atlascopco.com

Service client : 01 39 09 31 79



Sustainable Productivity

Atlas Copco

non visibles et sont alors souvent utilisées comme unités de secours ou de réserve alors que d'autres pompes fonctionnent en service continu.

Souvent, les roulements de pompe font partie du plan de maintenance préventive. Toutes les pièces d'usure sont remplacées régulièrement, indépendamment de leur état effectif. Ce qui permet au service après-vente de garantir qu'il n'y aura pas de défaillance du roulement.

Les systèmes de surveillance modernes permettent un contrôle centralisé et donc, une maintenance selon les besoins, car la surveillance de l'état de fonctionnement donne des informations bien avant qu'un roulement présente des défaillances sérieuses.

Ces installations de surveillance exigent certes un certain inves-

« Chaque roulement est exposé à un système complexe d'interactions de différents facteurs »



Les roulements constituent des composants essentiels des pompes.

© NKE Austria GmbH

tissement, mais les informations qu'elles délivrent sur l'état du roulement entraînent une baisse des coûts de maintenance.

Concernant les pompes en place

En présence d'installations de pompe déjà en place, les possibilités d'amélioration sont réduites et consistent par exemple à remplacer les roulements par des roulements présentant une capacité de charge supérieure.

Les coûts de maintenance peuvent toutefois être réduits, par exemple à l'aide de la

surveillance décrite ci-dessus. Une autre possibilité consiste à mettre en œuvre des lubrifiants modernes présentant une durée de vie supérieure, permettant ainsi de réduire la fréquence de lubrification.

Des fabricants de roulement renommés tels que NKE disposent d'une expérience de longue date dans les applications industrielles les plus diverses. Forts de ces connaissances, ils développent de nouveaux concepts, permettant d'obtenir une durée de vie optimale des roulements et de l'installation ainsi qu'une réduction de coûts. ■

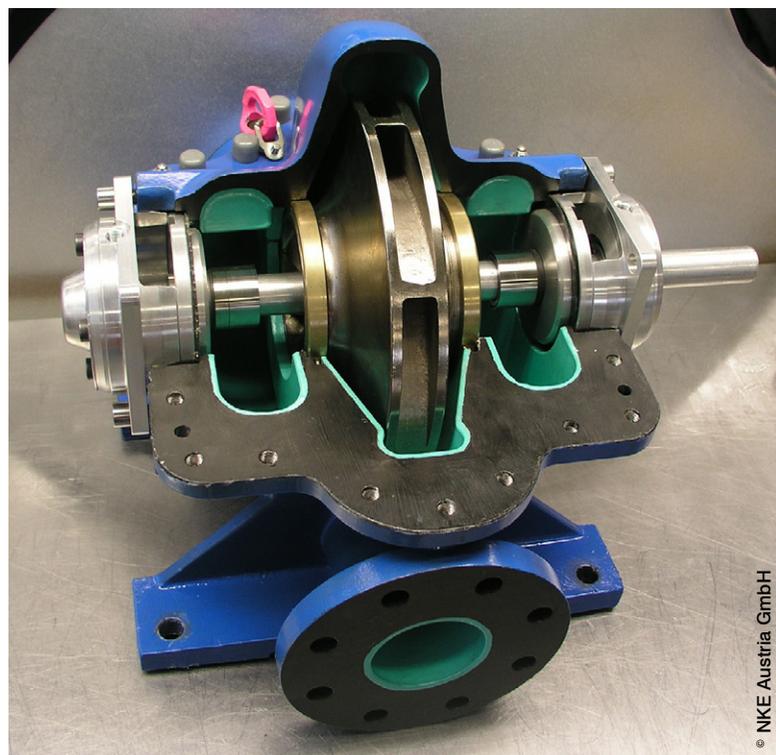


Solutions for a World under Pressure

HAWE

HYDRAULIK

www.hawe.fr



Modèle en coupe d'une pompe avec une unité de roulements développée par NKE.

© NKE Austria GmbH

Mécatronique

Les JAM prennent leur rythme de croisière

Les Journées Artema de la Mécatronique (JAM) viennent de connaître leur cinquième édition au cœur de la vieille ville d'Avignon. Le succès de cette formule ne s'est pas démenti depuis son lancement en 2008 et les membres du syndicat des industriels de la mécatronique ont une nouvelle fois répondu présent. Lieu d'échange et de partage d'expériences, ces nouvelles journées ont notamment permis aux responsables de la profession de réaffirmer la vocation et les objectifs du syndicat professionnel et de tracer le cap pour les années à venir.

► « Défense des technologies », « agir sur son environnement », « répondre aux attentes des différents groupes professionnels », « échanger et informer »...

Bruno Grandjean, a mis à profit la tenue des cinquièmes « JAM » (Journées Artema de la Mécatronique) pour rappeler les objectifs d'un syndicat professionnel qui souhaite avant tout « apporter des réponses concrètes aux préoccupations de ses adhérents ».

Réinventer la mécanique

« Le syndicat des industriels de la mécatronique se porte bien et vient d'enregistrer l'arrivée de plusieurs nouveaux adhérents », a déclaré d'emblée le président d'Artema, prenant à témoin les nombreux responsables d'entreprises venus participer à cette manifestation. « On n'a jamais autant parlé d'industrie qu'en ce moment, constate-t-il. Or, nos professions se situent au cœur du renouveau de l'industrie. Nous devons donc faire preuve de toujours plus de compétitivité et d'innovation afin de réinventer la mécanique. Et cela, c'est l'objet même de la mécatronique ! »

C'est dans ce contexte qu'Artema souhaite défendre et promouvoir les technologies qu'il représente. A titre d'exemple, Bruno Grand-



Le syndicat des industriels de la mécatronique vient d'enregistrer l'arrivée de plusieurs nouveaux adhérents

jean a notamment cité la Directive Eco-conception qui préconisait à l'origine le tout électrique comme solution universelle. L'action menée par le syndicat professionnel, avec l'appui du Cetop et d'Eurotrans au niveau européen, a permis d'infléchir le projet et de faire prendre conscience que le choix d'une technologie ne doit pas dépendre d'une loi mais résulter de sa capacité à résoudre les besoins des clients. Elle a notamment abouti à l'adoption de règles d'évaluation respectueuses de toutes les technolo-

gies en présence, notamment les transmissions mécaniques, hydrauliques et pneumatiques. Dans le prolongement de cette action, Artema s'est fortement impliqué dans les travaux de normalisation du groupe de travail WG 12 de l'ISO TC 39 sur la réduction des consommations énergétiques sur les machines-outils afin d'éviter toute stigmatisation d'une technologie par rapport à une autre.

La défense des technologies passe également par la réduction de l'impact environnemental

des produits. Désireux, là aussi, « d'agir plutôt que de subir » et conscient que la performance environnementale est devenue un critère essentiel pour les utilisateurs finaux, Artema a mis sur pied un Comité de pilotage dans le but d'aboutir, à terme, à l'élaboration d'un véritable « kit d'outils environnementaux » comprenant normes, bases de données sur les impacts carbone, outils de calculs, fiches produits, etc...

Réseau mécatronique

Cette participation active aux travaux de normalisation menés au niveau international prouve que le syndicat des industriels de la mécatronique « souhaite se positionner en tant qu'acteur de son environnement » pour reprendre les termes de Bruno Grandjean, qui se félicite du fait qu'Artema se soit hissé dans le peloton de tête des syndicats les plus actifs de la Fédération des industries mécaniques (FIM). Il en veut pour preuve la soixantaine de réunions organisées chaque année par ses sept groupes professionnels (Etanchéité, Eléments de transmissions mécaniques, Mécatronique, Réducteurs et engrenages, Roulements et guidages linéaires, Transmissions

hydrauliques, Transmissions pneumatiques), ses groupes de travail techniques, son conseil d'administration et ses quatre commissions (Communication, Compétences et formation, Economie, Technique)...

Le président d'Artema se réjouit également de la forte implication du syndicat au niveau européen et constate que ce sont deux français, Etienne Piot et Gilles de Juvigny, qui président respectivement le Cetop - le Comité européen des transmissions oléohydrauliques et pneumatiques, qui vient de fêter son 50ème anniversaire - et Eurotrans, son alter ego pour les transmissions mécaniques.

En outre, Artema agit au sein d'un « réseau mécatronique », véritable « maillage multi-compétences » qu'il n'a eu de cesse d'enrichir au fil des années. En témoignent les accords de partenariat conclus avec le Cetim (Centre techniques des industries mécaniques), Thesame, premier réseau européen dédié à la mécatronique, l'UNM (Union de normalisation de la mécanique), l'UTC (Université de technologie de Compiègne)



Les 5^{èmes} Journées Artema de la Mécatronique ont donné au syndicat l'occasion de réaffirmer sa vocation à répondre aux attentes des différentes professions qu'il représente.

et Polytech Annecy-Chambéry. La mise en place de veilles marchés et technologiques, la création de deux normes mécatroniques, le renforcement des liens écoles/entreprises ou encore le lancement de travaux sur la conception et la fiabilité des systèmes mécatroniques s'inscrivent, entre autres, parmi les actions concrètes menées dans le cadre de ces partenariats.

Plusieurs professions

Les 5^{èmes} Journées Artema de la Mécatronique ont également donné au syndicat l'occasion de réaffirmer sa vocation à répondre aux attentes des différentes professions qu'il représente.

Parmi les dernières actions impulsées, les transmissions mé-

caniques ont ainsi bénéficié de la mise en place de statistiques sur le marché français des réducteurs et multiplicateurs. En outre, deux formations relatives aux transmissions mécaniques ont été lancées en partenariat avec le Greta Haute-Marne, tandis qu'au niveau européen, Artema a soutenu Eurotrans dans l'élaboration d'une formation « Gear Design et Engineering » de niveau master.

Les entreprises du groupe Etanchéité, quant à elles, ont bâti une charte relative à l'éthique professionnelle, la qualité et la maîtrise des technologies, l'innovation, l'environnement et la sécurité, et l'amélioration continue.

Le groupe Mécatronique s'est particulièrement préoccupé de la fiabilité des systèmes, aboutissant notamment à la mise en place d'outils méthodologiques d'évaluation ainsi que d'un module de formation destiné principalement aux PME d'Artema. L'actualité récente du groupe Roulements et Guidages linéaires a été marquée par la rédaction de nouveaux arrêtés de prescriptions concernant le « travail des métaux et alliages » et le « nettoyage/dégraissage », ainsi que par le lancement d'une campagne mondiale de lutte contre la contrefaçon par la WBA (World Bearing Association).

Dans le domaine des transmissions hydrauliques, les centres de formation IFC, MXL et Sodhyp ont vu leurs agréments Cetop/Artema renouvelés et ont été rejoints par le lycée Savary de Wattrelos (59), premier établissement public délivrant un diplôme européen de technicien oléo-hydraulique. Des journées techniques sur l'efficacité énergétique et les biolubrifiants ont, par ailleurs, été organisées en partenariat avec le Cisma et Axema.

Enfin, le groupe Transmissions pneumatiques s'est attaché à affiner les statistiques de la profession et a poursuivi son action concernant la sécurité des systèmes de commandes dans le but de fusionner les deux normes actuelles en une seule, appelée à devenir un atout de

Sous le signe de l'innovation... inverse !

Organisées les 27 et 28 septembre dernier à Avignon, les cinquièmes Journées Artema de la Mécatronique (JAM) ont vu la participation de quelque 80 représentants des entreprises adhérentes et de plusieurs étudiants de l'UTC Compiègne et de Polytech Annecy-Chambéry. Cette année, c'est l'innovation inverse qui a tenu lieu de fil rouge. Différents ateliers et conférences plénières ont ainsi eu à débattre de ce thème qui définit le processus de développement de produits selon des modèles « sobres » afin de satisfaire les besoins des pays émergents tout en respectant leur capacité de financement et d'exploitation. Il n'est pas rare que ces produits reviennent ensuite dans les pays industrialisés, répondant ainsi à de nouveaux besoins. Exemples types : la Logan de Renault ou le système d'auscultation de General Electric... L'intervention de Thierry Burger-Helmchen, Doyen de la faculté de sciences économiques et de gestion de l'Université de Strasbourg, sur « les nouveaux modes d'innovation » est venue

apporter un éclairage intéressant à cet égard. Outre cette thématique, le programme des JAM 2012, particulièrement riche cette année, a fait la part belle à la performance énergétique avec une table-ronde qui a permis de tracer quelques pistes sur la meilleure façon de mettre à profit cette tendance de fond pour valoriser les technologies couvertes par Artema.

Autre point fort de ces journées, la présentation de projets mécatroniques conçus par les étudiants de l'UTC de Compiègne (une navette urbaine hybride hydraulique) et de Polytech Annecy-Chambéry (un préhenseur digital) qui, outre leur intérêt sur le plan technique, apportent une nouvelle preuve des efforts déployés par le syndicat des industriels de la mécatronique pour promouvoir ses métiers en direction des jeunes et préparer le futur pour des professions encore trop méconnues. « C'est également une des raisons d'être des JAM que de se projeter dans l'avenir », affirme Bruno Grandjean, président d'Artema.

compétitivité pour les fabricants européens de machines et leurs fournisseurs de composants...

Communication et promotion

Afin de donner à l'ensemble de ses actions le maximum de chances de porter leurs fruits, Artema met en œuvre plusieurs vecteurs de communication et de promotion.

Au-delà du nouvel extranet personnalisé, qui permet à chacun de ses adhérents d'accéder rapidement aux informations qui lui sont directement utiles, de nombreuses actions sont

nées en direction du monde éducatif, qu'il s'agisse d'une participation à un colloque de la FIM sur le thème « Choisir la mécanique, des métiers d'avenir », ou encore de la promotion de la mécatronique auprès des jeunes dans le cadre de la semaine de l'industrie.

Avec les clients et les institutionnels, les jeunes constitueront en outre une des cibles prioritaires de la campagne de promotion d'une durée de trois ans lancée par la FIM avec la participation d'Artema sur le thème « Concevoir et produire en France dans une économie globalisée pour un monde durable ».

« Afin de donner
à l'ensemble
de ses actions
le maximum de chances
de porter leurs fruits,
Artema met en œuvre
plusieurs vecteurs
de communication
et de promotion »

dirigées vers l'extérieur, notamment auprès des jeunes qui représentent l'avenir de professions encore trop peu connues. Pour y remédier, la commission Compétences et formation, constituée des responsables des ressources humaines des entreprises adhérentes, a décidé de recenser les formations menant aux différents métiers d'Artema, lister les compétences requises à chaque niveau, identifier les besoins futurs de ses adhérents et promouvoir l'apprentissage auprès des jeunes.

D'autres actions ont été me-

Quant aux rencontres IMA (Innovative Mechatronics Automation) organisées pour la première fois fin 2011 et début 2012 en partenariat avec le Gimelec sous la forme de manifestations itinérantes comprenant espaces de rencontres, tables rondes, conférences techniques et site web, il a été décidé de les renouveler dès le début de l'année 2014 en apportant les améliorations nécessaires au concept initial. Une rencontre thématique sera organisée au cours du premier semestre 2013 afin de créer un trait d'union entre les deux éditions. ■

POMPES À INTÉGRER



Plus de 85% de nos pompes sont fabriquées sur mesure.

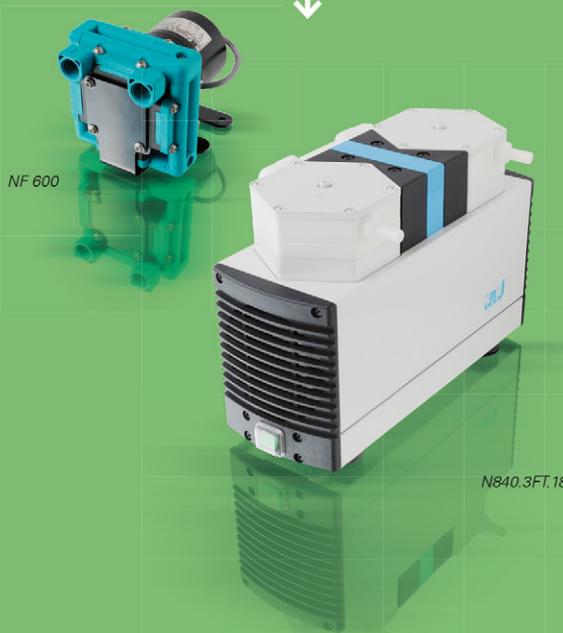
Que vous cherchiez une micro-pompe ou une pompe à vide capable d'évacuer très efficacement dans des process qui demandent précision et sécurité, nous mettons toute une gamme à votre disposition.

Résistantes à la corrosion, étanches, silencieuses et sans risque de contamination (100% sans huile), les pompes à membrane KNF vous garantissent des performances et une durée de vie élevée.

**POMPES À VIDE,
COMPRESSEURS,
POMPES À LIQUIDES,
POMPES DOSEUSES...**

**NOUS AVONS DES
DIZAINES DE SOLUTIONS.
PLUS LA VÔTRE.**

*Pour vos applications
de vide, de compression,
d'évacuation ou de dosage,
contactez nous.*



4 boulevard d'Alsace
F-68128 Village-Neuf
Tél. 03 89 70 35 00
Fax 03 89 69 92 52
e-mail : info@knf.fr

KNF

www.knf.fr

POMPES + SYSTÈMES

Électrohydraulique et automatismes

Oilgear Towler se renforce dans le clé en main

Riche d'une expérience de plus de 90 ans dans le domaine de l'électro-hydraulique, la société **Oilgear Towler continue de capitaliser sur ce qui fait son succès depuis l'origine : la maîtrise de la haute pression et la conception et la réalisation de systèmes complets destinés aux grands projets industriels et d'infrastructures.** Hydraulique de puissance, contrôle-commande, gestion des automatismes, sécurité des machines, recherche des économies d'énergie, maintenance et retrofit des installations... le groupe revendique un véritable rôle d'ingénieur apte à prendre en charge un projet de A à Z. **La filiale française joue un rôle moteur dans cette stratégie et procède au renforcement de ses capacités d'études et de développement à cet effet.**

► **Benoit Wostyn est catégorique !** « Ce sont les systèmes qui constituent le moteur du développement d'Oilgear Towler ». Le nouveau directeur des Opérations France y voit d'ailleurs une évolution de fond du marché de l'électro-hydraulique. « Nos clients externalisent de plus en plus ce qui ne constitue pas le cœur de leur métier, explique-t-il. Les systèmes de transmission de puissance s'inscrivent dans ce cadre et sont donc confiés à des spécialistes extérieurs. C'est là qu'intervient Oilgear Towler ».

L'ensemble du groupe s'est structuré pour répondre à cette attente. Les filiales d'Oilgear Towler dans le monde sont ainsi organisées autour de trois grands « Segment Business Units » (SBU) concernant respectivement les composants, les systèmes électro-hydrauliques et les services.

Packages complets

« Nous ne voulons pas banaliser le composant. Oilgear Towler



La prise en charge de systèmes complets constitue une part conséquente de l'activité de la filiale française d'Oilgear Towler.

n'est en aucun cas un fournisseur de composants en grandes séries », affirme Benoit Wostyn. De fait, l'entreprise propose une gamme de produits en constante évolution et répondant précisément aux exigences des différents secteurs d'activités. C'est notamment le cas des pompes à pistons destinées aux applications mobiles, industrielles et aéronautiques, fabriquées respectivement dans les sites historiques de l'entreprise de Fremont et Milwaukee aux Etats-Unis. Ou encore des pompes à pistons, clapets, blocs forés et valves hydrauliques issus de l'usine plus récente de Leeds, en Angleterre, et que l'on retrouve notamment dans les grandes

forges, les usines sidérurgiques et les presses, domaines où l'entreprise s'est bâtie une solide réputation.

L'usine espagnole de Hernani, quant à elle, est devenue un véritable centre de compétences pour le groupe en matière d'assemblage de systèmes complets, faisant intervenir ses compétences en matière d'hydraulique, d'électronique, d'automatismes de contrôle-commande et d'interfaces homme-machine. La spécificité d'Oilgear Towler est de réussir à faire collaborer les deux métiers que sont l'hydraulique et les automatismes afin de développer des packages complets pour des clients qui souhaitent traiter avec des par-



Banc d'essais pour l'industrie automobile.



La filiale française du groupe joue un rôle de premier plan dans le domaine de la motorisation hydraulique et de l'automatisation des grandes infrastructures telles que les ponts, les barrages, les écluses et autres équipements sportifs.

tenaires aptes à leur fournir une solution à leur problème.

Economies d'énergie

La prise en charge de systèmes complets constitue d'ailleurs une part conséquente de l'activité de la filiale française qui a procédé au regroupement de son bureau d'études avec son service Développement pour mieux répondre à ce type de demandes, qu'il s'agisse du développement d'un nouvel équipement ou du retrofit d'une installation existante. C'est le cas de la presse hydraulique de 65.000 tonnes d'Issoire, par exemple, dont Oilgear Towler a récemment pris en charge la modernisation du contrôle-commande.

La demande de ses clients va même au-delà de la machine proprement dite et peut englober son environnement, notamment au niveau de la sécurité. Il s'agit alors de bien comprendre com-

ment l'équipement est utilisé afin de préconiser les solutions adaptées.

Oilgear Towler est également de plus en plus souvent amenée à intervenir au niveau de la consommation énergétique des équipements. Dans ce cadre, la mise en place de variateurs de fréquence et d'une gestion intelligente des installations se traduit par des résultats concrets. L'étude du cycle de fonctionnement des machines afin de raccourcir les séquences de « non-production » grâce à la mise en œuvre de systèmes de contrôle des accélérations et décélérations est également préconisée par Oilgear Towler.

Enfin, pour satisfaire les besoins de clients souvent forts désespérés face à la complexité croissante des systèmes, Oilgear Towler intervient dans le cadre de contrats de maintenance, réalisés sur sites ou à distance (télémaintenance), un axe fort de développement pour l'entreprise.

Grands projets d'infrastructures

Au-delà des installations industrielles, la filiale française du groupe joue également un rôle de premier plan dans le domaine de la motorisation hydraulique et de l'automatisation des grandes infrastructures telles que les ponts, les barrages, les écluses et autres équipements sportifs. Là également, l'expérience accumulée par Oilgear Towler lui permet de prendre en charge le management de projets de A à Z, depuis les études jusqu'à la maintenance en passant par la réalisation des équipements hydrauliques et du contrôle-commande, leur installation et leur mise en service. Outre la partie hydraulique proprement dite, basée sur le savoir-faire du groupe en matière de développement de centrales hydrauliques, blocs fo-

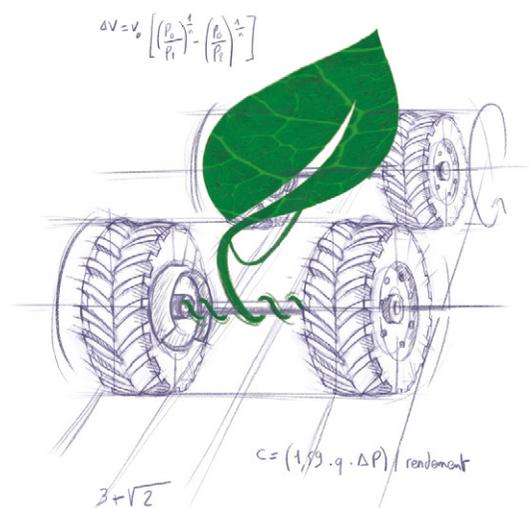
rés, pompes à pistons, modules électroniques, valves fonctions et vérins hydrauliques, Oilgear Towler met également en œuvre des solutions complètes en automatismes, asservissement et régulation combinant équipements électriques, logiciels de contrôle-commande, interface homme-machine, supervision, postes de commande, simulation et tests de logiciels en plateforme.

Le pilotage du projet est assuré par un ingénieur d'affaires qui constitue l'interlocuteur privilégié du client.

L'entreprise a ainsi été amenée à intervenir sur des projets d'envergure, en France comme à l'étranger. Tout récemment, Oilgear Towler a conçu et réalisé l'électrohydraulique (puissance et contrôle-commande) du système d'élévation et de déplacement d'un demi terrain de football

Parce que l'hydraulique est la solution à l'hybridation de demain

Les experts hydrauliciens d'In Situ accompagnent vos projets.



In Situ est accréditée

Crédit Impot Recherche (C.I.R.)
catégorie Energétique

par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

In Situ
ETUDES - FORMATIONS - CONSEILS
Experts hydrauliciens

www.experts-insitu.com / Tel : 02 40 63 82 66

de 55 mètres sur 70 et d'un poids de 4.250 tonnes afin d'accroître le nombre de spectateurs lors d'événements spécifiques. D'une puissance installée de 510 kW, l'équipement hydraulique fonctionne à l'aide de 40.000 litres de fluide biodégradable et assure les fonctions de levage, translation et compensation. Le tout avec une précision de +/- 3 mm sur 6 mètres d'élévation.

Le programme de modernisation des ponts et barrages sur les voies navigables en France amène également son lot d'affaires. C'est notamment le cas des équipements hydrauliques et automatismes d'un pont basculant sur le canal de Tancarville dont les deux travées de 54 sur 14 m sont actionnées par des vérins de 5 mètres de course, de la



La maintenance ou le retrofit des installations existantes sont à l'origine d'une part importante de l'activité d'Oilgear Towler.

motorisation et de la gestion des niveaux du barrage de Givet dans les Ardennes, de la motorisation de l'écluse de Port à l'Anglais

en région parisienne (12 m de large) ou de l'hydraulique et du contrôle-commande du barrage de Chatou sur la Seine...

A l'étranger, les interventions d'Oilgear Towler ont notamment concerné des projets de barrages au Canada (motorisation hydraulique de 3 portes verticales avec des vérins de plus de 10 m de course) ou encore en Russie, pays dans lequel l'entreprise perçoit de nombreuses potentialités.

Innovation et simulation

Oilgear Towler mise également sur l'innovation pour toujours mieux coller aux besoins du marché. Outre les développements bénéficiant régulièrement à ses gammes de pompes à pistons, dont une part significative peut fonctionner avec des fluides spécifiques tels que le skydrol pour l'aéronautique, les huiles biodégradables ou encore les fluides de base eau-glycol à très faible viscosité, l'entreprise a récemment déposé un brevet concernant la pompe Transfer Barrier® à débit variable dédiée à l'eau pure, aux fluides à base d'eau et aux fluides hydrauliques particulièrement agressifs.

La « TB », pompe à eau et débit variable de forte puissance dont Oilgear Towler France est centre de compétences pour l'ensemble du groupe, est une pompe à motorisation fluide effectuée par une centrale hydraulique huile servo-contrôlée.

Outre une diminution de la puissance consommée allant jusqu'à 15% par rapport à une pompe Triplex, elle permet de réduire le nombre d'accumulateurs, voire de les supprimer, grâce à un pompage direct dans les vérins. Elle se caractérise également par sa haute pression (jusqu'à 1.000 bar) et des coûts de maintenance réduits. Sa modularité permet de définir des solutions sur-mesure adaptées aux besoins des différents domaines d'applications : presses, bancs d'essais, industries pétrolières...

Les nouveautés concernent également la maintenance ou le retrofit des installations existantes, à l'origine d'une part importante de l'activité d'Oilgear Towler. Face à la diminution notable des périodes consacrées à la mise en service des installations et à leur maintenance chez ses clients, Oilgear Towler a été amené à développer de nouveaux moyens de simulation et d'essais qui se traduisent par un gain de temps appréciable sur le réglage sur site et la mise en route des machines. « De plus de deux mois il y a quelques années, le temps de mise en service d'une presse à forger est aujourd'hui descendu à moins de quatre semaines », affirme Benoit Wostyn...

Développement Oil & Gas

Oilgear Towler France est également un très bon partenaire de l'industrie Oil & Gas, avec une gamme de produits et de services personnalisés. L'expérience en ingénierie des fluides des équipes et la fabrication de composants hydrauliques standards ou spécifiques lui permet d'apporter les solutions attendues à cette industrie exigeante. Des équipements électro-hydrauliques complets sont ainsi régulièrement réceptionnés par les organismes de contrôle et de certifications. Les systèmes hydrauliques et contrôle commande Oilgear sont utilisés dans les fonctions telles que l'élévation de plateformes, le positionnement, la compensation de niveau, la dépose de conduites, etc... ■

Plus de 90 ans d'expérience dans l'électrohydraulique

Né en 1987 de la fusion de l'américain Oilgear avec le britannique Towler, Oilgear Towler peut se targuer de plus de 90 ans d'expérience dans le domaine de l'oléo-hydraulique puisque ses débuts sur le sol américain remontent à 1921.

Aujourd'hui encore, Oilgear Towler dispose aux Etats-Unis des deux usines de Fremont et Milwaukee dont les fabrications sont respectivement dévolues aux applications mobiles et industrielles. Milwaukee fabrique également des pompes fonctionnant avec du skydrol pour les marchés aéronautiques.

Fin 2009, le groupe a racheté la société américaine Olmsted Product, spécialisée dans les composants destinées aux applications offshore.

Oilgear Towler est également présent en Asie, notamment en Inde où il réalise des systèmes et en Chine où sont fabriqués des blocs hydrauliques équipés pour le marché local.

En Europe, l'usine de Leeds fabrique des pompes, clapets, blocs forés et valves hydrauliques pour les applications forges et grandes presses, dont le groupe s'est fait

une spécialité.

Enfin, l'usine espagnole de Hernani s'est spécialisée dans l'assemblage de systèmes complets faisant appel aux compétences du groupe en matière d'hydraulique, d'automatismes, d'électronique et d'interfaces homme-machine.

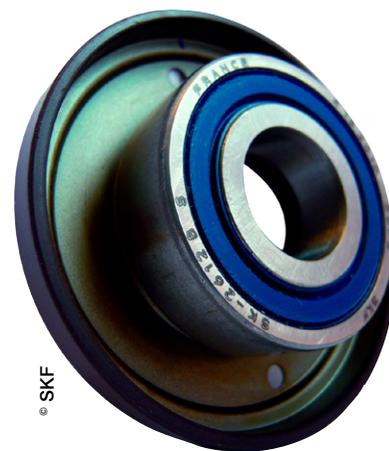
La France occupe une position déterminante dans ce dispositif du fait des capacités qui y sont développées en termes d'études et d'ingénierie de grands projets et du rôle de support qu'elle joue dans de nombreux domaines au niveau du groupe.

L'équipe dirigeante d'Oilgear Towler France vient notamment de se renforcer. Précédemment directeur général de la filiale française et Sales Manager au niveau européen, Frédéric Jamet vient d'être promu vice-président Europe du groupe. Benoit Wostyn a été nommé directeur des opérations France.

Oilgear Towler France emploie une trentaine de personnes et réalise un chiffre d'affaires d'environ 8 millions d'euros. L'activité du groupe dans son ensemble s'élève à environ 150 millions d'euros pour un effectif de quelque 800 collaborateurs dans le monde.

Efficacité énergétique et respect de l'environnement

SKF développe son « portefeuille BeyondZero™ »



Le roulement de détection de position rotor fait partie des systèmes Stop & Start des véhicules micro-hybrides.

Efficacité énergétique et développement durable sont plus que jamais à l'ordre du jour chez SKF. Lancé dès le milieu des années 2000, le programme BeyondZero™ voit aujourd'hui son prolongement dans toute une gamme de produits et solutions visant à améliorer le rendement énergétique et favoriser une production plus respectueuse de l'environnement, que ce soit au sein de ses propres installations ou chez ses clients et fournisseurs. Les objectifs sont ambitieux, tant en termes de réduction de consommation énergétique et d'émission de CO₂ que d'accroissement du chiffre d'affaires généré par un portefeuille de produits spécialement conçus en ce sens.

► Initié dans le courant des années 2000 à l'échelle du groupe, le programme BeyondZero™



Cet actionneur de portes d'autobus urbains entraîne une baisse de la consommation d'énergie.

des seules activités de fabrication et de considérer l'ensemble du cycle de vie des produits se justifie par le fait que « le plus grand impact des produits sur les gaz à effet de serre correspond à leur phase d'utilisation. D'où l'intérêt de concentrer nos efforts sur nos clients », précise Rob Jenkinson, directeur du développement durable chez SKF.

Des revenus multipliés par quatre !

Les objectifs de la stratégie climat de SKF sont ambitieux et visent notamment à réduire de 5% la consommation d'énergie annuelle totale du groupe entre 2006 et 2016, diminuer de 5% par an la consommation d'énergie par unité de produc-

tion entre 2012 et 2016, exiger la certification ISO 50001 de ses fournisseurs d'ici 2016 et diminuer de 30% les émissions de CO₂/tonne-km de tous les transports gérés par SKF Logistics Services entre 2011 et 2016. SKF mise également sur un accroissement très sensible des revenus générés par le portefeuille BeyondZero™. Estimés à 250 millions d'euros en 2011, ceux-ci devraient être multipliés par quatre et atteindre 1 milliard d'euros d'ici 2016 !

Constitué de produits et services issus des cinq plateformes technologiques du groupe (roulements, solutions d'étanchéité, systèmes de lubrification, services et mécatronique), le portefeuille BeyondZero™ vise à réduire la consommation énergétique et à diminuer les impacts environnementaux. Ces objectifs font l'objet d'un contrôle serré. Les améliorations apportées par les solutions composant le portefeuille sont ainsi validées dans le cadre d'une méthodologie développée par des ingénieurs SKF et leurs résultats passés en revue chaque année par KPMG.

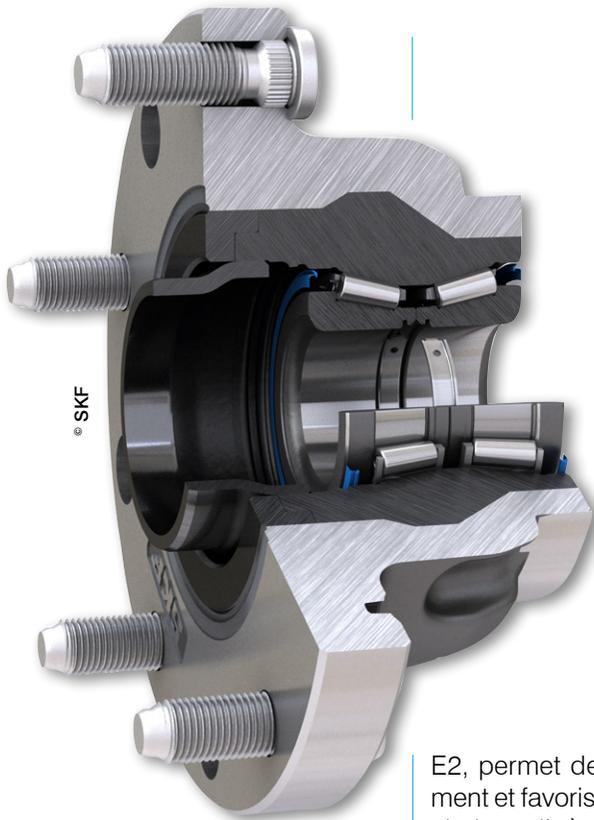
Des solutions pour l'automobile...

De nombreux produits et solutions conçus par le groupe suédois et destinés à des secteurs d'activité très diversifiés ont déjà obtenus le « label » BeyondZero. Parmi ceux-ci, plusieurs sont



Installé sur un moteur à essence, un joint spécial conçu par SKF permet de réduire le frottement jusqu'à 55% et donc de diminuer les émissions de CO₂ de plus de 1g par kilomètre.

(au-delà de zéro) traduit un engagement de SKF : les économies d'énergie dégagées par l'utilisation de ses produits doivent plus que compenser la consommation d'énergie nécessaire à leur fabrication. En aucun cas limité aux seules installations du groupe suédois, BeyondZero™ est également proposé à ses clients et fournisseurs dans le cadre d'un partenariat visant à réduire leurs propres émissions et à économiser l'énergie. « Nous entendons montrer la voie, explique Tom Johnstone, président directeur général de SKF. D'une part en réduisant les émissions au sein de nos installations, mais aussi en aidant nos fournisseurs et nos clients à réduire leurs propres émissions ». Cette nécessité d'aller au-delà



SKF propose des roulements de roue ultralégers pour les petits véhicules utilitaires dont l'utilisation se traduit par une baisse de 0,25 gramme par kilomètre des émissions de CO².

E2, permet de réduire le frottement et favorise la dissipation de chaleur, d'où une augmentation du rendement et des vitesses de fonctionnement des moteurs de véhicules électriques et hybrides sur lesquels ils sont montés. L'étanchéité a également son

dédiés au marché automobile parmi lesquels des actionneurs de portes d'autobus urbains qui, montés en lieu et place de vérins pneumatiques, se traduisent selon SKF par « une consommation d'énergie inférieure de 80 à 90% et une réduction des émissions de CO² de 1,9 tonne par an » sur un modèle à moteur diesel hybride avec six portes équipées chacune d'un vérin. SKF propose également des roulements de roue ultralégers pour les petits véhicules utilitaires dont l'utilisation se traduit par une baisse de 0,25 gramme par kilomètre des émissions de CO². « Si un million de véhicules utilisaient cette solution, la réduction annuelle de CO² atteindrait 3.600 tonnes », démontre SKF.

Par ailleurs, le roulement de détection de position rotor conçu par SKF fait maintenant partie intégrante des systèmes Stop & Start des véhicules micro-hybrides. « En environnement urbain, note SKF, la réduction de consommation de carburant permise par le Stop & Start peut atteindre 15% ».

Toujours dans le domaine des roulements, le modèle eDrive, développé à partir du roulement rigide à billes éco-énergétiques

rôle à jouer parmi les solutions BeyondZero destinées à l'automobile. Installé sur un moteur à essence, un joint spécial conçu par SKF permet de réduire le frottement jusqu'à 55% et donc de diminuer les émissions de CO² de plus de 1g par kilomètre. Enfin, SKF propose un système StopGo pour les deux-roues dont l'utilisation débouche sur une baisse de 5g par kilomètre des émissions de CO².

...et pour l'industrie

Le marché industriel n'est pas en reste, loin s'en faut, et bé-

néficie lui aussi de nombreuses solutions directement issues du portefeuille BeyondZero™.

Dans le domaine sidérurgique, par exemple, les lignes de rouleaux SKF ConRo contribuent à accroître la fiabilité et la productivité d'une installation de coulée continue du fait de leur conception robuste permettant de prolonger d'au moins 25% la durée de vie des lignes de rouleaux. En outre le ConRo ne nécessite aucune lubrification ultérieure, d'où l'élimination de toute consommation de graisse.

Dans un tout autre domaine, celui des pâtes et papiers, l'uti-



Les lignes de rouleaux SKF ConRo contribuent à accroître la fiabilité et la productivité des installations de coulée continue.

Saint-Cyr-sur-Loire : un site modèle pour la stratégie BeyondZero™

« Si vous ne mesurez pas, vous ne pouvez pas savoir ». « Ne pas utiliser d'énergie hors production ». « Ne pas utiliser plus d'énergie que le besoin réel »... C'est sur la base de ces trois « phrases clés » que Bruno Valenti, Manufacturing Assistance Manager à l'usine de Saint-Cyr-sur-Loire, ambitionne de mobiliser ses troupes dans le cadre de l'application du programme BeyondZero™ : un programme que SKF entend d'abord s'appliquer à lui-même en vue de réduire sa consommation énergétique et de limiter l'impact de ses activités sur l'environnement.

Le site de Saint-Cyr-sur-Loire (80.000 m² couverts) emploie un effectif de 1.170 personnes et génère un chiffre d'affaires de 445 millions d'euros à partir de la production de quelque 40 millions de roulements par an destinés à 80% à l'exportation. SKF y fabrique et livre chaque jour 155.000 produits « automobiles » (butées d'embrayages, roulements de colonnes de direction, butées de suspension, galets tendeurs), 2 millions de cages et flasques ainsi que des kits pour la réparation. S'y ajoutent de nombreux roulements DGBB (Deep Groove Ball Bearing) et ensembles mécatroniques dédiés à des secteurs industriels très diversifiés.

La mise en œuvre du programme BeyondZero™ s'est traduite par des résultats notables à St Cyr. « Dans la centrale des fluides, nous avons réduit notre

consommation électrique de 34% entre 2006 et 2011 tout en augmentant la production de 28% », se réjouit Bruno Valenti. En outre, précise-t-il, la consommation d'eau a baissé de 8 à 20% en fonction des opérations entre 2009 et 2011, avec un accroissement de 6% de la production. La consommation électrique du bâtiment de production, quant à elle, a été réduite de 17% entre 2006 et 2011 alors même que la production s'accroissait de 28%. Enfin, la consommation d'air s'est contractée de 13% de 2008 à 2011, tout en augmentant la production de 6%... Pour autant, le programme BeyondZero de St Cyr ne va pas s'arrêter là et plusieurs nouvelles étapes sont d'ores et déjà définies pour la période 2012-2014. Ainsi, l'optimisation des réseaux (potentiel : 100.000 kWh/an), de la centrale hydraulique (150.000 kWh/an) et des nez d'arrosage des rectifieuses (250.000 kWh/an) s'inscrit dans ce cadre. En outre, le système de ventilation sera associé avec l'air (potentiel : 150.000 kWh/an). Enfin, un projet innovant sera lancé dès 2013 qui consistera à produire de l'électricité à partir des retours de fluides...

Un ensemble d'initiatives qui permet à Georges Laubry, directeur du site, d'affirmer que « dans le groupe SKF, Saint-Cyr-sur-Loire figure parmi les leaders en termes d'application du programme BeyondZero ».

Ce système StopGo pour deux-roues permet une baisse de 5g par kilomètre des émissions de CO².



lisation des « Energy Monitoring Services » pour systèmes de pompage proposés par SKF a permis à un client de réduire fortement sa consommation électrique annuelle.

Dans le secteur du textile, la mise en œuvre des vérins électromécaniques CASM de SKF sur une machine d'impression exploitée par la société Indian Textiles s'est traduite par une réduction de consommation de plus de 7MWh par an.

Les centrales solaires peuvent, elles aussi, voir leur efficacité s'accroître sensiblement grâce

à la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques. « En moyenne, on peut tabler sur une augmentation de la production de 15% par rapport à des systèmes de panneaux solaires rigides », note SKF.

Toujours dans le domaine des énergies renouvelables, de nombreuses éoliennes sont maintenant équipées de roulements SKF Nautilus, spécialement développés pour accroître leur efficacité énergétique.

Enfin, les roulements apportent bien évidemment une contribution notable à cet ensemble de solutions. SKF n'hésite pas à



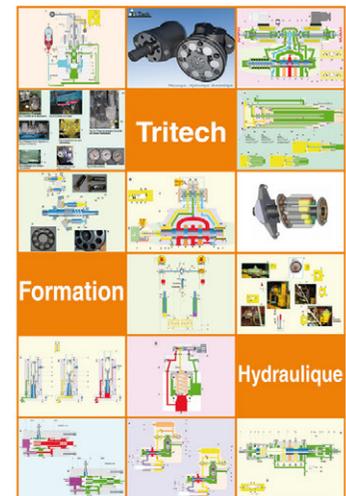
La mise en œuvre des vérins électromécaniques CASM se traduit par une réduction de consommation.

à l'utilisation d'un produit issu du portefeuille BeyondZero™. Ainsi, le vérin linéaire CASD-60 permet de réduire les émissions de CO² et d'augmenter de 5,8 MWh la production d'énergie annuelle de chaque panneau

proclamer que « 290.000 tonnes d'émissions de CO² pourraient être évitées si tous les nouveaux moteurs électriques 1-50 CV étaient équipés de roulements E2 DGBB au lieu de modèles standard ! » ■

Tri Tech

Formation Hydraulique



Pour renforcer votre formation pratique, TRITECH a développé un nouveau banc de tests incluant les dernières technologies (variateur de vitesses, multi-capteurs...) et acquis une mini-pelle qui servira lors des stages de réglage, dépannage et électricité d'engins.

Dès cet automne, formations en visio-conférence : de la mise à niveau à la piqûre de rappel, sur un sujet bien spécifique ou en post-formation.

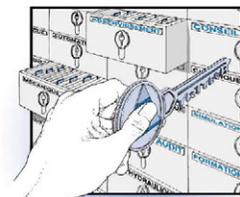
Autres produits :

- Un dictionnaire technique bilingue (anglais-français)
- Une règle de dépannage permettant de lister les causes possibles d'un dysfonctionnement.
- Une bibliothèque technique.
- Des logiciels spécifiques (calcul, aide au dépannage...)

Et toujours, création de documents techniques, expertise et des solutions métiers sur la maintenance dépannage.

De nouveaux stages sur les accumulateurs, les régulations de pompe à cylindrée variable, le bridage seront à découvrir dans la nouvelle plaquette 2013.

Valoriser la formation, c'est faire avancer l'homme et l'entreprise



Tri Tech

La clé du savoir hydraulique

TRITECH
FORMATIONS HYDRAULIQUES
 21, boulevard Baron du Marais
 42300 ROANNE
 Tél. : 04 77 71 20 30
 commercial@tritech-formation.com
 www.tritech-formation.com

Le Coin Techno d'In Situ

Vitesses d'écoulement

Le diamètre des différentes tuyauteries d'un circuit hydraulique est défini par la vitesse d'écoulement maximale et les pertes de charges admissibles dans les tuyaux.

► Les vitesses d'écoulement courantes sont indiquées dans le tableau en bas de page.

La vitesse du fluide véhiculé dans les tuyauteries se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$Q = 6 \times S \times V$$

Q : Le débit en l/min.

S : La section de passage en cm².

V : La vitesse d'écoulement en m/s.

Calcul de diamètre intérieur

Le diamètre intérieur du tube est calculé à partir des vitesses d'écoulement du tableau :

$$d = \sqrt{\frac{21,2 \times Q}{v}}$$

v : La vitesse d'écoulement en m/s.

Q : Le débit en L/min.

d : Le diamètre intérieur de la tuyauterie en mm.

Les vitesses de retour sont généralement limitées par les pressions maximum admissibles par les composants montés sur cette ligne.

Ex : Cartouche filtrante 5 bar maxi,

Refroidisseur 3 bar maxi.

Les vitesses maximales des drains sont limitées par les contrepressions admissibles dans les carters de pompes, des moteurs ou la tenue en pression du joint d'étanchéité d'arbre. Environ 2 bar maxi.

Le saviez-vous ?

Sur certaines installations, en particulier sur les engins mobiles, les vitesses d'écoulement sur les lignes pression peuvent monter jusqu'à 10, voire 12 m/s.

Abaques

(débit, pression, vitesse, diamètres, épaisseurs)

Les formules utilisées en bureau d'études ne sont pas simples à utiliser lors des travaux de montage. Pour pallier cet inconvénient, on trouve des abaques. De nombreux abaques sont disponibles dans les Carnets de poche « Astuces et ficelles »



d'In Situ en vente sur www.experts-insitu.com.

En hydraulique industrielle et marine on procède de la façon suivante : le débit et la pression dans une partie de circuit sont donnés par le concepteur de l'installation. Les autres paramètres, s'ils ne sont pas indiqués dans le dossier technique, ou si le responsable du montage veut s'assurer de leur cohérence, se font de la façon suivante :

A partir d'un type de circuit (aspiration, pression, retour, drain, balayage, pilotage), les règles de la profession indiquent des vitesses du fluide en m/s. On en déduit alors le diamètre intérieur de la tuyauterie (en mm).

Connaissant maintenant le diamètre et la pression, il reste à

déterminer l'épaisseur. Pour cela, il faut savoir quel en est le matériau (acier, inox) et ses caractéristiques mécaniques. Dans la pratique, on consulte les catalogues des fabricants généralement complets et bien présentés.

Pertes de charges

Les pertes de charges linéaires sont proportionnelles à la longueur de tuyau à parcourir. On les calcule de la manière suivante :

$$\Delta P = \lambda \times \frac{1}{d} \times 5 \times \rho \times v^2 \times L$$

Δp : La perte de charge en bar.

d : Le diamètre intérieur de la tuyauterie en mm.

ρ : Masse volumique du fluide en Kg/dm³.

V : La vitesse d'écoulement en m/s.

L : La longueur de la tuyauterie en m.

λ : Coefficient de frottement.

Autres que les pertes de charges linéaires, il existe aussi des pertes de charges singulières. Elles correspondent aux « incidents » de parcours du fluide, c'est-à-dire, les coudes, les vannes et autres composants. Elles sont très difficiles à estimer car elles dépendent de paramètres propres à chaque composant (forme, taille, longueur...).

Aujourd'hui, les techniques de simulation nous permettent d'en avoir des valeurs assez précises.

Aussi, la température de l'huile va influencer sur sa viscosité : plus

Pression de Service	Aspiration v =	Refoulement v =	Retour v =
<150 b	0.8 à 1 m/s	3 à 4 m/s	2 à 3 m/s
<250 b	0.8 à 1 m/s	4 à 5 m/s	
>250 b	0.5 à 0.8 m/s	5 à 7 m/s	

l'huile est chaude, plus elle est fluide. Dans un circuit hydraulique, il est déconseillé de descendre en dessous de 10 cSt et de travailler à plus de 65°C.

La pression aussi influe sur la viscosité : plus la pression est élevée, plus la viscosité augmente.

Le coefficient de frottement λ dépend du nombre de Reynolds :

$$nbRe = \frac{v \times d}{\nu \times 1000}$$

v : Vitesse d'écoulement en m/s.
 d : Diamètre du tuyau en mm.
 ν : Viscosité en cSt.

Le nombre de Reynolds caractérise un écoulement, et en particulier la nature de son régime (laminaire, transitoire, turbulent etc. ...).

Si le nombre de Reynolds est inférieur à 2000, le régime est dit laminaire.

(cf. figure 1, ci-dessous)

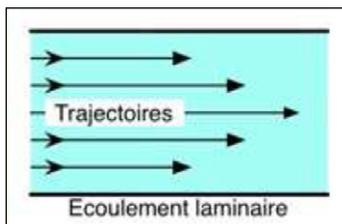


Figure 1

Si le nombre de Reynolds est supérieur à 4000, le régime est dit turbulent.

(cf. figure 2, ci-dessous)

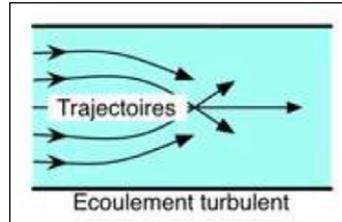


Figure 2

Nous pouvons ainsi calculer notre coefficient de frottement.

Si $Re < 2000$:

$$\lambda = \frac{0,316}{\sqrt[4]{Re}}$$

Si $Re > 4000$:

$$\lambda = \frac{64}{Re}$$

Le saviez-vous ?

Pour effectuer le rinçage d'une tuyauterie avant sa mise en service, il est conseillé de le faire en régime turbulent. Cela permet de ramener un maximum de saletés vers les filtres.

Jérémy Chhoev,
Expert In Situ

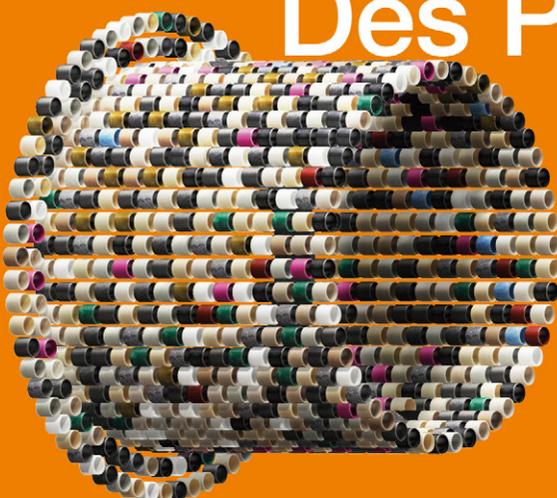
Commandez le numéro "Spécial nouveautés"



- Les nouveaux composants de transmission de puissance lancés sur le marché français

- Électronique/Électricité
- Hydraulique
- Mécanique
- Pneumatique
- Étanchéité
- Mesure
- Services

Des Paliers à tout(s) prix !



Augmenter la durée de vie et baisser les coûts avec les 35 matières de Paliers iglidur®. Configurer et commander en ligne en quelques clics. Légers, très résistants à l'usure et sur stock.

Les plastiques pour la vie
igus.fr/sansgraisse
 Tél. 01.49.84.04.04 info@igus.fr Fax 01.49.84.03.94

**CODEUR INCRÉMENTAL
ASM**

La famille de capteurs de position magnétiques Posirot® conçue à l'origine pour les applications rotatives s'élargit avec le système de mesure incrémental et sans contact PMIS4/PMIR5 qui présentent une protection CEM élevée, une tolérance de guidage importante et une performance de signal de 327.680 impulsions par tour. La tolérance de guidage s'élève à ± 1 mm. Les étages de sortie disponibles sont HTL, TTL ou TTL24V.

**L'essentiel :**

- Indice de protection IP67
- Diamètres de fixation : 83, 133, 233 mm
- Insensible aux salissures

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Capteurs de vitesse de rotation
- ASM

**CONTRÔLE DE PRESSION
DIGITALE
ATOS**

Ces valves proportionnelles avec électronique digitale intégrée permettent un contrôle de pression en boucle fermée par l'intermédiaire d'un capteur de pression intégré. Elles offrent d'excellentes performances en terme d'hystérésis, temps de réponse, linéarité et stabilité. Les non linéarités de la valve peuvent être facilement corrigées et tarées au travers d'un software exclusif Atos pour PC.

**L'essentiel :**

- Pression maxi 315 bar
- Débit maxi jusqu'à 1 000 l/min
- Capteur de pression intégré

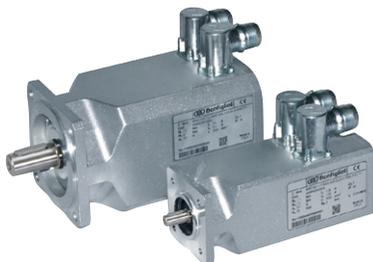
En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Régulateurs hydrauliques
- Atos

**SERVOMOTEURS
BRUSHLESS
BONFIGLIOLI**

Les servomoteurs brushless BMD à faible inertie sont équipés de codeur absolu Endat, Hiperface, de Resolver ou fonctionnent sans capteur (sensorless). Fabriqués en utilisant la technologie innovante des "pôles saillants" permettant de réduire largement leurs dimensions et de leur donner des avantages conséquents en termes de densité de couple, d'intégration globale et de performances dynamiques, ils présentent un couple supérieur de 30% supérieur aux moteurs brushless traditionnels.

**L'essentiel :**

- Conformité à la norme IE4
- Diminution de l'encombrement
- Efficacité énergétique

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Servomoteurs
- Bonfiglioli

**FLEXIBLES HYDRAULIQUES
HAUTE PRESSION
EATON**

Le tuyau Dynamax™ EC850 a un rayon de courbure supérieur de 10% à celui préconisé par la norme SAE100R15. Il est extrêmement souple et dispose de 4 nappes de renforcement en tailles 10 (DN16), 12 (DN19) et 16 (DN25). La taille 20 (DN31) inclut 6 nappes de renforcement pour les pressions de service élevées (jusqu'à 500 bar). Doté d'un coefficient de sécurité de 4:1 s'agissant de la pression d'éclatement, il satisfait à la norme SAE J1176 avec zéro fuite.

**L'essentiel :**

- Extrême souplesse
- Haut coefficient de sécurité
- Gamme complète de raccords et adaptateurs

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Tuyaux flexibles hydrauliques
- Eaton

**FILTRE MAGNÉTIQUE
ECLIPSE MAGNETICS**

Les filtres magnétiques haute intensité Micromag permettent d'éliminer les particules magnétiques de l'ordre du micron. Avec ce système, il n'y a pas de perte de fluide ni de baisse de pression même en cas de contamination totale. Il permet un contrôle visuel rapide du taux de contamination, son nettoyage est simple et rapide. Nombreux domaines d'utilisation : protection de pompes, lavage de pièces industrielles, transmissions, machines outils...

**L'essentiel :**

- Trois modèles : 900, 1800 et 3800 gr.
- Temp. et pression maxi 70°C et 12 bar
- Déclinaison en corps alu 50 bar et inox 80 bar

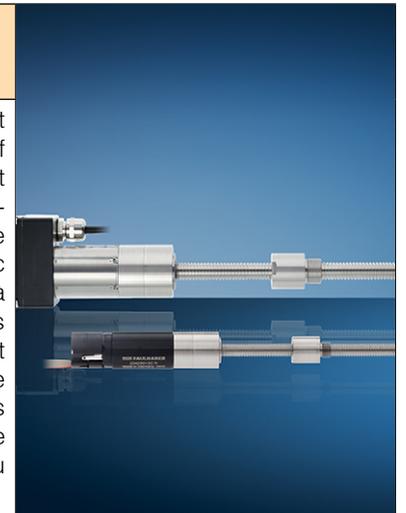
En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Filtres hydrauliques
- Eclipse Magnetics

**ACTIONNEUR LINÉAIRE
À VIS À BILLES
FAULHABER**

Les vis à billes BS 32-2.0 permettent de convertir le mouvement rotatif des micromoteurs en mouvement de translation linéaire avec une tolérance de la variation de la course de maximum 5 μ m. L'association avec des moteurs équipés de codeurs à grande résolution et des contrôleurs de mouvements intégrés permet de garantir une précision maximale lors du positionnement des filtres optiques, des fibres optiques, de l'ajustement de lentilles ou miroir ou dans le domaine du médical.

**L'essentiel :**

- Pas de 2 mm
- Force axiale en continu 176 N maximum
- Vitesses linéaires maxi de 125 à 166 mm/s.

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Vis à billes et rouleaux
- Faulhaber

**DÉBITMÈTRES
VORTEX
KOBOLD
INSTRUMENTATION**

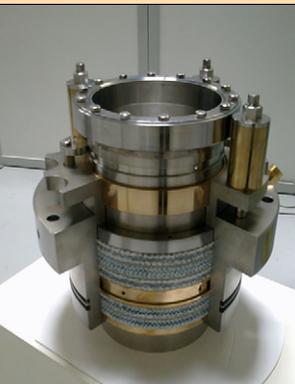

Les débitmètres vortex DVH (modèle en ligne) et DVE (modèle en insertion), de conception entièrement soudée, offrent la possibilité d'adjoindre des capteurs intégrés de pression et température pour le calcul de débit corrigé, et même d'un capteur de température externe pour le calcul d'énergie consommée. Modèle en ligne avec brides DN15, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200. Modèle en insertion avec système de démontage sous pression.

L'essentiel :

- Précision de 0.7% sur les liquides, 1% sur gaz et vapeur
- Compensation pression jusqu'à 100 bar
- Température max 400°C

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert** ■
- Capteurs de débit
 - Kobold Instrumentation

**PRESSES-ÉTOUPES
LATTY INTERNATIONAL**


Le Pecody (Presse Etoupe COmpression DYnamique) se monte en cartouche de façon personnalisée sur des machines en conception, en rénovation ou pour l'évolution d'une installation existante. Les modèles sont ergonomiques et compacts afin de faciliter le montage, le démontage et la maintenance. L'arrimage est immédiatement adapté à la machine et aux contraintes techniques. Le garnissage et la chemise sont interchangeables.

L'essentiel :

- Calibrage de l'effort de serrage
- Usure minimale
- Rapidité d'installation

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert** ■
- Presses-étoupes
 - Latty International

**DÉTECTEURS
DE DÉPLACEMENT
OMRON ELECTRONICS**


Les détecteurs de déplacement ZX1 et ZX2 sont munis d'un seul bouton et allient compacité et simplicité. Ils offrent une grande précision et un fonctionnement fiable, indépendamment de la couleur de la cible ou du type de surface. Extrêmement polyvalents et performants, ils sont très simples à régler. L'installation est également rapide grâce à la compacité des capteurs. Les résultats sont fiables même lorsque la cible est difficile à détecter.

L'essentiel :

- Vaste plage de détection de 20 à 1 000 mm
- Temps de réponse très court (60 µs)
- Indice de protection IP67

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert** ■
- Capteurs de déplacement
 - Omron Electronics

**AÉRORÉFRIGÉRANTS
R+L HYDRAULICS**


Les réfrigérants ACN et DCN NewCool disposent d'une motorisation en courant triphasé ou continu. Très silencieux, et compacts, leur puissance de réfrigération est élevée. Ils conviennent tant aux applications fixes que mobiles. Ils sont disponibles en version à une ou deux voies : une version à très faible perte de charge et une version à haute puissance et à perte de charge modérée, à dimensions égales.

L'essentiel :

- Puissance de réfrigération de 4,4 kW à 48 kW
- Faible niveau sonore
- Versions à une ou deux voies

En savoir plus :

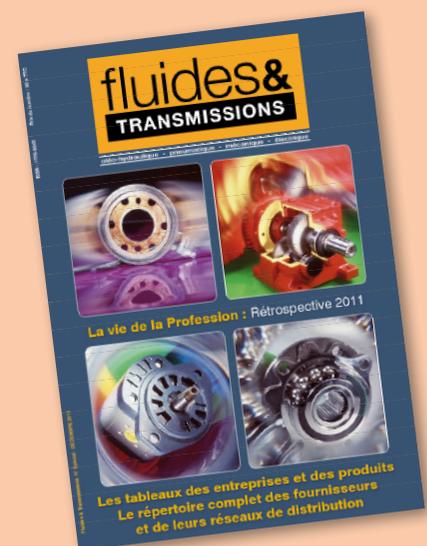
- TRANSMISSIONexpert** ■
- Echangeurs de chaleur
 - R+L Hydraulics

Responsive.
Reliable.
Partnership.



TurolaTM
OpenCircuitGear
MEMBER OF THE SAUER-DANFOSS GROUP

**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

MOTOVARIATEUR BRUSHLESS
ROCKWELL AUTOMATION

Le motovariateur brushless Allen-Bradley Kinetix 6000M permet aux constructeurs de machines de réduire la taille des armoires de leurs systèmes de commande, et de simplifier et diminuer les temps de câblage. Il associe les technologies du servomoteur MP-Series pour applications alimentaires et du servovariateur multi-axes Kinetix 6000 dans un seul boîtier compact intégré à la machine.

**L'essentiel :**

- Réduction de l'espace occupé
- Diminution du nombre de câbles
- Assemblage et maintenance simplifiées

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert ■
- Motovariateurs
 - Rockwell Automation

ROULEMENTS COMPACTS
SKF

Compacts, légers et faciles à installer, les roulements Compact Wire Steering Bearing sont conçus pour remplacer les roulements à billes à section mince. Ils offrent d'excellentes performances et une sensation de conduite plus confortable. Ils répondent au besoin de roulements à billes à bas profil ou section mince pour véhicules modernes réclamant des composants de tailles et poids minimisés.

**L'essentiel :**

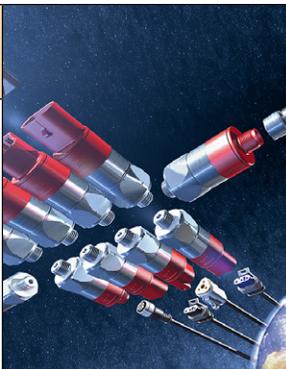
- Encombrement réduit de 15%
- Section de 6mm/0,24 pouce
- Elimination des jeux internes radiaux et axiaux

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert ■
- Roulements
 - SKF

PRESSOSTATS
AVEC CONNECTEUR INTÉGRÉ
SUCO VSE

La gamme 013x de pressostats avec inverseur intégré permet de choisir à volonté une commutation NO (normalement ouverte) ou NF (normalement fermée). Le point de commutation (réglable sur site) est compris entre 0,3 et 200 bar suivant les modèles. La surpression de sécurité maxi est de 600 bar. Leur temps de raccordement électrique est réduit se résumant à un simple « clic ». Haut indice de protection (IP67/IP6K9K).

**L'essentiel :**

- Trois types de joints : NBR, EPDM ou FKM.
- RoHS
- Prix attractif

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert ■
- Pressostats
 - Suco VSE

FORMATION HYDRAULIQUE
TRITECH

Le spécialiste de la formation hydraulique propose plusieurs nouveautés pour 2013 : 3 nouveaux stages en industrie, 1 en hydraulique mobile, le lancement de formations en visioconférences « à la carte ». Les formations peuvent se dérouler dans ses locaux ou au sein de l'entreprise grâce à ses bancs de simulation mobiles. A noter la mise en service d'un nouveau banc doté des technologies variateur de vitesse, multi-capteurs, etc... Chaque programme est personnalisable.

**L'essentiel :**

- Formations inter ou intra
- Possibilités de visioconférences
- Assistance téléphonique post-formation

En savoir plus :

- TRANSMISSIONexpert ■
- Formation
 - TriTech

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 130 EUROS*
D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE

JE RÉALISE 50 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 2012) au prix de 30 euros TTC
- Le Guide des Fournisseurs et des Distributeurs (décembre 2011, sortie janvier 2012) au prix de 30 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

Inscrivez-vous gratuitement
à notre lettre mensuelle fluides & transmissions

Déjà plus
de 41000
abonnés !

Et recevez
une sélection
des produits
les plus innovants
et les articles
les plus significatifs
de notre publication...



Inscription sur notre site

www.transmission-expert.fr



GATES VOUS PROPOSE UNE LARGE GAMME DE PRODUITS

conçus pour atteindre des performances optimales, réduire les temps d'arrêt et respecter l'environnement.

- › Composants de systèmes hydrauliques
- › Composants de systèmes de transmission par courroies
- › Tuyaux industriels

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site Gates.com/europe



POWERING PROGRESS™