fluides& TRANSMISSIONS

oléo-hydraulique - pneumatique - mécanique - électrique

Intermat Innovation Awards : le soucis du développement durable

Engins mobiles : la course à la productivité et aux rendements

- Automatica 2012 s'attend à de nouveaux records
- Automation Studio : un outil de travail pour les bureaux d'ingénierie
- Sinico choisit le système Num
- Fluid Hydr'eau et le Cetim présentent une pelleteuse fonctionnant à l'eau
- KTR présente ses accouplements BoWex®
- Jean-Marc Vandenbulke, Chevalier de la Légion d'Honneur
- Hydrokit : nombreuses nouveautés sur Intermat
- Un programme complet de services de lubrification chez Klüber

Mecateamcluster : Partager les expériences

Un « serpent de mer » équipé par SPX

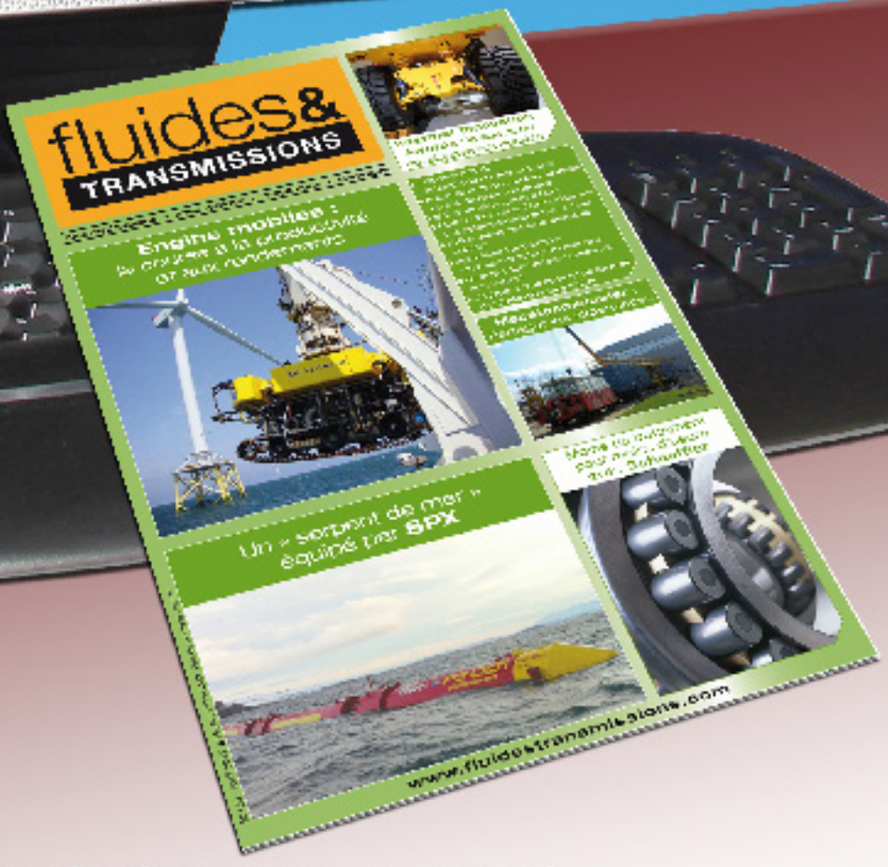
Moins de frottement pour moins d'usure avec Schaeffler

N°150 - Avril 2012 ● ISSN : 1775-304X Prix du numéro : 8€ TTC

Inscrivez-vous gratuitement à notre lettre mensuelle fluides & transmissions

Déjà plus de 37000 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

DES TRANSMISSIONS en mouvement

E.B. / Fluides & Transmissions

Les principales évolutions des besoins en matière de transmission de puissance montées sur engins mobiles relèvent d'une contradiction apparente. D'un côté, les utilisateurs demandent toujours plus de capacités et de productivité à leurs machines. De l'autre, le renchérissement des coûts de l'énergie oblige à optimiser leur consommation.
C'est cette antinomie qui a donné naissance au concept d'efficacité énergétique et a amené les constructeurs à faire assaut d'ingéniosité pour concevoir des machines combinant l'accroissement des vitesses et la multiplicité des fonctions avec davantage d'économies d'énergie.

L'emploi de matériaux plus légers et les efforts en vue de réduire l'encombrement des engins et de leurs équipements se sont imposés au fil du temps aux spécialistes des transmissions de puissance. Ces derniers se doivent de fournir à leurs clients - OEM ou utilisateurs finaux - des composants et systèmes de poids réduits, aptes à se loger dans des emplacements toujours plus restreints. Sans pour autant perdre en puissance ou en résistance, même dans des conditions d'utilisation extrêmes, bien au contraire ! Un des spécialistes intervenant dans le cadre du dossier de ce numéro fait ainsi remarquer, à titre d'exemple, que la masse des moteurs hydrauliques avait été divisée par trois au cours des cinquante dernières années, à vitesses et puissances égales. Et tout porte à croire que cette tendance va s'accélérer à l'avenir.

En outre, le nombre des produits embarqués va en diminuant puisque chaque composant répond maintenant à plusieurs fonctions, aidé en cela par une électronique toujours plus intégrée dans les circuits.
Enfin, on demande aujourd'hui aux nouveaux systèmes de transmission de récupérer, stocker et réutiliser à bon escient l'énergie consommée lors de leur utilisation.
Cette moindre dépendance énergétique répond aussi aux exigences de développement durable, de plus en plus présentes dans les cahiers des charges : en consommant moins, on émet moins de CO^2 et on se conforme aux réglementations en vigueur, telles que le TIER 4 par exemple…

Nous présentons dans ce numéro les nouveautés qui seront récompensées d'un Innovation Award lors du prochain salon Intermat et qui témoignent toutes de ces évolutions. Elles viennent opportunément rappeler que les possibilités de progrès en la matière sont loin d'être épuisées.

Alain Vandewynckele,
Rédacteur en chef

Recevez gratuitement la newsletter de Fluides & Transmissions

Déjà plus de **37.000 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

Rappels de couverture :

HYDRO 3M

INTERMAT/VOLVO

SPX

BONFIGLIOLI

SCHAEFFLER

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

A collaboré à ce numéro :
Geneviève Hermann

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

SYNDICAT DE LA PRESSE PROFESSIONNELLE PRO MEMBRE DE LA FNPS

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

16 - 21 avril 2012

Paris-Nord Villepinte - France

INTERMAT

Exposition Internationale de Matériels et Techniques
pour les Industries de la Construction et des Matériaux

Ensemble, construisons l'avenir

1 500 exposants
200 000 visiteurs
375 000 m² d'exposition

Connectez-vous avec votre smartphone

Pour lire le QR code, téléchargez l'application compatible avec votre mobile.

INTERMAT Votre Badge VISITEUR

Votre badge gratuit sur www.intermat.fr

CODE : PROMOFR

un événement comexposium

INTERMAT Paris
70, avenue du Général de Gaulle
92058 Paris La Défense Cedex - FRANCE
E-mail: intermat@intermat.fr

INFOLINE : + 33 (0)1 55 23 71 7

SOMMAIRE

FLASH

- Une pelleteuse fonctionnant à l'eau potable
- Une gamme complète d'accouplements KTR
- Jean-Marc Vandenbulke (Douce Hydro), nommé Chevalier de la Légion d'Honneur
- Hydrokit : de nouveaux produits sur Intermat
- Chrono Flex renouvelle sa flotte

- Système de freinage pour turbines d'éoliennes
- Lancement d'Automation Studio™ P6
- Les rendez-vous techniques de l'IFC
- Un programme complet de services de lubrification
- SKF rachète General Bearing Corp.
- Automatisation et sécurité chez Rockwell

DOSSIER

P. 11 - Engins mobiles : la course à la productivité et aux rendements

Qu'elles se montent dans des engins mobiles destinés à travailler sur des chantiers ou dans des exploitations agricoles, les transmissions mécaniques et hydrauliques doivent avoir toujours davantage de puissance dans des encombrements toujours plus réduits. Le tout en résistant aux agressions extérieures et en répondant aux nouvelles exigences en termes d'économie d'énergie et de respect de l'environnement. Pour y parvenir les constructeurs rivalisent d'ingéniosité.

TECHNOLOGIE

P. 21 - Simulation des circuits : un outil pour les bureaux d'ingénierie

Au début de son activité, Smaguine Engineering a cherché le moyen de réduire le temps passé à l'élaboration de ses différents dossiers. Le logiciel Automation Studio a apporté une réponse adéquate à ses besoins.

P. 24 - Moins de frottement pour moins d'usure

Schaeffler a procédé à l'extension de son centre de compétences « Techniques de Surfaces » sur le site de Herzogenaurach et dispose de possibilités accrues en termes de développement de solutions personnalisées. Il augmente aussi ses capacités de production en série pour répondre rapidement à une demande croissante de composants avec revêtement de qualité.

STRATÉGIES

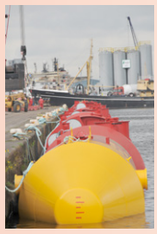
P. 27 - Engins mobiles et ferroviaires : Partager les expériences

Moins d'un an après sa création, le Mecateamcluster® présente déjà un premier bilan d'activités particulièrement éloquent. Tout est allé très vite pour cette « grappe d'entreprises » spécialisées dans la réalisation et la maintenance d'engins mobiles et soucieuses d'unir leur force et de partager leurs expériences en vue de constituer, en Bourgogne, un véritable pôle national de compétences dans leurs domaines de prédilection. Aujourd'hui, le jeune Cluster est plus que jamais tourné vers l'avenir, conscient qu'il sera porté par un marché en pleine mutation.

SOLUTIONS

P. 29 - Un « serpent de mer » équipé par SPX

La centrale houlomotrice Pelamis constitue un projet novateur dans le domaine des énergies renouvelables. Son promoteur a retenu les solutions de boulonnage hydraulique proposées par SPX Bolting Systems.



P. 32 - Sinico choisit le système Num

Un système sophistiqué Num de commande numérique (CNC) est utilisé par le fabricant italien de machines-outils Sinico sur une machine d'ébauche et de finition à 9 axes rotatifs pour la fabrication en série de pièces de décolletage.

MANIFESTATIONS

P. 34 - Construire dans le soucis du développement durable

Dévoilés en ce début d'année, en préalable au salon Intermat, les Intermat Innovation Awards viennent récompenser les matériels, services ou produits contribuant au progrès de l'industrie de la construction et des matériaux.

P. 36 - Automatica 2012 s'attend à de nouveaux records

La cinquième édition du salon international de l'automatisation et de la mécatronique, Automatica 2012, se tiendra du 22 au 25 mai prochain à Munich et mettra l'accent sur les secteurs de la robotique, des techniques d'assemblage et de manutention et de traitement industriel de l'image.

FORMATION

P. 38 - Le coin Techno d'In Situ : La compressibilité des fluides

La compressibilité des fluides est un phénomène commun à tous les systèmes hydrauliques. Il est souvent dit que le fluide hydraulique est incompressible, mais cela n'est pas tout à fait vrai…

PRODUITS

P. 39 - Notre sélection

INDEX

DES ENTREPRISES, PERSONNES ET ANNONCEURS

A B C

ENTREPRISES

ABB 37
Atlas Copco 11, 12
Arcure 35
Bergerat Monnoyeur 8
Blastrac 35
Bondioli & Pavesi 13
Bonfiglioli Transmissions 12, 15
Bosch Rexroth 14, 15, 16
Bucher Hydraulics 17
Caterpillar 8
CEJN 14, 18, 20
Cetim 7
Chrono Flex 8
Creusot-Montceau Développement 28

PERSONNES

Pierre André 10
Sylvain Barbara 14
Philippe Baumel 28
Patrick Bernasconi 34
Michel Berthelier 28
Patrice Chagnaud 28
Frédéric Chalot 11, 16
Frédéric Charbon 28
Laurent Chapelot 18
Jérémy Chhoey 38

D E F

ENTREPRISES

Data Master 28
Demlone 8
Douce Hydro 8
EDH 10
Eichenberger 15
FAM Automobiles 14
Famic Technologies 9
Emerson 37
Fayat 34
Fluidexpert 28
Fluid Hydr'eau 7
FNTP 34
France Elévateur 20

PERSONNES

Jérôme Derderian 20
Philippe François 28
Pascal Froment 12

G H I

ENTREPRISES

General Bearing Corp. 10
GTIF 28
Harald Stenger Drilling 12
Horton Europe 34, 35
Hydac 13, 17, **25**
Hydrokit 8
Hydro 3M 27, 28, **37**
IESPM 18
IFC 9, 17
Immer Group 35
In Situ **37**, 38
Intermat **4**
Invensys 37

PERSONNES

Philippe Gros 17, 18
Lilian Guichard 14
David Gussack 10
Peter Gutzmer 24
Tim Hosenfeldt 24

J K L

ENTREPRISES

J.B. Titus 10
JTEKT HPI 16
Kaeser Compresseurs 18, 19, 20
KEB 14, 20
Klac Industrie 35
Klüber Lubrication 10, **31**
KTR 7, **25**
Larsen & Toubro 37
LD Travocéan 15
Liebherr 7

PERSONNES

Tom Johnstone 10
Jean-Claude Lagrange 27
Pierre Lellouche 8
Patrick Leloutre 18

M N O

ENTREPRISES

Manuli Fluiconnecto ... 14, 16
Mayr 9
Mécalac 7
Mecateamcluster 27, 28
Melun Hydraulique 7
Messe München International. 36, 37
Mills 35
Nissan 26
Num 32, 33
Oilgear Towler 33
Olaer Industries 11

PERSONNES

Daniel Métais 8
Patricia Muller 36, 37

P Q R

ENTREPRISES

Panolin **9**, 18
Parker Hannifin 14, 16
Pelamis Wave Power Ltd 29, 30, 31
Poclain Hydraulics ... 12, 13, 16
Prenaspire **20**
Promessa 36, 37
Rave Transilog 28
R. Brunone 34
Rockwell Automation ... 10, 37
Rügelberg 7
R+W **7**

PERSONNES

Eric Pasian 18
Jean-Paul Peschieras 12

S T U

ENTREPRISES

Salami 18, 19
Sauer Danfoss .... 11, 12, 16, **4ème de couverture**
Schaeffler 24, 26
Schneider Electric 18
Siam Ringspann 14, 20
Sinico 32, 33
SKF 9, 19
Smaguine Engineering 21, 22, 23
SNCF 28
Soerma TP 8
SPX Bolting Systems 29, 30, 31
SPX Hydraulic Technologies 29, 30, 31
Suco VSE 11, 13, **19**
Time France 20
Transmission-expert ....**3ème de couverture**

PERSONNES

David Sabatier 19
Bernard Smaguine 23
Didier Stainmesse 27
Denis Stenger 12
Jean Turpin 15

VWXYZ

ENTREPRISES

VDMA 36, 37
Vensys 8
Vollert 35
Volvo 7
Volvo Construction Equipment 34

PERSONNES

Franck Vandenbulke 8
Jacky Vandenbulke 8
Jean-Marc Vandenbulke 8
Armin Wittmann 36

Nos annonceurs apparaissent en **caractères gras**

Innovation

Une pelleteuse fonctionnant à l'eau potable

En collaboration avec le Cetim Senlis et les constructeurs français de pelles (Volvo, Mécalac et Liebherr), Fluid Hydr'eau et les équipes de sa maison-mère Melun Hydraulique ont, à partir d'un modèle ECR 28 Volvo, utilisé leur longue expérience (plus de 10 ans) dans le domaine de l'hydraulique à eau et leurs capacités de recherche et développement pour mener à bien un projet de réalisation d'une pelleteuse fonctionnant à l'eau potable.

« Les défis à relever étaient significatifs, explique Melun Hydraulique. Il n'existe pas de pompes à cylindrée variable en eau HP ; il ne doit pas avoir d'interférence entre les différents mouvements simultanés ; l'orientation de la tourelle est faite à l'origine par un moteur lent de forte cylindrée n'existant pas encore en eau. Ce moteur étant situé presque sous les pieds de l'opérateur, il n'y avait pas de place pour un réducteur classique ; il n'existe pas de distributeurs proportionnels en version 4/3 ni de soupapes d'équilibrages. »

Fluid Hydr'eau et Melun Hydraulique ont donc travaillé sur la conception de composants dérivés du standard. La pression de travail monte à 190 bar avec des pompes tournant à 2200 t/mn utilisant le réservoir d'origine. La régulation de puissance a été couplée à la régulation de débit pour obtenir des mouvements proportionnels doux et avoir ainsi des performances équivalentes à la pelle « huile ». Les spécialistes « prototypes » des constructeurs l'ont testé en situation réelle (creusement d'une tranchée, évolution sur terrain accidenté, etc.) et envisagent le démarrage d'une fabrication de série. Cette pelleteuse sera à découvrir sur le stand de Melun Hydraulique lors du salon Intermat 2012 (16-21 avril).

Fluid Hydr'eau et Melun Hydraulique développent également toute une gamme d'outils hydrauliques à eau permettant de travailler sur des sites sensibles, tels que les sites nucléaires, les fonds marins, les aquariums et les zones sensibles à la pollution.

Réalisation

Une gamme complète d'accouplements

© KTR

Présent sur le salon Intermat, du 16 au 21 avril 2012, KTR présentera principalement sa gamme d'accouplements BoWex® à denture bombée permettant de relier les moteurs thermiques et les pompes hydrauliques, ainsi que les boites de répartition de la société Rügelberg.

La gamme des accouplements BoWex® comprend le type Flepa, flasque en polyamide, rigide en torsion avec une nouveauté, le Flepac, renforcé en fibre de carbone ; le type Elastic HE, avec élastomère hautement élastique en torsion et le nouveau Elastic HEG pour entrainement d'un cardan ; le type Monolastic pour moteur diesel jusqu'à 100 kW ; et les boites de répartition Rügelberg pour entrainement de plusieurs pompes hydrauliques.

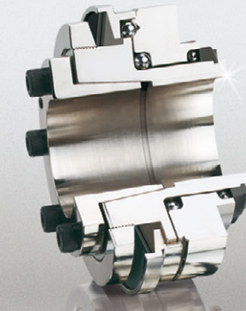
KTR propose, depuis plus de 50 ans, une vaste gamme de matériels pour installations mobiles et industrielles : accouplements, lanternes, freins hydrauliques, limiteurs de couple, frettes, cardans, ainsi que les composants hydrauliques KTR : réservoirs, réchauffeurs, refroidisseurs...

Créée en 1995, KTR France a réalisé un chiffre d'affaires de plus de 6 millions d'Euros en 2011 avec un effectif de 12 personnes. Plus de 250 000 accouplements sont vendus chaque année en France par KTR.

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

R+W®
COUPLING TECHNOLOGY

PROTECTION IMMEDIATE ET FIABLE.
EVITE LES COUTS DUS AUX ARRETS DE PRODUCTION.



TRANSMISSION PRECISE ET SOUPLE.
SERVOMAX®: COMPACT, PRECIS, ECONOMIQUE

SOLUTION UNIQUE ET ORIGINALE.
MONTAGE RAPIDE – PLUS DE PRODUCTIVITE.

L'ACCOUPLEMENT
IDEAL 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

Distinction

Jean-Marc Vandenbulke (Douce Hydro), nommé Chevalier de la Légion d'Honneur

© Douce Hydro

Jean-Marc Vandenbulke, Pdg de Douce Hydro, et son fils Franck, responsable de la filiale américaine.

Pierre Lellouche, Secrétaire d'Etat chargé du commerce extérieur, a remis les insignes de Chevalier de la Légion d'Honneur à Jean-Marc Vandenbulke, président directeur général de Douce Hydro. Cette distinction vient couronner le parcours d'un homme qui, entré chez Douce Hydro à l'âge de 19 ans, a repris l'entreprise en 1990 aux cotés de deux autres de ses salariés, son frère Jacky et Daniel Métais. Depuis lors, il a consacré l'essentiel de ses efforts à hisser la PME picarde au niveau international. Avec des résultats particulièrement probants puisqu'aujourd'hui, Douce Hydro réalise plus de 80% de son chiffre d'affaires à l'export.

Il était donc logique que ce soit le Secrétaire d'Etat au commerce extérieur qui lui rende hommage le 29 février dernier, à l'occasion d'une cérémonie ayant réuni plus de 150 personnes au Ministère de l'économie et des finances. « Douce Hydro fait partie de l'équipe de France de l'export », a ainsi déclaré Pierre Lellouche qui a mis en avant le rôle joué par Jean-Marc Vandenbulke en tant que Conseiller du commerce extérieur de la France. Le Secrétaire d'Etat a rappelé l'importance pour un pays de s'appuyer sur une industrie forte et a donc tenu à remercier le PDG de Douce Hydro pour son action en faveur du rayonnement industriel de la France sur la scène internationale. Dans la conclusion de son allocution, Pierre Lellouche a également évoqué l'ouverture de l'entreprise en faveur des jeunes afin de les attirer vers les métiers de l'industrie.

« Nous croyons en la France », lui a répondu Jean-Marc Vandenbulke qui en veut pour preuve les 12 millions d'euros d'investissements que Douce Hydro vient de consacrer à l'extension de ses usines d'Albert (cf. Fluides & Transmissions N° 143). « Et nous croyons également dans les jeunes », a-t-il insisté. De nombreux étudiants en alternance viennent ainsi faire leurs classes chez l'entreprise picarde dans le cadre de contrats en alternance dont la plupart débouchent d'ailleurs sur des embauches définitives.

Sur la base d'un bureau d'études fort de 21 ingénieurs et techniciens, d'un outil de production de niveau international, de ses implantations à l'étranger (Allemagne, Etats-Unis, Roumanie et, dans un proche avenir, Brésil), Douce Hydro devrait connaître une croissance de 45% en 2012, après une hausse annuelle moyenne de 20% au cours de ces six dernières années. Et d'ores et déjà, grâce à plusieurs grosses commandes engrangées, l'activité de l'entreprise est assurée jusqu'à la mi-2013 !

Nouveautés

Hydrokit : de nouveaux produits sur Intermat

© Hydrokit

La société Hydrokit (groupe Vensys Post-Equipment), va présenter plusieurs nouveautés lors du salon Intermat (16-21 avril, Paris-Nord Villepinte).

• Parmi celles-ci, le module électronique Eco Stop qui permet d'arrêter le moteur thermique d'un engin dès que certains paramètres définis sont obtenus : chauffeur absent du poste de pilotage, moteur au ralenti ou machine non utilisée, fin de la temporisation. Son utilisation se traduit par une économie de carburant, une baisse des coûts de maintenance et une réduction de la pollution et des nuisances sonores. Une enquête utilisateur a notamment démontré que, sur une pelle ayant travaillé 10.000 heures, le module permet une économie d'environ 3.695 heures, soit 37% du temps.

• Hydrokit présentera également une pompe de graissage automatique de marteau piqueur. Cette pompe est fixée sur le marteau et le graissage, entraîné par le système hydraulique de l'appareil, a lieu pendant le fonctionnement du marteau. Le graissage en continu se traduit par une durée de vie du matériel prolongée. En outre, la pompe reste sur l'outil, même lorsque l'appareil porteur est remplacé. Le changement de cartouche est rapide et simple.

• Autre nouveauté chez Hydrokit : un kit de pulvérisation d'eau sur tombereau utilisable en carrières et sur toutes les applications entraînant de fortes émanations de poussière. Intégré à l'engin, ce kit permet de s'affranchir d'une machine dédiée et peut être utilisé pendant le déplacement du tombereau. Le remplissage est simplifié et rapide.

• Hydrokit propose aussi un kit pousseur de wagons. Réalisé en partenariat avec Soerma TP et Bergerat Monnoyeur, ce système permet un déplacement rapide et en toute sécurité sur les chantiers. Compresseur d'air et régulation sont intégrés dans le châssis. A noter l'absence de risque de déraillement puisque la machine roule en dehors de la voirie.

Demlone

• Quant au nouveau coupeur-fendeur de bûches présenté par Soerma TP, autre société du groupe Vensys Post-Equipment, il se caractérise par sa polyvalence (un seul outil pour fendre et couper différents types de bois) et son excellent rendement : une grume de 5 mètres peut être débitée et fendue en moins de 2 minutes !

• Enfin, la société Demlone, créée fin 2009 dans le cadre d'un partenariat Soerma TP/Hydrokit/Caterpillar, présentera sur le stand Caterpillar à Intermat ses prestations en termes de pelles de démolition.

Stratégie

Chrono Flex renouvelle sa flotte

© Chrono Flex

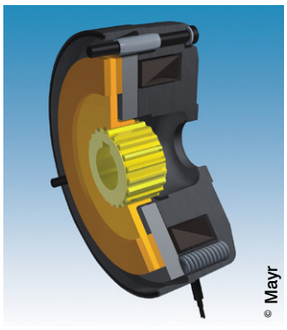
Spécialisé dans le dépannage de flexibles hydrauliques sur site 24h/24, 7j/7, avec quelque 75.000 interventions par an, Chrono Flex a déployé depuis sa création en 1995, un réseau de 180 techniciens sur le territoire français, équipés chacun d'un véhicule atelier.

Courant 2011, l'entreprise a lancé un nouveau concept de véhicule d'intervention : un châssis cabine équipé d'une cellule atelier fabriquée sur mesure. Totalement indépendante du châssis, cette cellule peut être transférée en moins d'une heure sur un autre châssis en cas de panne. A la fois plus léger et plus vaste, le nouveau véhicule bénéficie d'équipements supplémentaires, tels qu'un bac de rétention d'huile usagée et un bac de retraitement des flexibles usagés. Quatorze nouveaux véhicules sont actuellement en service et la totalité de la flotte Chrono Flex (180 camions) devrait être renouvelée d'ici 3 à 4 ans.

Chrono Flex dispose également d'une flotte de 50 camions à l'international. Déjà présente dans les DOM TOM français ainsi que dans quatre pays européens (Belgique, Espagne, Suède, Suisse), l'entreprise souhaite poursuivre son développement à l'étranger où elle recherche notamment des partenaires afin « d'accompagner ses clients au bout du monde » !

Application

Système de freinage pour turbines d'éoliennes



Les freins à pas variable ont pour fonction d'empêcher les pales du rotor de tourner une fois que leur angle a été déterminé par les moteurs à engrenage. Ce réglage du rotor doit toujours fonctionner, même si, par exemple, l'alimentation tombe en panne. Dans ce cas, le rotor peut être alimenté par une batterie ou un condensateur. Si le système ne dispose pas d'une alimentation de secours, le moteur est conçu afin de pouvoir faire tourner les pales contre la force de freinage pour les amener dans une position de sécurité (mise en drapeau), même lorsque les freins sont appliqués.
Dans de tels cas, il faut un couple de freinage suffisant pour arrêter les rotors. D'autre part, il ne faut pas dépasser le couple maximal du moteur afin qu'il soit toujours possible de faire tourner les pales jusqu'à une position de sécurité quand les freins sont appliqués. Une transmission Mayr® équipe le système de freinage électrique éolien sans entretien, sur la base du Roba-stop®-M testé et éprouvé pour affronter des conditions aussi dures. Les surfaces métalliques, en particulier, sont protégées contre la corrosion grâce à des composants antirouille (dans les ressorts de rappel) ainsi que des revêtements et surfaces antifriction non-corrosives.
Mayr a déjà fourni plus de 100.000 systèmes de freinage électrique d'éolienne à des constructeurs renommés de systèmes d'entraînement.

Logiciel

Lancement d'Automation Studio™ P6

Famic Technologies procédera au lancement d'Automation Studio™ P6 à l'occasion du salon Intermat. Automation Studio est l'unique logiciel de dessin et de simulation tout-en-un capable de couvrir les besoins en hydraulique, pneumatique, électrotechnique, électricité de commande, synoptique, et communication. La version P6 propose un large éventail d'innovations permettant de créer une synergie entre les équipes de projets et optimisant chaque étape du cycle de vie du produit ou du projet : collaborer pour une meilleure efficacité, respecter les normes corporatives, personnaliser l'espace de travail, améliorer les compétences en dépannage, créer des projets plurilingues.

Formation

Les rendez-vous techniques de l'IFC

Un problème hydraulique à résoudre ? Une recherche de solutions techniques ? Un besoin de renseignements concernant l'hydraulique ? L'IFC propose un service gratuit aux mécaniciens, techniciens, chefs d'équipe, concepteurs. Le principe est simple : après une inscription sur le site www.ifc-hydraulique.com, rubrique « Rendez-vous techniques IFC » et une fois la date et le thème du rendez-vous définis, le dialogue en direct est possible avec tous les participants dans une totale interactivité. En liaison directe par Webcam, un spécialiste IFC répond au problème ainsi qu'à toutes les questions. Il est possible de visualiser des composants ou des schémas hydrauliques. La durée du rendez-vous est de deux heures et le nombre de participants est limité en fonction des sujets traités.

Réduction de CO_2 avec PANOLIN – toute réduction est avantageuse

CO_2 Reduction

PANOLIN ECLs
contribuent à la réduction de CO_2

GREENMACHINE®

Respectueux de l'environnement, les lubrifiants PANOLIN, appelés ECLs (lubrifiants éco-compatibles), ont prouvé leurs vertus techniques et économiques dans le monde entier au cours des 25 dernières années. Grâce aux PANOLIN ECLs, vous pouvez faire de réelles économies et contribuer efficacement à la réduction des émissions de CO_2.

Quelle que soit la machine que vous utilisez, elle deviendra une GREENMACHINE avec l'aide de PANOLIN.

www.panolin.fr Tél +33 (0)472 16 33 69

PANOLIN®
Swiss Oil Technology +

L'AGENDA

ANALYSE INDUSTRIELLE
Mesure, détection, contrôle, instrumentation…
3-5 avril 2012
Paris – Porte de Versailles
www.analyse-industrielle.fr

MICROWAVE & RF
Hyperfréquences, radiofréquences, wireless, fibre optique
3-5 avril 2012
Paris – Porte de Versailles
www.microwave-RF.com

INTERMAT 2012
Construction et matériaux
16-21 avril 2012
Paris Nord Villepinte
www.intermat.fr

FAN 2012
Ventilateurs
18-20 avril 2012
Paris
www.fan2012.org

FLUIDTRANS COMPOMAC
Fluid Power et Mécatronique
8-11 mai 2012
Milan (Italie)
www.fluidtranscompomac.it

HOPITAL EXPO
Technologies et services de santé
22-25 mai 2012
Paris – Porte de Versailles
www. hopitalexpo.com

AUTOMATICA
Robotique et Automatisation
22-25 mai 2012
Munich (Allemagne)
www.automatica-munich.com

CYCLATOM
Nucléaire et industries connexes
23-24 mai 2012
Cherbourg-Octeville
www.cyclatom.com

INTERSOLAR EUROPE
Technologies solaires
13-15 juin 2012
Munich (Allmemagne)
www.intersolar.de

ACHEMA
Chimie, Biotechnnologies, Environnement
18-22 juin 2012
Francfort (Allemagne)
www.achema.net

AUTOMECHANIKA
Activités liées à l'automobile
11-16 septembre 2012
Francfort (Allemagne)
www. Automechanika.com

AMB
Usinage des métaux
18-22 septembre 2012
Stuttgart (Allemagne)
www.messe-stuttgart.de

POWER ENERGIES
Energies fossiles, fissibles et renouvelables
25-27 septembre 2012
Avignon
www.powerenergies.eu

MICRONORA
Microtechniqueset précision
25-28 septembre 2012
Besançon
www.micronora.com

IPA
Process alimentaire
21-25 octobre 2012
Paris Nord Villepinte
www.ipa-web.com

Services

Le KlüberServiceSystem : un programme complet de services de lubrification

© Klüber Lubrication

◗ Klüber Lubrication a développé un programme de services liés à la lubrification, le KlüberServiceSystem, s'articulant autour de 7 modules complémentaires.

• Avec KlüberConsult, des produits sur mesure sont conçus pour des applications spécifiques en collaboration avec les clients. Dans l'industrie éolienne, un lubrifiant unique pour roulements et paliers a ainsi été mis au point là où chaque centrale éolienne en réclamait une demi-douzaine.

• KlüberCollege assure la formation des opérateurs, chez le client si besoin, pour une manutention fiable et correcte des lubrifiants.

• Avec KlüberLubConcept, un spécialiste optimise le plan de graissage de toutes les machines d'une usine. Un logiciel est également proposé pour la planification des processus de lubrification. En utilisant ce service, Klüber a notamment réduit le nombre de lubrifiants de 46 à 27 chez un fabricant de boissons.

• KlüberMonitor propose l'analyse de lubrifiants et d'éléments lubrifiés afin de déterminer la période pendant laquelle le lubrifiant peut être encore utilisé.

• KlüberMaintain intervient pour le nettoyage et la relubrification des machines et propose également des doseurs automatiques assurant une lubrification continue afin de pallier les dépassements ou oublis d'entretien.

• KlüberRepair est utilisé en cas de détérioration de dentures de grands harnais de commande. Grâce à un lubrifiant spécial, il est possible d'éviter un arrêt imprévu de production ou au moins différer l'investissement. Si la lubrification de réparation ne suffit pas, Klüber procède à l'usinage mécanique des flancs de dentures et obtient ainsi une durée de service de la commande beaucoup plus longue. KlüberRepair a été appliqué avec succès sur une plateforme pétrolière de l'Atlantique. La lubrification des commandes de cabestans avait été négligée et les flancs de dents ont subi des dégâts considérables. Un usinage mécanique et une lubrification de réparation ont permis de remettre les treuils en état en quinze jours. La réparation au port a été évitée, soit un remorquage aller-retour et un arrêt de l'entreprise pendant six mois !

• Enfin, KlüberAssetSupport est la conjugaison ciblée de modules de services et de lubrifiants appropriés pour une optimisation de l'outil industriel de chaque client. Cette méthode est réalisée via des audits. Les clients qui utilisent déjà ce service sont parvenus, par exemple, à restreindre de plus de 5% leurs périodes d'arrêt et à réduire jusqu'à plus de 40% le nombre de lubrifiants.

Stratégie

SKF rachète General Bearing Corp.

◗ SKF a conclu un accord concernant le rachat de l'entreprise newyorkaise General Bearing Corporation (GBC) pour un montant de 125 millions USD, hors endettement. La transaction est soumise aux approbations réglementaires d'usage.

« Le rachat de GBC, connue sur le marché sous les marques The General et Hyatt, est une grande satisfaction. Sous la direction de David Gussack, GBC a su développer avec succès ses activités à destination des marchés américains de l'automobile et des poids-lourds grâce à ses usines chinoises », explique Tom Johnstone, président directeur général de SKF.

General Bearing Corporation poursuivra ses activités en tant que filiale indépendante au sein du groupe SKF qui opère également sous la marque PEER rachetée en 2008.

Entreprise fondée en 1955, GBC emploie 1 750 employés, dont 140 aux USA et 1 610 en Chine. L'entreprise dispose de quatre usines en Chine : une usine de roulements à billes, deux usines de roulements à rouleaux coniques et une usine de rouleaux de précision.

La capacité de production de GBC est principalement tournée vers les équipementiers et clients finaux des marchés des transports : camions, remorques, automobile et industrie.

Ses perspectives de ventes avoisinaient les 155 millions USD en 2011.

Erratum

EDH

◗ Le Responsable de la mise en propreté des fluides chez EDH est Monsieur Pierre André, et non pas Pierre Hervé, comme indiqué par erreur dans le dossier « Développement durable » paru dans le numéro 149 de Fluides & Transmissions (page 18).

Toutes nos excuses à la société EDH et au principal intéressé.

Logiciel

Sécurité et gains de productivité

◗ Rockwell Automation a développé l'outil gratuit Safety Return on Investment (ROI) Tool, en partenariat avec J.B. Titus, consultant en sécurité machines et fondateur du cabinet J.B. Titus & Associates, afin de permettre aux fabricants d'évaluer les économies et les gains de productivité potentiels qu'ils peuvent attendre en investissant dans des solutions de sécurité. Safety ROI Tool permet de calculer les coûts liés à un incident et de visualiser les avantages financiers d'un programme de sécurité proactif. « La sécurité des machines devient un aspect fondamental des systèmes d'automatisation. Elle apporte une véritable valeur économique et commerciale à l'entreprise, tout en l'aidant à accroître sa productivité et ses bénéfices, précise J.B. Titus. ROI Tool fournit la preuve que les investissements de sécurité contribuent à la protection du personnel et à la génération de bénéfices financiers. »

Engins mobiles

La course à la productivité et aux rendements

Qu'elles se montent sur des engins mobiles destinés à travailler sur des chantiers ou dans des exploitations agricoles, les transmissions mécaniques et hydrauliques doivent avoir toujours davantage de puissance dans des encombrements sans cesse plus réduits. Le tout en résistant aux agressions extérieures et en répondant aux nouvelles exigences en termes d'économie d'énergie et de respect de l'environnement. Pour y parvenir les constructeurs rivalisent d'ingéniosité.

A l'heure où tous les industriels cherchent à faire des économies, les constructeurs d'engins mobiles ne dérogent pas à la règle. Tous veulent des solutions leur permettant d'accroitre la productivité de leurs matériels tout en réduisant leur consommation énergétique. Pour atteindre ces objectifs, ils construisent des engins qui offrent toujours plus de puissance, dans un même, voire un moindre, encombrement. Les pressions montent donc dans les pompes, les moteurs, les tuyaux et les raccords. Dans le même temps, on assiste à une chasse aux pertes d'énergie qui nécessite de faire fonctionner les engins au plus juste des besoins. En conséquence, le multiplexage de leur moteur thermique et de leur système hydraulique, qui permet la mise en commun et l'échange d'information entre les systèmes, se retrouve en standard sur beaucoup d'engins mobiles du marché. Et comme ces derniers, qu'ils soient destinés aux BTP ou aux travaux agricoles, sont soumis à des environnements extérieurs souvent agressifs et à des conditions d'utilisations difficiles avec de nombreux freinages et coups de bélier, leurs transmissions doivent absolument avoir de bonnes tenues aux chocs, aux vibrations et à la corrosion. Elles doivent aussi faire preuve de précision et de répétabilité. Le tout à des prix très compétitifs imposant des marges toujours plus faibles sachant que le marché des engins mobiles est très concurrentiel depuis la crise de 2008. S'ajoute à toutes ces contraintes, celle de veiller à la non pollution des sols avec comme conséquence la suppression des risques de fuites hydrauliques et l'utilisation croissante d'huiles biodégradables. Pour résumer et comme le dit si justement Atlas Copco en préalable au salon Intermat 2012, « des compresseur aux équipements de forage en passant par les marteaux, concasseurs et autres matériels de construction routière…l'objectif est le même : apporter un gain de productivité, au moindre coût d'exploitation et avec le moindre impact environnemental ».

© Suco VSE

En plus de sa gamme de pressostats avec connecteur normalisé intégré de protection IP67, Suco VSE propose en standard un pressostat très compact capable de commuter jusqu'à 400 bar.

© Olaer Industries

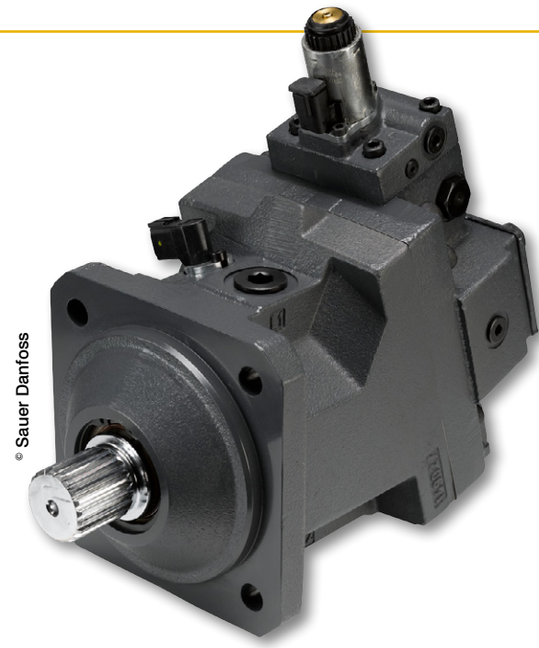
Les solutions multifonctions sont très souvent demandées afin de réduire les encombrements et les coûts. Les systèmes de refroidissement d'Olaer prennent en compte ces demandes.

Puissance et compacité

Les pompes et les moteurs hydrostatiques de la série H1 de Sauer Danfoss répondent bien à ces impératifs. Cette gamme fournit une puissance élevée dans un package compact et flexible. Sorti en 2008 en 110 cm^3 de cylindrée, en complément de la série de pompe H1 à pistons axiaux conçue pour les machines mobiles intelligentes, le moteur H1 à axe brisé est aujourd'hui disponible en 4 cylindrées différentes allant de 60 à 160 cm^3. Les pompes H1 sont, elles, commercialisées de 45 à 165 cm^3. « Demain, pour répondre à l'ensemble des besoins du secteur des engins mobiles, nos moteurs iront de 60 à 250 cm^3 et nos pompes de 28 à 250 cm^3 », confie Frédéric Chalot, directeur géné-

ral de Sauer Danfoss France. A l'entreprise Bonfiglioli Transmissions, les constructeurs d'engins agricoles ou de construction demandent des motoréducteurs hydrauliques capables de rendre leurs machines toujours plus rapides. « De 25 km/h, on est passé à 40 km/h. Nous savons monter jusqu'à 50 km/h et avons des solutions pour aller au delà, jusqu'à 60 km/h, dans un futur proche », souligne Pascal Froment, responsable de la division mobile de Bonfiglioli Transmissions. Pour atteindre de telles vitesses, le fabricant a du augmenter le rendement de ses motoréducteurs afin de réduire la montée en température au cœur du composant. Pour le déplacement à 10 km/h d'une pelle à chenilles de 8 tonnes équipée d'un moteur de 42 cm^3, Bonfiglioli a proposé son réducteur 705 C2 K. Ce dernier est capable de tourner très vite sans s'échauffer outre mesure tout en prenant peu de place. Et c'est très important car l'espace réservé aux transmissions de puissance est souvent réduit. Surtout sur les engins équipés de moteurs thermiques diesel.

De fait, pour satisfaire les exigences de la règlementation Tier 4 portant sur la diminution des émissions de CO_2, les moteurs diesel prennent de plus en plus de place et en laisse moins aux autres équipements. « Aussi les solutions multifonctions sont-elles très souvent demandées afin de réduire les encombrements et les coûts », précise Jean Paul Peschieras, d'Olaer Industries. Les systèmes de refroidissement proposés par cette société, élément essentiel du bon fonctionnement du système hydraulique et le cas échéant du moteur thermique, prennent en compte ces demandes.



© Sauer Danfoss

Les pompes et moteurs Sauer Danfoss fournissent une puissance élevée dans un package compact.

Hybridations hydrauliques

« En cinquante ans, la profession a réussi à diviser par trois la masse des moteurs hydrauliques offrant les mêmes vitesses et puissances. L'évolution continue. D'ici cinquante ans, nous aurons multiplié par deux ou par trois les performances de nos moteurs sans en augmenter la masse », avance Yannick Seeleuthner, responsable marketing du groupe Poclain Hydraulics. Son entreprise, qui fait partie des leaders mondiaux des transmissions hydrostatiques, propose des hybridations hydrauliques à monter sur les engins routiers. Son AddiDrive Assist est une transmission additionnelle hydraulique qui offre aux camions et aux véhicules utilitaires légers une plus grande mobilité quand ils se déplacent dans la boue ou la neige. Placée dans les essieux avant ou arrière, cette assistance est une alternative écologique

« En cinquante ans, la profession a réussi à diviser par trois la masse des moteurs hydrauliques offrant les mêmes vitesses et puissances »

Une foreuse qui consomme juste ce qu'il faut

© Atlas Copco

Le nouveau système de contrôle de la foreuse de surface Smart ROCT35/40 d'Atlas Copco veille à ce que la juste quantité d'énergie soit utilisée pour chacune de ses fonctions. Cette optimisation se traduit par une réduction de la consommation allant jusqu'à 50 % selon la nature du terrain où la machine évolue. Par rapport aux foreuses de la génération précédente, les émissions de CO_2 ont également été réduites, en l'occurrence de 25 à 30 kg/h. Le tout avec un taux de disponibilité de 95 %. En Allemagne, sur la carrière DiabaswerkHalbeswig, l'entreprise Harald Stenger Drilling a testé avec succès cette foreuse durant 2 mois, à raison de 40 heures par semaine. « Nous sommes passés d'un plein journalier à un plein tous les 2 jours », se félicite Dennis Stenger (Harald Stenger Drilling). Son entreprise réalise des forages de 98 mm de diamètre sur des profondeurs de 8 à 25 mètres, avec une inclinaison de 10 à 14 degrés. Ces forages ont lieu dans une roche compacte avec un taux de pénétration de 1,10 à 1,20 mètre par minute à une vitesse d'avancement montant jusqu'à 1,40 mètre par minute. Là où des foreuses comparables consomment de 25 à 35 litres par heure, la consommation moyenne de la SmartROCT40 s'est établie entre 14 et 16 litres à l'heure. Belle performance !

Depuis peu commercialisée sur le marché, les foreuses Smart ROCT35 et T40 conviennent aux forages de tous types de roches. Elles réalisent des trous de 64 à 115 mm de diamètre et fonctionnent avec un moteur répondant à la règlementation Tier 4 liée à la réduction des émissions de CO_2. Durant les tests, les nouvelles foreuses d'Atlas Copco émettaient 25 à 30 kg de CO_2 en moins à l'heure.

Moteurs pour tourelles de mini-pelleteuses

Poclain Hydraulics a sorti l'année dernière une nouvelle gamme de moteurs hydrauliques MZ dédiée à la rotation de tourelle des mini-pelleteuses de 2 à 6 tonnes. Ces moteurs à piston se distinguent par leur compacité qui facilite leur installation dans les engins. Leur encombrement a été optimisé grâce à l'intégration du clapet anti-retour et de la valve anti-rebond. Cette valve rend les arrêts progressifs, évite les rebonds et garantit un positionnement précis du bras des pelleteuses. Le rendement élevé de ces moteurs permet de tirer un meilleur parti de la puissance installée de la machine. Ils ont été conçus de manière à éviter les dérives de la tourelle lors des travaux sur terrain incliné. Leur faible émission de bruits améliore le confort sonore de la cabine. Pour le plus grand bénéfice des opérateurs.

à toutes roues motrices en cas de besoin ponctuel d'un couple élevé.

Le besoin d'augmentation de puissance des transmissions a non seulement des conséquences sur l'évolution des moteurs et des pompes mais aussi sur celle des pressostats et des transmetteurs. En plus de sa gamme de pressostats avec connecteur normalisé intégré de protection IP67, Suco VSE propose ainsi en standard un pressostat très compact capable de commuter jusqu'à 400 bar.

Le pupitre de commande d'Hydac permet de piloter tous les mouvements des engins de manière centralisée via ses calculateurs HY-TTC.

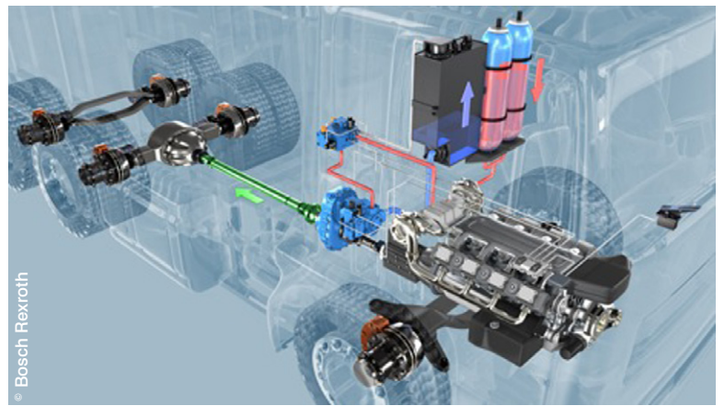
Flexibles et raccords

La course à la puissance impose également de nouvelles contraintes aux flexibles très usités dans les engins mobiles. Ces derniers doivent pouvoir résister à des pressions élevées tout en offrant de petits rayons de courbure afin de prendre le moins de place possible sur les engins. Plus exigeante que les précédentes, la norme ISO 18752 concernant les tuyaux haute pression a beau être

sortie en 2006, elle n'est pas encore requise par tous les constructeurs de composants et d'engins. Mais la plupart des fabricants de tuyaux la prennent en compte dans leur offre. Sorti il y a 3 ans et encore au top de l'innovation, le Compact Spiral de Parker Hannifin est aussi robuste qu'un tuyau spiralé et aussi souple qu'un tressé. Il tient à des pressions de 350 et 420 bar. Il possède un rayon de courbure réduit de moitié par rapport à celui d'un tuyau classique SAE à spirales, un diamètre externe 30 % plus petit et demande un tiers d'effort en moins à la flexion. Bien que plus léger de 26 % qu'un modèle standard à spirales, le tuyau de Parker a passé avec succès 2 millions de cycles d'impulsions, soit le double des exigences de la norme ISO 8752-DC et le quadruple des critères SAE. Il est aujourd'hui disponible en cinq tailles d'1/2 pouce à 1 pouce ¼. « Notre objectif est d'aller jusqu'aux 2 pouces. Nous devrions en commercialiser de cette taille d'ici un an et demi », avance Lilian Guichard, spécialiste des produits flexibles chez Parker. Pour assembler ses tuyaux entre eux, Parker propose un raccord qui tient à des pressions jusqu'à 400 bar. Ce raccord, le Parker Universal Push To Connect est un système de liaison rapide qui opère par simple poussée manuelle avec comme bénéfice un montage sans outillage cinq fois plus rapide qu'avec un raccord traditionnel. Pour les opérations de maintenance, il se démonte avec une clé plate classique et peut se remplacer par un flexible équipé de raccords DIN ou ORFS.

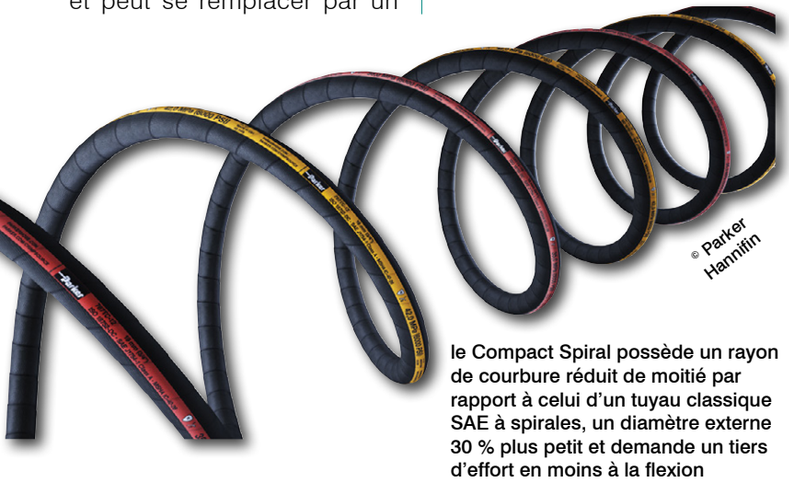
Les raccords encliquetables Weo de CEJN ainsi que le systèmes de multiconnexion Multi X font également gagner du temps en première monte et en maintenance.

Chez Manuli Fluiconnecto, les tuyaux de la gamme Goldeniso sont également conformes à la norme ISO 18752 ainsi qu'à la SAE 1754. Ils offrent des garanties en termes de durabilité, de fiabilité et de sécurité. Les tuyaux anti-abrasion de ce spécialiste de la connexion de transmission ont quant à eux une durée de vie quatre fois supérieure à celle des solutions standards. Et en limitant d'environ 10 % les pertes de pression, les embouts Interlock Plus de Fluiconnecto permettent de réaliser des gains d'énergie.


© Bosch Rexroth

Le système de récupération d'énergie HRB de Bosch Rexroth permet de réduire jusqu'à 25 % la consommation d'énergie.

« Trouver des solutions pour réduire les consommations énergétiques des transmissions fait partie des préoccupations majeures des fabricants de composants »


© Parker Hannifin

le Compact Spiral possède un rayon de courbure réduit de moitié par rapport à celui d'un tuyau classique SAE à spirales, un diamètre externe 30 % plus petit et demande un tiers d'effort en moins à la flexion

Freins « zéro énergie »

Trouver des solutions pour réduire les consommations énergétiques des transmissions fait partie des préoccupations majeures des fabricants de composants. Pour que ses freins ne consomment plus d'énergie lorsqu'ils sont actionnés, KEB a eu l'idée de combiner à des aimants permanents son frein de sécurité à ressort à manque de courant Combistop. Dans sa version standard, le frein en question laisse libre la transmission tant qu'il est alimenté en courant. Quand le conducteur d'engin veut freiner, il suffit de couper l'alimentation et le Combistop bloque la transmission par pression de ressort. Avec l'ajout des aimants, plus besoin de rester alimenté une fois le frein désactivé. Le flux magnétique permanent créé par les aimants suffit à maintenir ouvert le frein. « Nos freins « zéro énergie » sont utilisés sur les véhicules électriques de la société FAM Automobiles » indique Sylvain Barbara, directeur adjoint de la société française KEB.

Siam Ringspann prône quant à lui les systèmes de freinage à commande par câble mécanique qui offrent une fonction de sécurité autonome de toute énergie électrique, pneumatique ou hydraulique. Il a développé tout une gamme avec des freins de parking pour chariots ainsi que des freins de sécurité à serrage par ressort et desserrage par câble. Un avantage non négligeable alors que le prix du pétrole et de ses dérivés ne cesse d'augmenter et que tout le monde cherche à limiter sa consommation.

Récupération d'énergie

D'où le succès des solutions à haut rendement énergétique tel le distributeur Flow-Sharing de Bosch Rexroth. Celui-ci a été introduit dans des pelles compactes de 7 à 9 tonnes dès le milieu des années 90. Aujourd'hui, on le trouve dans des pelles de 1,3 à 12 tonnes. Ce constructeur met également en avant son système de récupération d'énergie au freinage qui occasionne jusqu'à 25 % de réduction de la consommation de carburant et par là même diminue les émissions de CO_2. En parallèle, l'usure des freins est réduite jusqu'à 50 %. Utilisé sur les véhicules utilitaires, le HRB (Hydrostatic Regenerative Braking System) de Bosch Rexroth

a été testé avec succès sur des véhicules à Berlin et à New York. Il est aujourd'hui fabriquée en série. Lors du freinage, l'énergie cinétique est transformée en énergie hydraulique. Au lieu d'être éliminée, elle est ainsi stockée puis réutilisée lors de la phase d'accélération du véhicule. Ce qui permet d'alléger le moteur à combustion. Une unité à pistons axiaux hydraulique est reliée par un réducteur à la transmission mécanique du véhicule pour transformer l'énergie cinétique en énergie hydraulique lors du freinage. L'unité à pistons axiaux agit ainsi comme une pompe et exécute cette transformation d'énergie en remplissant un accumulateur à vessie hydraulique avec de l'huile hydraulique. Un boitier électronique commande ce processus en relation avec un bloc de commande de valves hydrauliques. Lors du démarrage, ce processus s'inverse. L'huile sous pression est renvoyée sous le contrôle du bloc commande via l'unité de pistons axiaux. Celle-ci devient alors moteur et transmet sa puissance à la transmission mécanique. Cet entrainement hybride est particulièrement intéressant sur les engins qui freinent fréquemment et de manière prolongée. Plus

Des moto-réducteurs au fond des mers

Bonfiglioli Transmissions a été retenu par LD Travocéan pour équiper son engin chenillé radioguidé destiné à réaliser des tranchées au fond de la mer pour la pose de câbles sous marins. La transmission assurant la rotation des chenilles de l'engin est constituée de 2 réducteurs 705 C2 équipé chacun d'un moteur hydraulique MXR 50 d'une puissance 30 kilowatts. Sachant qu'elles fonctionnent à plusieurs mètres de profondeurs et qu'elles sont donc soumises à des pressions extérieures importantes, de l'air comprimé est injecté à l'intérieur du motoréducteur afin de créer une contre pression permettant d'éviter son écrasement. Bonfiglioli a du lever une autre difficulté, à savoir garantir l'étanchéité entre la partie fixe du moteur et la partie tournante du réducteur alors qu'elles sont soumises à la présence de sables et de sels. L'industriel a trouvé la solution en montant une garniture mécanique avec joints à glace, soit deux surfaces polies tels des miroirs. La livraison a eu lieu fin mars 2012. « Cette commande est pour nous une première sur le marché du génie civil offshore. Elle nous ouvre de nouvelles opportunités », souligne Jean Turpin, responsable des ventes division mobile de Bonfiglioli.

© Bonfiglioli Transmissions

le freinage est intensif, plus la diminution de la consommation de carburant est élevée.
Le système Regen de Poclain Hydraulics fonctionne selon le même principe. Il stocke sous forme d'un volume d'huile l'énergie cinétique lors du freinage et la restitue au démarrage afin de propulser le véhicule ou d'entrainer des accessoires. Le CleanStart de ce fabricant est un système de « Stop And Start » hydraulique pour moteur de cylindrée importante et s'utilise dans des véhicules appelés à s'arrêter fréquemment. Le cœur du CleanStart est un démarreur hydraulique qui agit par entrainement direct sur le vilebrequin du moteur thermique et permet ainsi un redémarrage ultra rapide. Le moteur thermique peut alors être arrêté dès que le véhicule stoppe. Ce dernier consomme ainsi moins de carburant, n'émet plus de vibration, ni de bruit à l'arrêt et émet moins de CO_2 et de particules.

© Parker Hannifin

Le raccord Universal Push To Connect de Parker tient à des pressions jusqu'à 400 bar. Ce raccord rapide assemble les tuyaux sans outillage et par simple poussée manuelle.

« Seule l'électronique embarquée permet d'avoir des transmissions à la fois moins chères et plus efficaces »

© Manuli Fluiconnecto

Les tuyaux de la gamme Golden Iso sont conformes à la norme ISO 18752 ainsi qu'à la SAE 1754 et offrent des garanties en termes de durabilité, de fiabilité et de sécurité.

Electronique embarquée

Si les constructeurs d'engins mobiles sont encore peu nombreux à utiliser ce type de transmission hydrostatique hybride, leur besoin d'économie d'énergie les pousse quand même à utiliser de plus en plus de transmissions de puissance à commande proportionnelle et associées au CAN. Car, comme le dit si justement Frédéric Chalot (Sauer Danfoss), « seule l'électronique embarquée permet d'avoir des transmissions à la fois moins chères et plus efficaces en termes de rapidité, de puissance et de consommation énergétique ».
Spécialisé dans la transmission de puissance des engins mobiles, JTEKT-HPI intègre ainsi de plus en plus d'électronique dans ses produits et a développé en interne les compétences nécessaires à cette évolution. Dédié à l'entrainement hydrostatique de

Pour la précision et le rendement énergétique des pelles

Le système Flow-Sharing de Bosch Rexroth est particulièrement bien adapté aux pelles de 1,3 à 12 tonnes utilisant différents outils tels que les marteaux hydrauliques, les bennes-preneuses ou les pinces de manutention. Conçu autour d'une seule pompe, ce distributeur apporte une réelle simplification du circuit hydraulique par rapport aux solutions traditionnelles construites avec plusieurs pompes, tout en autorisant une indépendance totale de tous les mouvements de la pelle. Ceci grâce à une parfaite répartition du fluide pour chacun de ces mouvements. La puissance du système hydraulique est ainsi optimisée, avec à la clé une meilleure productivité de la machine. Il n'y a pas d'arrêt du mouvement lorsque le débit de la pompe est inférieur à la demande des récepteurs comme c'est le cas avec les circuits hydrauliques classiques. En cas de saturation, lorsque la demande d'huile est trop forte, le débit disponible se répartit proportionnellement à la course des tiroirs de commande sur les réceptions en action. Ainsi le distributeur Flow Sharing optimise les performances de contrôle et de manœuvre ainsi que le rendement énergétique des pelles de chantier.

© Bosch Rexroth

ventilateurs pour le refroidissement des moteurs thermiques, son système HMC (Hydraulic Motor Control) est équipé d'un système de régulation de sa vitesse de rotation. Il assure ainsi une température optimale du moteur thermique et une diminution du bruit.

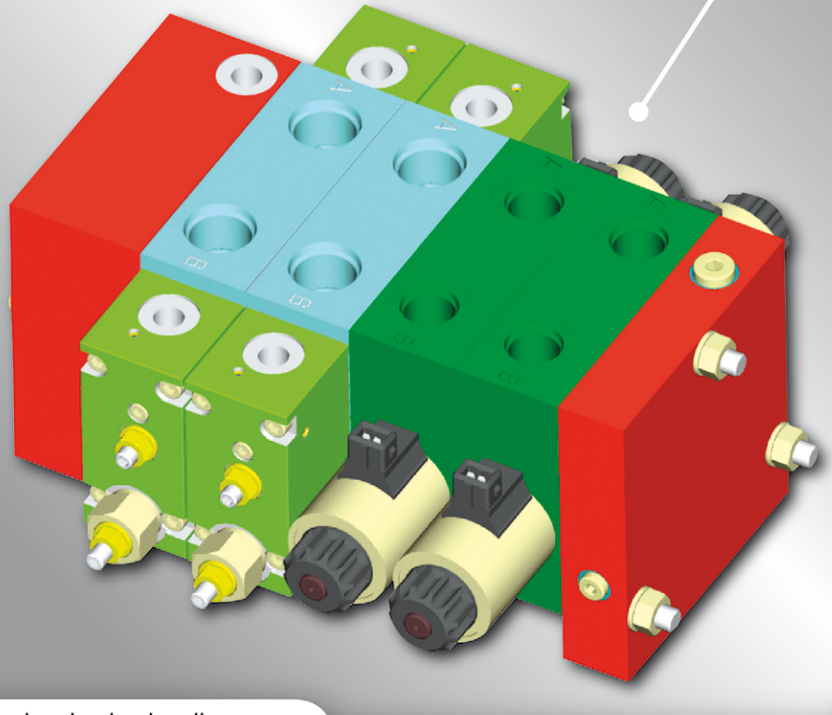
L'intégration d'électronique et le multiplexage permettent de simplifier la longueur des câbles de commande des engins, de centraliser toutes les commandes de mouvements et de les piloter via un pupitre souvent doté d'un écran tactile. Chacun des calculateurs en charge du pilotage du moteur thermique et des transmissions de puissance hydrauliques dialoguent entre eux via un ordinateur de bord et un bus CAN (Controller Area Network). Ce bus de communication série transporte les données selon un format spécifique. Petits et peu coûteux, les contrôleurs CAN sont faciles à intégrer dans les engins mobiles. Ils permettent de traiter des débits importants de données en temps réel et dans des environnements difficiles. Ce qui rend leur utilisation particulièrement intéressante dans les machines de chantier ou forestières.

Disponibles en 16 bit et en 32 bit, les calculateur HY-TTC d'Hydac permettent ainsi de centraliser le pilotage des engins via une unité de contrôle reliée par câblage aux différents capteurs et actionneurs. Les calculateurs peuvent également être installés à proximité des fonctions à contrôler pour limiter la longueur des câbles. Le pilotage est alors décentralisé. A chaque besoin, sa solution. « Si nécessaire, Hydac fournit une assistance durant tout le cycle de développement de la machine de son client. Ses équipes interviennent de la détermination technique à la mise en service en passant par l'élaboration du logiciel d'application », souligne Philippe Gros, responsable de la division Mobile d'Hydac. Cette entreprise, qui in-

L'IFC forme à l'hydraulique mobile

Crée en 1974, l'IFC est un organisme de formation continue spécialisé en hydraulique appliquée et en lubrification. Basé à Roanne, à 85 kilomètres de Lyon, sa division « Matériels Mobiles » propose des formations à la carte sur les engins des travaux publics, de levage, de manutention et d'agriculture. Les stagiaires ont à leur disposition des bancs pédagogiques à la pointe de la technologie actuelle. L'IFC est le seul centre de formation continue à être équipé d'un simulateur mobile avec moteur thermique, sur lequel peut s'adapter un grand choix de pompes et de moteurs hydrauliques. Il forme aussi bien le personnel en charge de l'entretien des engins mobiles que les salariés des constructeurs de transmissions hydrauliques.

BUCHER HYDRAULICS
motion and progress



Distributeur proportionnel empilable LVS

➜ Débit max 180 L
➜ Pression max 420 bar

Type de commande :
➜ directe
➜ indirecte
➜ on/off
➜ proportionnelle

Tiroir calibré : tiroir en deux parties permettant une fonction de régulation proportionnelle indépendante sur l´orifice A et B d´une même section. Une synergie avec un produit d´une taille inférieure est également réalisable.

Composants et Systèmes
Bucher Hydraulics SAS
68173 Rixheim
☎ 03.89.64.22.44
Fax : 03.89.65.28.78
Info.fr@bucherhydraulics.com

➜ www.bucherhydraulics.com

tervient autant dans l'hydraulique et l'électronique de commande que dans le refroidissement des moteurs thermique, veille aussi à la sécurité des conducteurs d'engins mobiles en proposant le montage de capteurs de position spécialement développés pour la détection de fin de course des dispositifs de déplacement. « Les normes de sécurité imposées aux constructeurs d'engins mobiles sont de plus en plus draconiennes. Aussi, nous demandent-ils de pouvoir vérifier toujours plus de paramètres via notre électronique de commande. Nos calculateurs sont par exemple capables d'interpréter les surpressions qui surviennent dans les transmissions hydrauliques afin de pouvoir stopper la machine en cas de surcharge », explique Philippe Gros.

© Kaeser Compresseurs

Kaeser Compresseurs équipe ses compresseurs d'un SCR (Réduction Catalytique Sélective) en y installant un convertisseur catalytique lié à l'additif AdBlue.

> « Quand tombera le décret pour l'application en France de la directive concernant la biodégradabilité des fluides en contact avec le milieu naturel, un énorme marché s'ouvrira »

Les engins mobiles sont aujourd'hui truffés de détecteurs en tout genre. Pour le bras de chargement embarqué d'un de ses clients, Schneider Electric a fourni plusieurs capteurs de sa gamme OsiSense qui détectent la position du bras au repos, contrôlent et régulent la pression hydraulique, détectent le déploiement des béquilles et vérifie le positionnement du bras rotatif. Tous ces capteurs se distinguent par leur compacité et leur robustesse.

Régulation

Le système de régulation récemment conçu par le fabricant de pompes et de distributeurs Salami fait quant à lui varier la vitesse de rotation d'un moteur de ventilateur en fonction de la température du circuit hydraulique de manière à conserver un rapport énergétique optimal. « Nous avons présenté notre solution à Agriteknica, le dernier salon international agricole qui s'est déroulé en Allemagne », indique Eric Pasian, chez Salami. Ce constructeur a également sorti en automne 2011 une gamme de pompes en fonte, la série PG 330 destinée aux applications nécessitant de fortes résistances aux agressions. Disponibles en 23, 28, 34 et 40 cm^3, ces pompes sont testées chez des clients américains. « Ces derniers veulent qu'on étende la gamme jusqu'à 50 cm^3, voir 65. Nous allons sans doute le faire d'ici la fin de l'année 2012 », avance Eric Pasian. Salami vient aussi de lancer sur le marché agricole une nouvelle série de pompes en aluminium en vue de concurrencer les produits chinois à bas coût. Simples de conception, déclinées dans un seul standard de fixation et non réversibles, les pompes 2PE sont commercialisées dans plusieurs cylindrées de 4 à 22 cm^3. Leur prix est d'environ 20 % plus bas que celui des pompes standard. Elles sont principalement destinées au marché des fendeuses de bois et vendues accouplées à un multiplicateur.

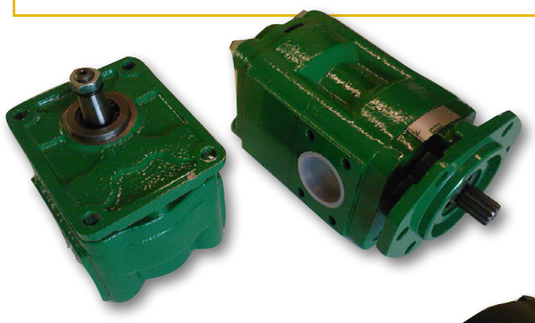
Biodégradabilité

Certains constructeurs n'hésitent pas à payer plus cher leurs huiles, du moment qu'elles sont garanties biodégradables. « Nous avons de plus en plus de demandes en France. En cinq ans nous avons doublé nos ventes », se félicite Patrick Leloutre, chez Panolin, entreprise spécialiste des huiles biodégradables. Cette société sort actuellement un lubrifiant qui répond aux exigences de la norme OECD 301 B faisant autorité aujourd'hui en termes de biodégradabilité et qui est reconnu de qualité alimentaire. Ce lubrifiant sera présenté au salon Intermat. Il devrait être le seul sur le marché à offrir à la fois une biodégradabilité non toxique et un respect de la norme alimentaire NSF H1.

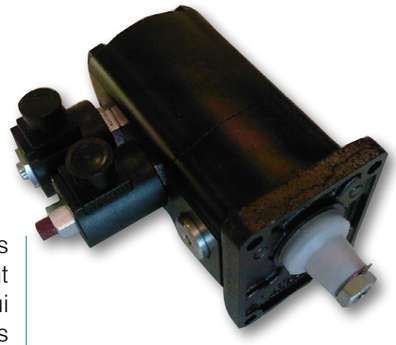
La réglementation en France n'oblige toujours pas à utiliser d'huiles biodégradables, même dans les engins mobiles qui sont pourtant souvent en contact direct avec le milieu naturel. « Quand tombera le décret pour l'application en France de la directive européenne concernant la biodégradabilité des fluides en contact avec le milieu naturel, un énorme marché s'ouvrira, surtout dans le domaine des engins mobiles », affirme Laurent Chapelot, directeur général d'IESPM. Sa société de surveillance de matériels et systèmes hydrauliques par l'analyse des lubrifiants a racheté fin 2011 l'entreprise belge BFB Oil Research spécialisée dans l'analyse des lubrifiants et en particulier dans les essais spécifiques liés aux fluides biodégradables. Avec ce rapprochement, le chiffre d'affaire d'IESPM passe de 4 à près de 6 millions d'euros. Sur un marché en expansion, il existe pour l'instant moins de

© CEJN

Les raccords Weo de CEJN rendent les assemblages plus faciles et rapides.



© Salami



Salami propose des pompes en fonte en complément de sa gamme de pompes en aluminium.

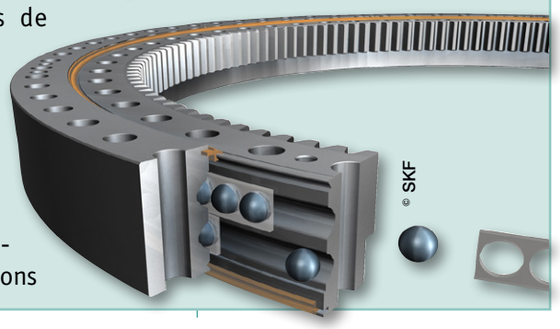
dix laboratoires indépendants comme celui-ci en Europe dont deux seulement en France qui traitent plusieurs centaines d'échantillons par jour.

Réduction des émissions

Toujours dans un souci du respect de l'environnement, mais cette fois dans le cadre des obligations liées à la phase IIIB de la directive européenne 97/68/CE sur la réduction des émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers, Kaeser Compresseurs a équipé certains de ses com-

Des couronnes d'orientation plus compactes

Situé à la jonction du véhicule et de l'ensemble tournant, les couronnes d'orientation de SKF encaissent les principaux efforts de la machine. L'enjeu consistait à réduire leur encombrement sans affaiblir leur capacité de charge. L'industriel y est parvenu à l'aide de nouveaux outils de calcul et de simulation numérique et grâce à des outils de production et de mesure toujours plus précis. « Pour une excavatrice de 80 tonnes, nous avons réussi à réduire de 20 % les dimensions de la couronne », souligne David Sabatier, responsable ingénierie roulement. Fabriquées en France, à Avallon, ces couronnes sont équipées à la demande de distributeurs de lubrifiants, de joints d'étanchéité et de capteurs de position.



© SKF

Pour contrôler les & réguler pressions

Gamme pressostats et vacuostats

- Réglage de -950 mbar à 400 bar
- Alim. 42 V et 250 V
- Connecteur intégré en option (IP67)
- Membrane/joint : NBR, EPDM, FKM, H-NBR...
- Certifié RoHS
- Atex en option

Gamme transmetteurs

- De -1 à 600 bar
- Orifice : inox/titane
- Précis/compacts/robustes
- Multiples sorties analog.
- Versions OEM

Suco VSE France

www.sucovse.fr

Pressostats & Transmetteurs pour tous les fluides

Suco

INTERMAT RETROUVEZ-NOUS HALL 5a STAND G18

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

2H+M www.2hplusm.fr

CEJN

Votre partenaire en connexions rapides

Une gamme complète de raccords rapides fiables et innovants , synomymes de qualité , et hautes performances , pour applications hydrauliques moyenne et très haute pression , pneumatique , tous fluides , gaz et air respirable .

CEJN France www.cejn.fr

PRENASPIRE INTERNATIONAL

GAINES DE PROTECTION DE TUYAUX HYDRAULIQUES / PNEUMATIQUES

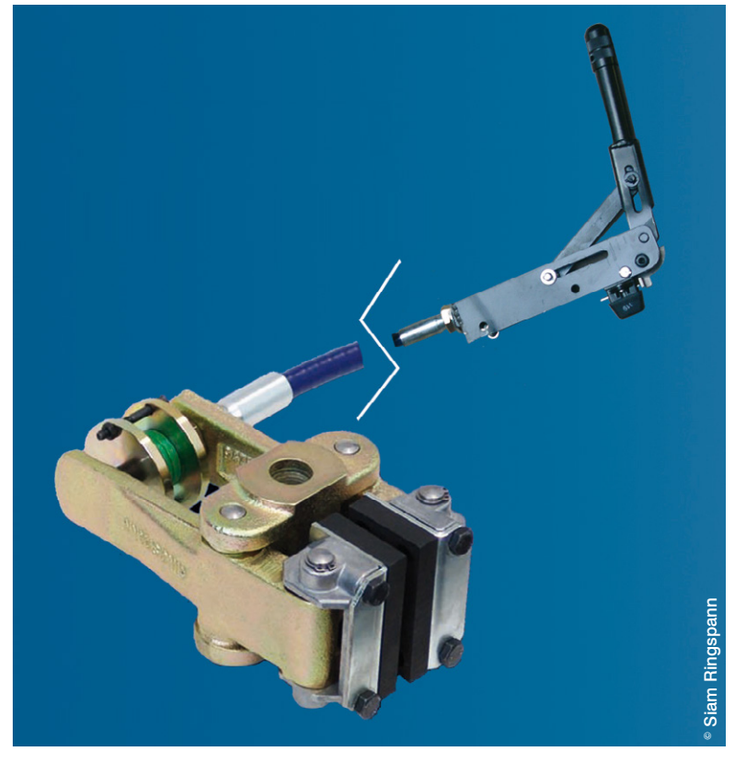
PROTECTION OF HYDRAULIC / PNEUMATIC HOSES

Nos Coordonnées :

BP 10
39210 SAINT GERMAIN LES ARLAY
TÉL. : 03.84.44.03.00
FAX : 03.84.44.03.01

Embrayage électromagnétique sur poulie

Nouvellement sorti sur le marché, l'embrayage électromagnétique Combinorm de KEB intègre une poulie débrayable qui permet de désaccoupler du moteur thermique la pompe hydrostatique en charge des mouvements hydrauliques de la nacelle élévatrice. Ce désaccouplement permet d'éviter des consommations énergétiques inutiles. Reliée au moteur thermique de l'engin, la poulie tourne en continu dans le vide. Elle entraine la pompe uniquement quand elle y est connectée grâce à un embrayage électromagnétique à appel de courant. Ce dernier utilise la force du champ magnétique exercé par les deux pôles de son corps inducteur pour entrainer par friction la poulie. Cette solution d'entrainement a été retenue par Time France et France Elévateur pour certains de leurs engins et nacelles.



Le système de verrouillage manuel à distance de Siam Ringspann est simple et autonome

presseurs d'une SCR (Réduction Catalytique Sélective) par le post traitement des gaz d'échappement. Cette SCR fait appel à un convertisseur catalytique et un à additif liquide à base d'urée, l'AdBlue. Les oxydes d'azote toxiques sont ainsi transformés en azote gazeux. « L'additif est stocké à bord du compresseur dans un réservoir pour être pulvérisé dans le circuit d'échappement chaud. Nous équipons pour l'instant nos deux plus gros modèles, les Mobilair M250 et M350. Nous lançons les ventes sur le marché au printemps 2012 », indique Jérôme Derderian, responsable projets et réalisations chez Kaeser Compresseurs. Cette modification implique une adaptation du système de contrôle. Lorsque la catalyse ne se fait pas correctement faute d'additif dans le réservoir, le moteur est ralentit automatiquement. Pour continuer à travailler, le conducteur d'engins est contraint de faire le plein en AdBlue. Les conduites sont purgées à l'arrêt pour éviter le gel et la rouille. ■

Geneviève Hermann

Simulation des circuits

Un véritable outil de travail pour les bureaux d'ingénierie

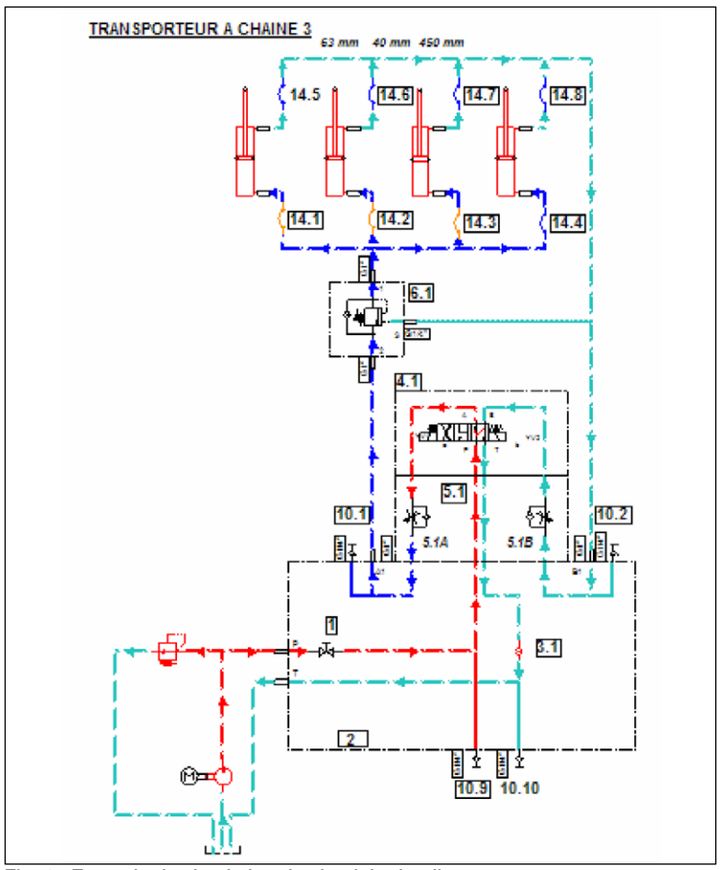
© Smaguine Engineering

Au début de son activité, la société Smaguine Engineering a cherché le moyen de réduire le temps passé à l'élaboration de ses différents dossiers. En effet, ce temps est souvent difficile à estimer tout en sachant que le coût de réalisation doit être « vendable ». Les moyens traditionnels informatiques, même s'ils ont permis un gain de temps considérable, ne sont pas toujours suffisants.

« A l'époque de son lancement, la société Smaguine Engineering utilisait Excel pour les notes de calcul, AUTO CAD pour la réalisation des schémas hydrauliques et les logiciels, Word et Power Point pour les écritures ou les présentations de cours. L'entreprise avait même créé ses modules de calcul ainsi que sa propre bibliothèque de symboles.

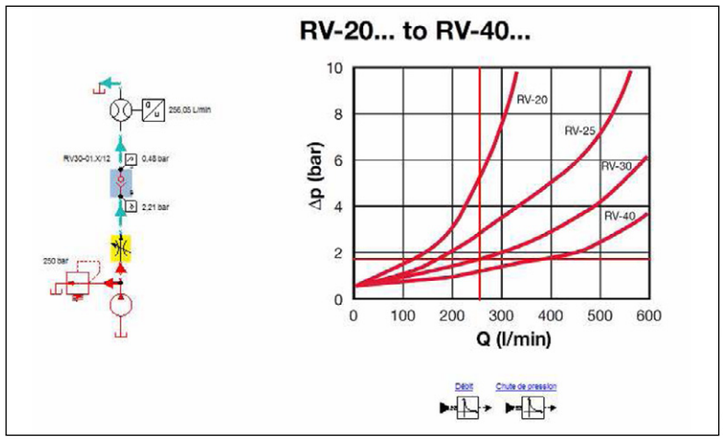
Depuis près de 7 ans, Smaguine Engineering a investi dans le logiciel Automation Studio dédié, entre autres, aux techniques hydrauliques.

But de cet investissement : gagner du temps dans les phases de réalisations de schémas, calculs de composants et validations fonctionnelles grâce à la simulation des circuits proposés par ce logiciel.



© Smaguine Engineering

Fig. 1 : Exemple de simulation de circuit hydraulique



© Smaguine Engineering

Fig. 2 : Exemple de test d'un clapet anti-retour

Très vite la convivialité du logiciel permit la création de dossiers techniques informatiques, source de gain de temps dans la création et l'utilisation de ces dossiers (présentation d'un dossier d'études en clientèle, recherche d'éléments techniques en cours d'audit, utilisation d'un dossier de formation spécifique, etc…).

Simulation fonctionnelle du circuit

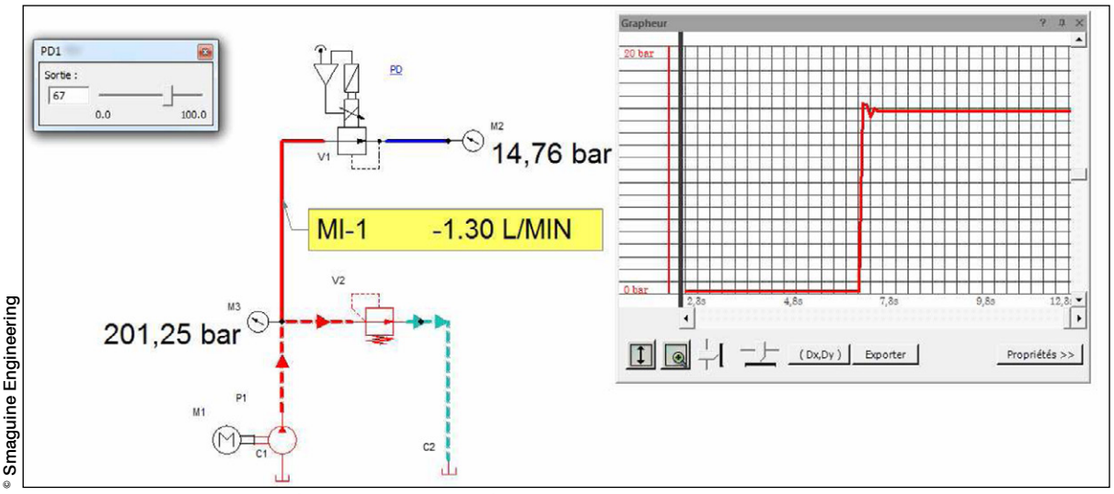
Outre le gain de temps lors de l'élaboration des schémas hydrauliques, ce logiciel informatise d'une manière dynamique, les dossiers techniques. Du fait de liens entre les différents chapitres d'un projet, celui-ci peut devenir « vivant ».

Mais surtout, l'utilisation du logiciel ajoute la simulation fonctionnelle d'un circuit. Cette particularité permet de proposer aux clients une modélisation de fonctionnement global du circuit (fig. 1) ou de test d'un composant (fig. 2 et 3).

Plutôt que de tester tel ou tel type de solution en vraie grandeur, la modélisation de circuit permet de cerner les problèmes liés à la conception de prototypes (problème de cavitation, de température et parfois de fonctionnement).

Dans le domaine de la formation, la simulation d'un circuit conserve la dynamique pédagogique de l'animateur tout en gagnant un temps considérable dans les phases explicatives de fonctionnement du système, souvent classées dans la partie théorique d'une formation.

Ce gain de temps permet souvent de laisser plus de place à la partie pratique sur le terrain, bien plus appréciée des stagiaires.



© Smaguine Engineering

Fig. 3 : Exemple de test d'un réducteur de pression à commande proportionnelle

De plus, le développement de la simulation de panne hydraulique renforce l'aspect compréhension des circuits pour répondre aux questions de dysfonctionnement ou guider le technicien pour la recherche de panne.
Ces dernières évolutions ont permis à Smaguine Engineering d'ajouter aux dossiers techniques le chapitre « Description fonctionnelle des circuits hydrauliques ».
Un des plus importants clients a confié à Smaguine Engineering la réalisation des dossiers techniques de tous ses circuits hydrauliques tout en investissant dans une version « Run Time » du logiciel permettant d'exploiter le dossier technique d'une manière informatique dynamique (fig. 4).
Dans le cadre de ce travail à long terme, Smaguine Engineering réalise l'ensemble des dossiers techniques, puis installe ces dossiers directement dans le réseau informatique du client et forme les utilisateurs à l'utilisation des dossiers via la version « Run Time » du logiciel Automation Studio.

Organisation d'un dossier technique hydraulique

Grâce à ce logiciel, Smaguine Engineering a mis en place pour ses clients une méthodologie de réalisation de dossiers hydrauliques, tant pour les études, les notices d'instruction que pour les dossiers de formation.
Et pour mieux l'appréhender, elle a cherché un point commun entre ces trois activités:
Quelle est la comparaison entre un dossier d'étude, une notice d'instruction et un dossier de formation adapté à l'hydraulique ?
Quels sont les chapitres propres à chaque dossier ?
Quels sont les chapitres communs à chaque dossier ?
Il est évident que le point commun de ces trois activités est le schéma hydraulique (Fig.5)
Souvent, le dossier d'étude sert de base à l'élaboration de la notice d'instruction synthétisant les procédures de fonctionnement (conditions manuelles ou automatiques), décrivant les procédures d'intervention (échange de composants, réglage ou contrôle des circuits) mais également, de réalisation d'un dossier de formation.
Avant la mise en forme définitive d'un dossier d'études, il est important de passer par les étapes suivantes :
. Analyse du cahier des charges avec validation de la compréhension auprès du client.
. Elaboration de solutions technique pouvant être considérée comme une sorte de pré-étude.
. Dossier de présentation pour validation du choix des solutions.
. Choix des fournisseurs de composants.

Différents chapitres

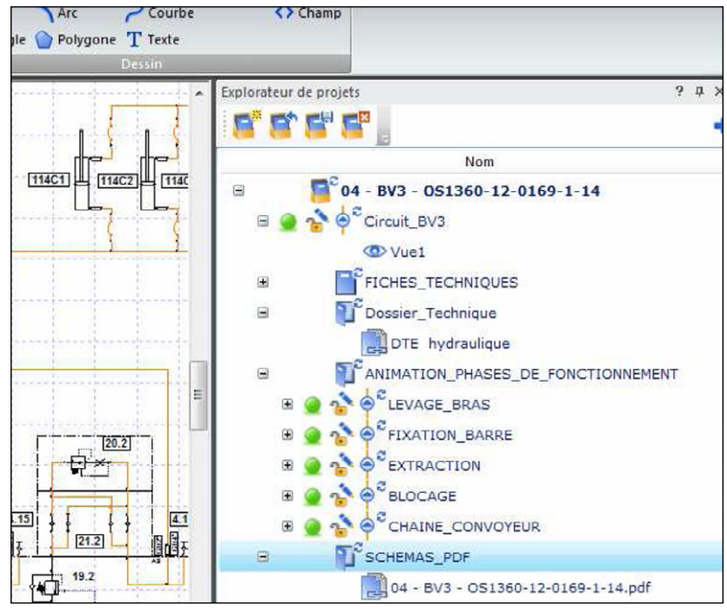
A la suite de cette sorte de pré-étude, le travail va permettre l'élaboration d'une étude complète regroupant la mise en forme définitive du dossier. Les différents chapitres d'un dossier d'étude sont les suivantes :

1. La présentation du circuit hydraulique.
Dans cette étape, le circuit est présenté sous la forme de photos indiquant le repérage, le nom du composant et le rôle.

2. La description du circuit hydraulique
Dans cette étape, le schéma est présenté dans sa globalité, soit sous forme d'un schéma hydraulique complet sur un format adapté A1 ou A0, décomposé en schémas par fonction ou zone, souvent en format A2 ou A3.
Le schéma est fourni au client sous la forme informatique souvent sous la forme AUTO CAD ou pdf.
La description de chaque composant est présentée sous la forme d'une liste indiquant le repérage, le nom du composant, le rôle, le code de désignation et le nom du constructeur. Des informations peuvent être également accessibles par infos bulle lisibles rapidement sur le schéma (Fig. 6)

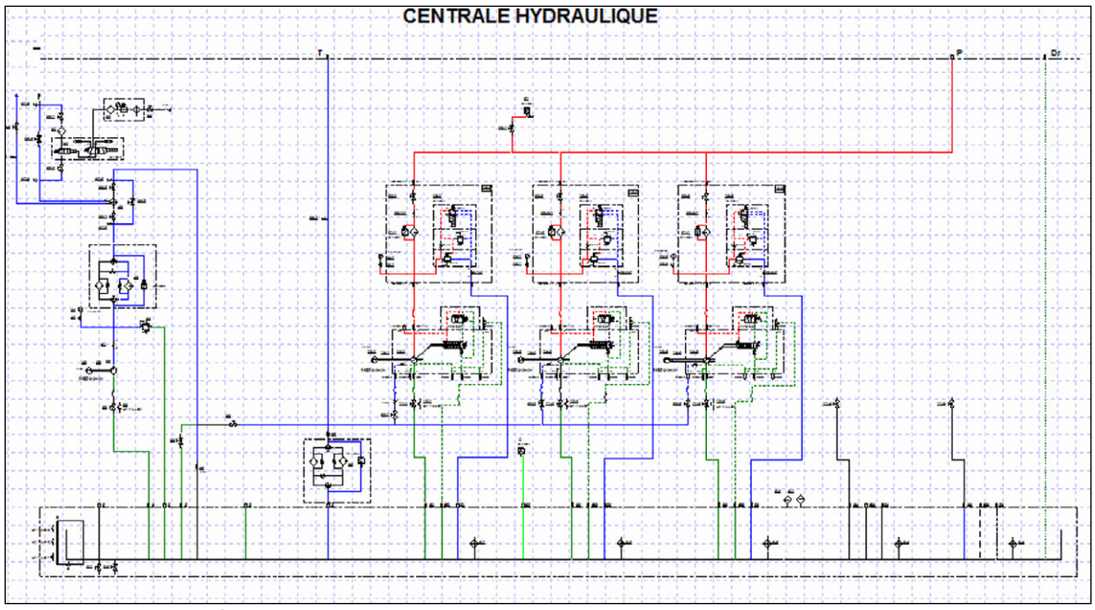
3. La note de calcul (Fig.7)
La note de calcul dimensionne les composants de puissance tels que les récepteurs, les pompes hydrauliques, les sources de puissance électrique ou thermique, les sources de puissance additionnelle comme les accumulateurs, etc.
Elle détermine le calibre des composants de contrôle commande, tels les valves de distribution, pression, débit, blocage, contrôle de charge, etc.
Elle intègre les composants de maintenance et de sécurité, tels les vannes d'isolement, la localisation des prises de pression, les indicateurs et source de protection contre la pollution.
Enfin elle permet la détermination du choix des éléments de liaison (raccord, tuyauterie)

4. La description fonctionnelle des circuits hydrauliques
Cette étape permet de valider le fonctionnement de chaque circuit.
Elle est présentée sous la forme



© Smaguine Engineering

Fig. 4 : Exemple de sommaire de projet

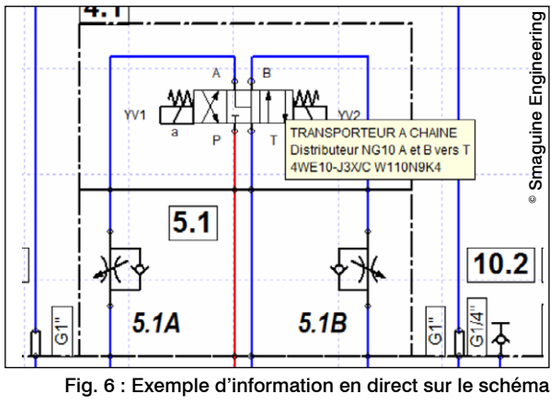


© Smaguine Engineering

Fig. 5 : Exemple de schéma de projet

de phases couleur, accompagnée d'un tableau fonctionnel et d'un texte indiquant sommairement le descriptif du cheminement du fluide, les conditions hydrauliques, mécaniques ou électriques du fonctionnement, les valeurs de réglage et les performances.
Les différentes procédures de mise en service permettent la réception en atelier des parties principales d'un circuit sous la forme de FAT (Factory Acceptance Test) et la réception sur site sous la forme de SAT (Site Acceptance Test).

5. Les différentes procédures de maintenance
Souvent extrait des FAT et des SAT, les procédures de maintenance décrivent les procédures de réglage et de contrôle des circuits hydrauliques.
Une extension vers la maintenance préventive permet d'indiquer la périodicité de maintenance de 1er niveau ou la périodicité de contrôle de fonctionnement par des chaînes de mesure des circuits hydrauliques.
L'utilisation de moyens de contrôle par des chaînes de mesure sous forme d'analyse permet de stocker des résultats de courbes de fonctionnement.



© Smaguine Engineering

Fig. 6 : Exemple d'information en direct sur le schéma

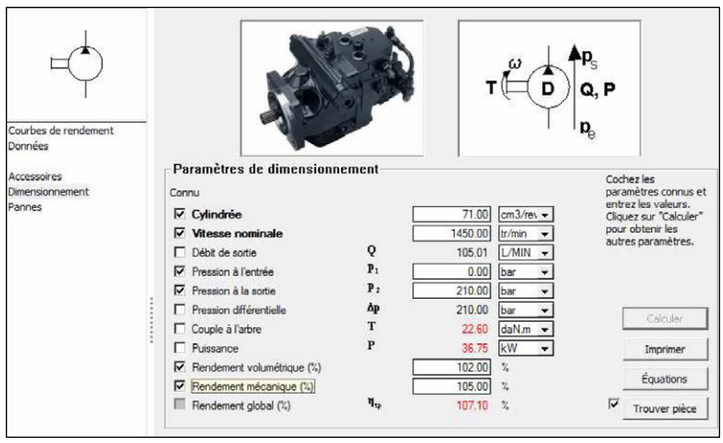
6. Les fiches techniques
Les fiches techniques, considérées comme le « juge de paix », permettent de donner toutes les informations nécessaires à la maintenance.

7. Les informations complémentaires
Les informations complémentaires regroupent la liste des pièces de rechange, les documents officiels de réception de certains composants comme les accumulateurs, les certificats des composants ATEX, les recettes de test de composants comme les pompes fonctionnant avec des fluides particuliers, etc.

Amélioration permanente

Finalement la principale différence entre ces trois dossiers réside dans le choix des chapitres conservés ou non.
Si le dossier d'études peut quasiment être renommé notice d'instruction, certains chapitres ne sont pas nécessaires pour la réalisation du dossier de formation comme les notes de calcul, les procédures de réception et certaines parties des informations complémentaires.
Dans le cas d'une formation, il convient même d'améliorer, sous la forme de cours, les chapitres de présentation ou de description, ainsi que le chapitre de la description fonctionnelle de chaque circuit.
Pour les services de maintenance, bureaux d'étude ou bureaux d'ingénierie, ce logiciel constitue un plus réellement adapté à cette technique. Lors de la création d'un document de cours, Smaguine Engineering a mis en place une stratégie permettant au client possédant le logiciel, d'être le propriétaire de sa documentation. Le schéma est mis à jour et le dossier est construit suivant la méthode propre à Smaguine Engineering.
Tous les composants d'un dossier - réalisation d'une bibliothèque spécifique par client, simulation préparée par portion de circuit, texte et paramétrage - sont modifiables par le client. Il n'est plus nécessaire de faire appel à Smaguine Engineering pour modifier un symbole, changer un paramétrage ou améliorer une procédure.
A l'issu de la réalisation d'un dossier technique, Bernard Smaguine assure par exemple la formation à l'utilisation de la version professionnelle du logiciel, dans le cadre du circuit hydraulique client, au sein d'une grande société d'offshore en Ecosse et d'un groupe sidérurgique italien, et, pour la version éducationnelle, auprès d'une école et de deux centres de formation.
Un cours spécifique hydraulique via le logiciel intégrant la mise en place d'un projet complet existe même chez Smaguine Engineering.
De plus, la société Smaguine Engineering, complètement bilingue, propose la création de dossiers techniques en français et en anglais pour certains clients européen et américains.
La disponibilité et l'écoute de l'équipe Automation Studio permettent également d'améliorer en permanence le développement technique du logiciel et ceci grâce aux retours d'information et les questions en provenance des utilisateurs. » ■

Bernard Smaguine



© Smaguine Engineering

Fig. 7 : Exemple de calcul de pompe

Traitement de surface

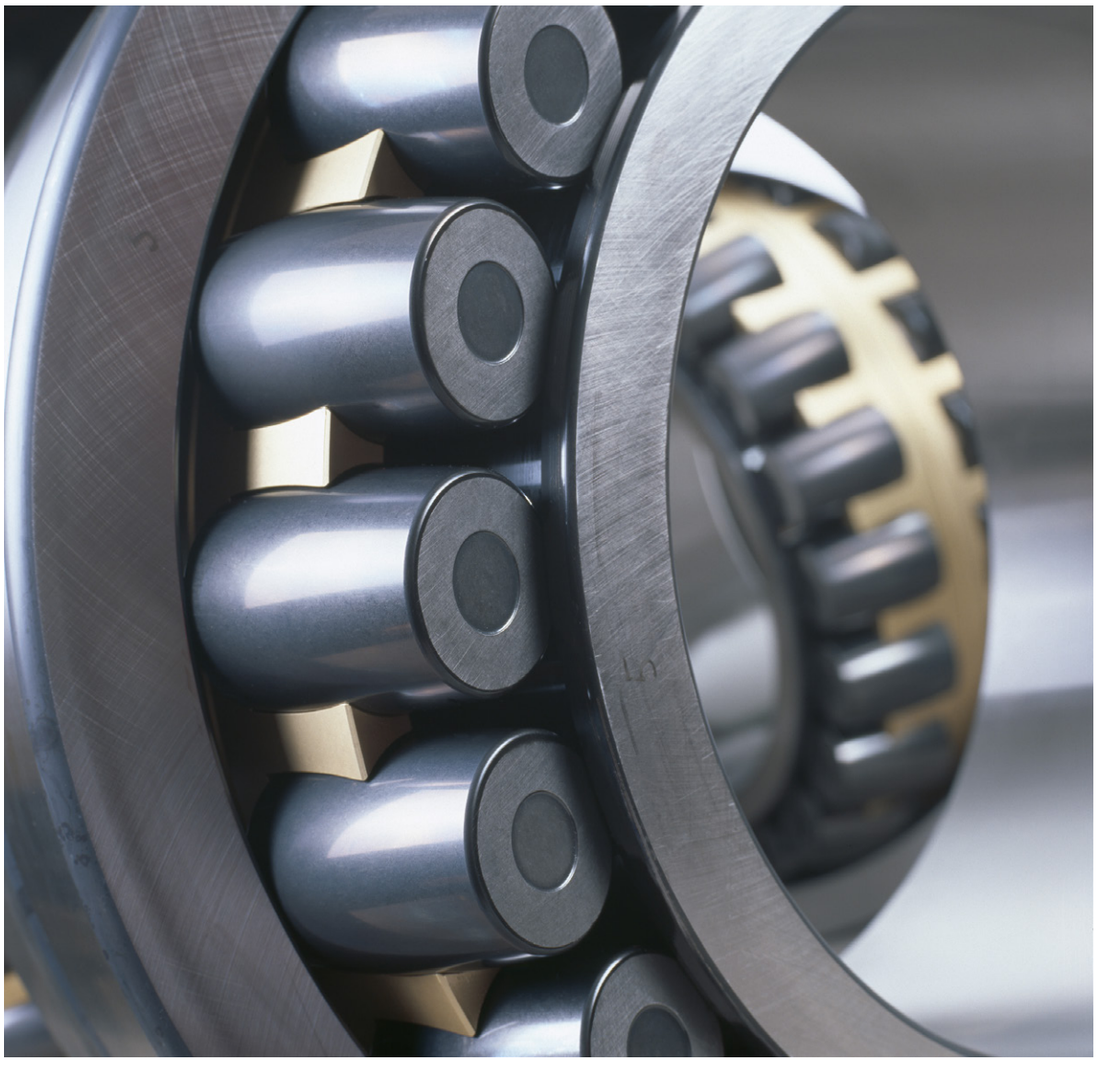
Moins de frottement pour moins d'usure

© Schaeffler

Pistons de commande avec revêtement Triondur® pour les injecteurs de moteurs diesel.

Schaeffler a procédé à l'extension de son centre de compétences « Techniques de Surfaces » sur le site de Herzogenaurach. Dorénavant le groupe dispose de possibilités accrues en termes de développement de solutions personnalisées. Parallèlement, il augmente ses capacités de production en série pour répondre rapidement à une demande croissante de composants avec revêtement de qualité.

Mis en service en 2007, le centre de techniques de surfaces de Schaeffler s'est particulièrement développé ces dernières années. Le chiffre d'affaires des pièces avec revêtement a augmenté de 50%. « Nos investissements en R&D nous permettent d'offrir aux clients une plus grande valeur ajoutée grâce à des surfaces fonctionnelles », a déclaré le Dr. Ing. Peter Gutzmer, membre du conseil d'administration et responsable des développements techniques produits chez Schaeffler, lors de la mise en service des nouvelles installations. Schaeffler propose maintenant un vaste panel de revêtements qui permettent d'optimiser, soit individuellement, soit en combinaison, les surfaces des composants et des systèmes. Ces revêtements augmentent la durée de vie des composants et protègent contre la corrosion et le passage de courant. Par ailleurs, ils minimisent le frottement, les détériorations dues au glissement et l'usure.



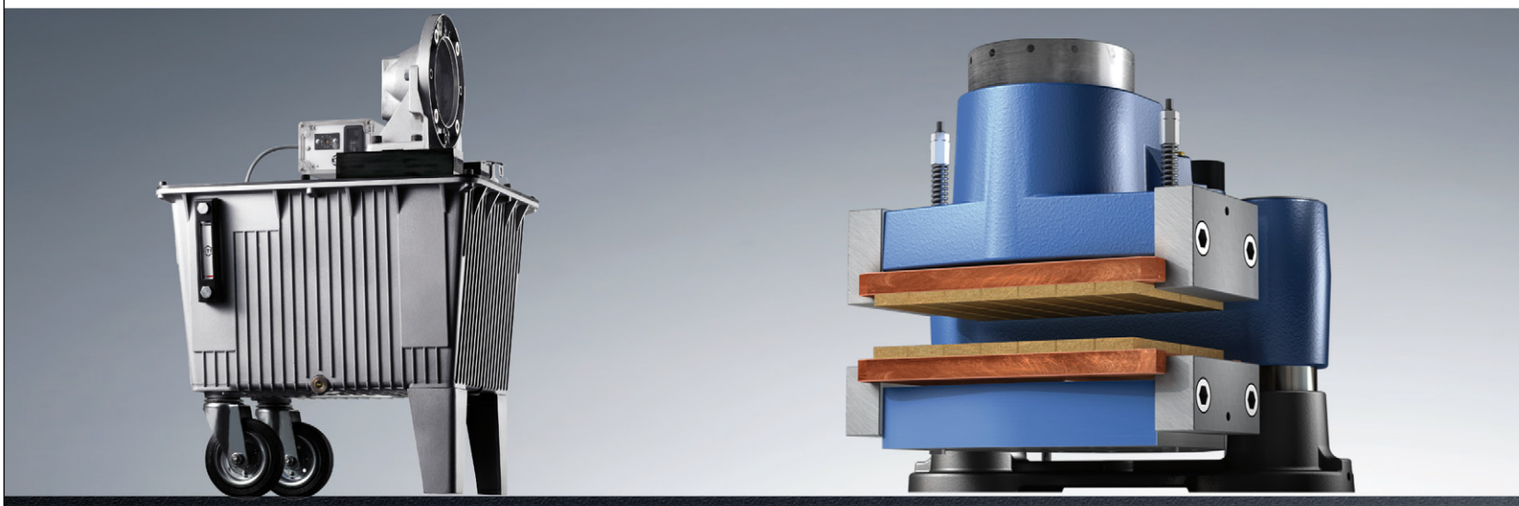
© Schaeffler

Rouleaux sphériques avec revêtement Triondur® : dans les roulements à rotule sur rouleaux pour les calandres de machines à papier et pour les moteurs hydrauliques.

Revêtements multifonctions

Les développements les plus récents permettent de réaliser des couches multifonctions avec intégration de capteurs. Et cela, tant pour les volumes relativement faibles destinés aux applications industrielles, que pour les millions de pièces livrées à l'industrie automobile. « Il est primordial que nous, Schaeffler, considérions aujourd'hui la surface comme un élément de construction. Avec nos équipements techniques et notre savoir faire en procédés et en applications, nous sommes en mesure, dès le stade du développement, de fournir des prototypes et de les transférer par la suite directement vers une fabrication série », explique Dr. Ing.Tim Hosenfeldt, responsable du centre de compétence en techniques de

Made for Motion KTR



KTR met le monde en mouvement
Frein KTR-STOP®

KTR propose depuis plus de 50 ans une large gamme d'accouplements, freins et composants hydrauliques pour toutes applications, tous systèmes, toutes puissances

www.ktr.com

Composants et systèmes pour le Mobile.

HYDAC

Avec plus de 6.500 collaborateurs hautement qualifiés, HYDAC est leader dans la technique des fluides, l'hydraulique et l'électronique. Présente dans le monde entier, la société est à vos côtés pour le développement de solutions pour le marché mobile :

Pilotage
Systèmes, blocs et valves de pilotage hydrauliques, accumulateurs, électronique

Surveillance
Technique de mesure, capteurs, affichages

Entretien des fluides
Systèmes de filtration, systèmes de refroidissement, filtres séparateurs pour diesel

Accessoires
Fixations, robinets, niveaux

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

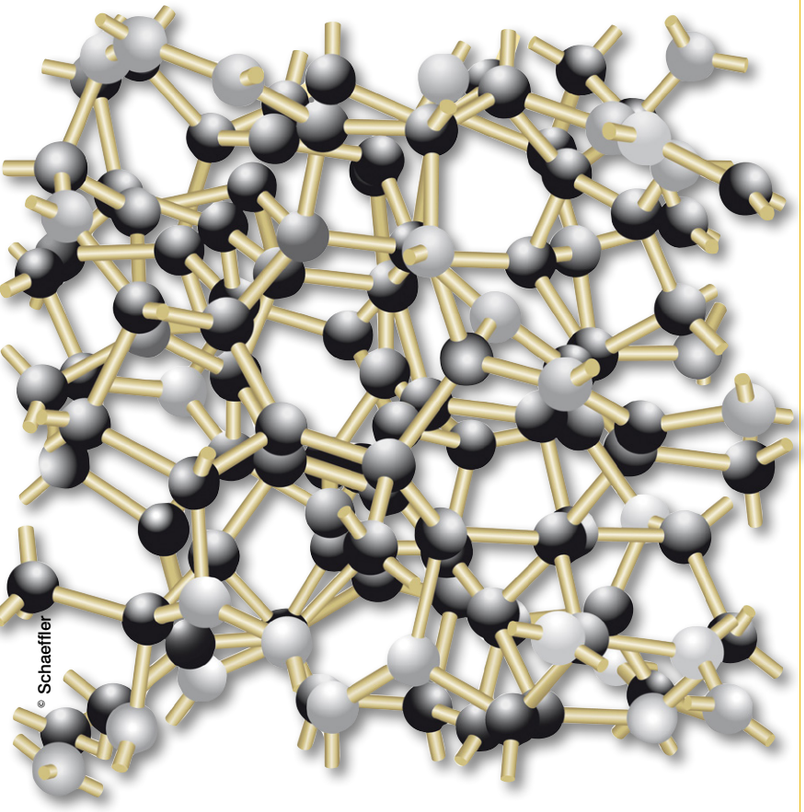
© Schaeffler

Poussoirs avec revêtement Triondur® pour les systèmes de commande de soupapes dans l'automobile : réduction de la consommation et des émissions.

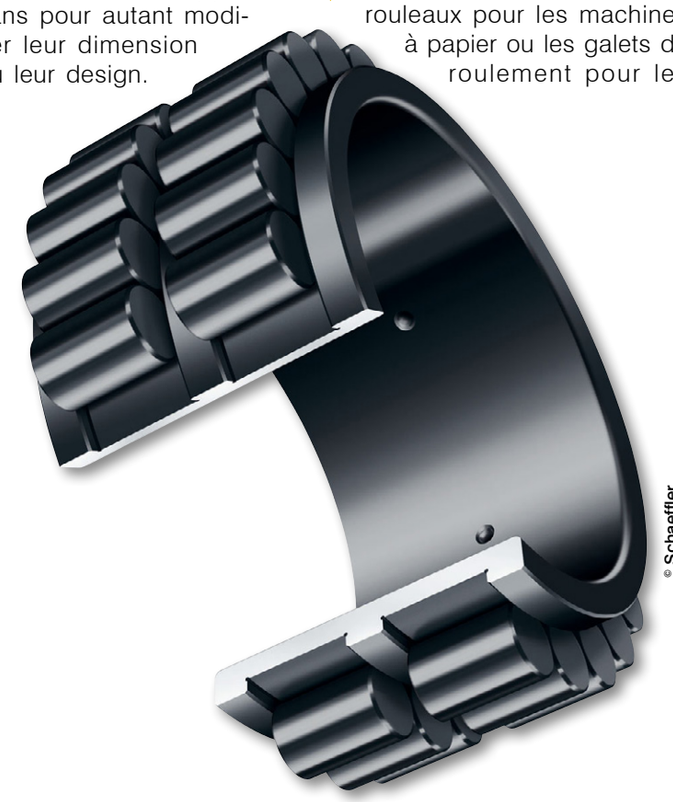
surfaces de Schaeffler. Les poussoirs de soupapes pour Nissan dotés du revêtement Triondur® en sont un exemple ; ils contribuent à une nette réduction du frottement dans les systèmes de commande des soupapes des moteurs de voitures particulières. Schaeffler livre plus d'un million de ces composants chaque année depuis plus de dix ans. En 2005, le groupe a obtenu le Nissan Innovation Award. En outre, après dix années de livraisons conformes à la qualité demandée, Nissan a décerné le Quality Award à Schaeffler Japon.

Moins de frottement en grande série

Triondur® est un revêtement réalisé selon les procédés PVD et PACVD à l'aide des technologies sous vide les plus modernes et particulièrement respectueuses de l'environnement. Compte-tenu de valeurs de dureté élevées, même pour des épaisseurs de 2 μm, le Triondur® contribue à une excellente protection contre l'usure avec un faible frottement. Il est ainsi possible d'optimiser des composants et des systèmes en fonction de l'application sans pour autant modifier leur dimension ou leur design.


© Schaeffler

Structure moléculaire du revêtement Triondur®. Ce type de couches à base de carbone à structure diamant offre, avec un frottement minimal, la meilleure protection contre l'usure abrasive et adhésive.


© Schaeffler

Roulement à rouleaux cylindriques avec revêtement Durotect® B : pour un frottement plus faible et moins d'usure, par exemple dans les multiplicateurs de vitesse des éoliennes.

Ces revêtements peuvent donc être retenus pour effectuer du downsizing : les composants ont davantage de capacités à dimension égale ou sont de moindres dimensions à charge identique.

Schaeffler a livré plus de 70 millions de pièces dotées du revêtement Triondur® en 2010. Le revêtement Triondur® C, par exemple, est constitué d'une couche à base de carbone à structure diamant et, grâce à un frottement minimal, offre la meilleure protection contre l'usure abrasive et adhésive. Le frottement à sec contre de l'acier est réduit de 80%. Même si le revêtement n'est appliqué que sur une seule des surfaces de frottement, la durée d'utilisation de l'ensemble du système tribologique croît de façon significative. Du fait de la structure de la couche, le Triondur C supporte des pressions de contact élevées, comme celles s'exerçant dans les roulements. Les applications typiques sont les roulements à rotule sur rouleaux pour les machines à papier ou les galets de roulement pour les machines d'impression. Dans l'industrie automobile, outre les poussoirs des systèmes de commandes des soupapes, le revêtement Triondur® est notamment appliqué sur les butées hydrauliques, les linguets ou les pistons de commande. Avec le développement de nouveaux revêtements DLC de type Triondur ajustés aux différents critères d'exigence, Schaeffler a réduit jusqu'à 50% le frottement entre l'arbre à came et le poussoir. La perte de puissance et les émissions de CO_2 peuvent ainsi être diminuées de façon significative. ■

Engins mobiles et ferroviaires

Partager les expériences

Moins d'un an après sa création, le Mecateamcluster® présente déjà un premier bilan d'activités particulièrement éloquent. Tout est allé très vite pour cette « grappe d'entreprises » soucieuses d'unir leurs forces et de partager leurs expériences en vue de constituer, en Bourgogne, un véritable pôle national de compétences dans le domaine de la réalisation et de la maintenance d'engins mobiles. Et aujourd'hui, le jeune Cluster est plus que jamais tourné vers l'avenir, conscient qu'il sera porté par un marché en pleine mutation.

© Hydro 3M

La société Hydro 3M est présente depuis 2005 dans la zone où elle a inauguré son nouveau siège un an plus tard.

Décidément, Didier Stainmesse aime les citations ! Reprenant les paroles d'Henry Ford lors de la création du Mecateamcluster® il y a à peine un an, le directeur général de la société Hydro 3M avait déjà déclaré que « se réunir est un début, rester ensemble est un progrès, travailler ensemble est la réussite », (cf. Fluides et Transmissions n° 144)...

« L'union fait la force et le partage fait l'intelligence » ajoute-t-il aujourd'hui, au moment de présenter un premier bilan de la jeune association spécialisée dans les engins mobiles dont il assume la présidence.

De fait, derrière les mots se cache une forte volonté. Celle d'entreprises, bureaux d'études et de recherche, organismes de formation et collectivités locales ayant souhaité se réunir afin de constituer, au cœur du bassin industriel de la région du Creusot-Montceau, un véritable réseau de compétences dans le domaine de la conception, la réalisation et la maintenance d'engins mobiles ; avec des applications multiples dans les secteurs du rail, de la route, des infrastructures, de la manutention et du levage.

Projets fédérateurs

« Un des principaux objectifs du Cluster est de se connaître les uns les autres et de partager les expériences. Rien ne paraît plus simple en apparence, mais rien n'est plus ardu dans la réalité », constate Didier Stainmesse. Et pourtant, « tout est allé bien au-delà de ce que l'on espérait au départ », se réjouit le président du Mecateamcluster®.

Aujourd'hui, l'association réunit déjà 35 adhérents – entreprises, universités, collectivités – et ambitionne de dépasser la cinquantaine de membres dans un proche avenir.

« C'est une belle aventure qui prouve que l'on peut « monter » rapidement des projets fédérateurs afin de revitaliser nos territoires », renchérit Jean-Claude Lagrange, président de la communauté urbaine Creusot Montceau. Car le nouveau cluster plonge ses racines au cœur d'une région pouvant se targuer d'un riche passé industriel. Et ce n'est pas un hasard si le projet de réhabilitation du site historique des Chavannes, hérité des anciens Charbonnages, fait partie des priorités. Déjà équipée de plusieurs kilomètres de voies ferrées raccordées au réseau national, cette zone d'une quarantaine d'hectares constituera une plateforme idéale pour le déploiement des activités du Mecateamcluster®. « La communauté urbaine a déjà validé un programme d'investissements de 5,7 millions d'euros pour un diagnostic et la réalisation d'ouvrages d'art ainsi que l'implantation d'un centre de formation au sein de la plateforme des Chavannes », précise Jean-Claude Lagrange.

Ces projets, auxquels s'ajouteront des ateliers de maintenance d'engins mobiles et des sites de

© Hydro 3M

Hydro 3M est passée de 15 à 40 personnes en 5 ans et ambitionne les 60 emplois dans les années à venir.

stockage, sont bien sûr suivis de près par les autorités locales.
« Les collectivités sont à vos côtés », déclare ainsi Philippe Baumel, vice-président du Conseil Régional de Bourgogne, aux entreprises parties prenantes du projet. La CCI de Saône et Loire, a, quant à elle, décidé d'adhérer au Mecateamcluster®, consciente que les efforts déployés par les clusters et pôles de compétitivité s'inscrivent pleinement dans son rôle de soutien aux entreprises.

Plateforme ferroviaire mutualisée

A la suite de la société Hydro 3M, présente depuis 2005 dans la zone où elle a inauguré son nouveau siège un an plus tard, de nouveaux partenaires devraient s'implanter prochainement sur le site des Chavannes et bénéficieront d'une infrastructure de choix pour le développement de leurs activités.
Le plan stratégique du Mecateamcluster® à l'horizon 2012-2013 prend appui sur le projet de constitution de la plateforme ferroviaire mutualisée Mecateamplatform® pour la conception, l'innovation et la maintenance des engins de chantiers ferroviaires.
Cette plateforme représentera un concentré de savoir-faire réunissant toute la filière des engins mobiles, depuis les équipementiers et sous-traitants jusqu'aux exploitants de réseaux, en passant par les constructeurs et intégrateurs d'engins et les entreprises de travaux, sans oublier les organismes de formation et les bureaux d'études et de R&D, permettant ainsi au cluster de s'inscrire « du local à l'international », affirme Michel Berthelier, président de Data Master, conseil en stratégie auprès de l'agence Creusot-Montceau Développement.
Le jeune cluster bénéficiera de la véritable mutation que connaît actuellement le secteur ferroviaire. Avec un basculement progressif d'une économie ferroviaire fermée vers un modèle mondialisé et l'ouverture à la concurrence qui en résulte, tant pour l'industrie ferroviaire que pour l'exploitation de réseaux de fret et de passagers, ce sont de nouvelles opportunités qui apparaissent. Les responsables de Mecateamcluster® citent notamment le renouvellement de 200 rames du TGV français à l'horizon 2014, les appels d'offres lancés par la SNCF et les régions pour le remplacement de 1.850 TER ou encore le plan 2008-2015 de RFF pour 6.420 km de voies et 2.420 appareils de voies pour un total de 13 milliards d'euros. A cela s'ajoutent d'intéressantes perspectives sur les marchés export, dont les besoins rendront plus que jamais indispensable la structuration de l'offre en filières spécialisées fédérant l'ensemble des compétences nécessaires pour y répondre. Une démarche en pleine adéquation avec celle du Mecateamcluster® ! ■

Le plan stratégique du Mecateamcluster® à l'horizon 2012-2013 prend appui sur le projet de constitution de la plateforme ferroviaire mutualisée Mecateamplatform® pour la conception, l'innovation et la maintenance des engins de chantiers ferroviaires.

Déjà équipée de plusieurs kilomètres de voies ferrées raccordées au réseau national, cette zone d'une quarantaine d'hectares constituera une plateforme idéale pour le déploiement des activités du Mecateamcluster®.

« Donner et recevoir »

« D'une offre éclatée, nous passons à la réunion de l'ensemble des services sur un même site. C'est cette dimension physique qui fait la force de Mecateamcluster® », déclare Patrice Chagnaud, PDG du groupe Fluidexpert (dont fait partie la société Hydro 3M), dans le cadre d'un entretien accordé à la revue Ecosphère de la communauté urbaine Creusot-Montceau. « Le potentiel de voies est capital lorsqu'on travaille sur des wagons et des engins volumineux, poursuit-il. L'espace foncier quant à lui offre des perspectives de stockage qui nous permettent d'envisager un fort accroissement d'activités ». C'est ainsi qu'Hydro 3M, implantée sur le site, est passée de 15 à 40 personnes en 5 ans et ambitionne les 60 emplois dans les années à venir.
« A Montceau, nous pourrons bâtir notre propre terrain de pratiques en fonction des besoins et des matériels de nos clients », estime pour sa part, Philippe François, directeur général délégué de GTIF (Gestion technique d'ingénierie et de formation), centre de formation aux métiers ferroviaires. Caténaires, signalisations, infrastructures, toutes les configurations sont ici possibles ; nous disposerons alors de la seule école de ce type en France… Mecateamcluster® s'avère une réelle opportunité d'accroître durablement nos capacités d'enseignement ».
Quant à Frédéric Charbon, PDG du groupe Rave Transilog (transport & logistique), il affirme que « faire partie de ce cluster, c'est donner et recevoir. Nous allons concourir au développement du cluster, en bénéficier comme prestataire, mais nous serons aussi client de ses membres puisque nous sommes acheteurs de matériel mobile et en recherche permanente d'engins spécifiques. En prenant part à Mecateamcluster®, notre entreprise s'inscrit dans une démarche sociétale et contributive. Il s'agit d'être aux avant-postes du développement du territoire ».

Energies renouvelables

Un « serpent de mer » équipé par **SPX**

La centrale houlomotrice Pelamis, à proximité des côtes de l'Ecosse, constitue un projet novateur dans le domaine des énergies renouvelables. Doté de cinq tambours flottants reliés par des charnières articulées, ce véritable serpent de mer doit résister aux contraintes imposées par les vagues et un environnement particulièrement difficile. C'est dans ce contexte que le promoteur du projet a retenu les solutions de boulonnage hydraulique proposées par SPX Bolting Systems. Un challenge de haut niveau qui a nécessité le mixage de plusieurs techniques de serrage et de tension et la mise en œuvre de composants adaptés.

Pelamis, serpent de mer géant de la mythologie grecque, est devenu le nom d'un projet de centrale « houlomotrice » - permettant la production d'électricité à partir du mouvement des vagues - implanté près des côtes écossaises.

Semi-immergé et positionné dans la direction de propagation de la vague, ce serpent métallique de 120 m de longueur et 750 T réalisé par Pelamis Wave Power Ltd se présente sous la forme d'un train de cinq tambours flottants de 24 m de longueur et de 3,5 m de diamètre chacun, reliés par des charnières articulées.

Rendement quasi-constant

Dans le cadre de ce projet, exploité dans des profondeurs d'eau supérieures à 50 m et à une distance de 2 à 10 km de la côte, le mouvement des vagues agit sur un vérin hydraulique situé dans chaque articulation. Le vérin envoie un fluide haute pression vers une turbine pour produire de l'électricité qui est ensuite transmise, par l'intermédiaire d'un filin, jusqu'au câble sous-marin principal raccordé au réseau électrique. Compris entre 70 et 80%, le rendement énergétique de Pelamis est quasi-constant. « La puissance générée par un seul «parc à serpents» (30 MW) pourrait alimenter environ 20 000 foyers. Une vingtaine de sites de cette capacité suffirait à couvrir les besoins électriques de la cité d'Edimbourg et de ses 450 000 habitants », affirment les promoteurs du projet.

Étant données les contraintes de pression importante imposées par les vagues et l'environnement difficile auxquels est soumise la centrale houlomotrice, le boulonnage des éléments entre eux se révèle crucial.

Cette opération concerne les 5 cylindres flottants producteurs d'énergie, le cylindre de tête ainsi que d'autres montages internes, comme par exemple celui du panneau de commande.

Certaines sections ont été préinstallées dans l'usine de Pelamis, à proximité du chantier naval de Leith, à Edimbourg. La finalisation a été réalisée dans le dock avant leur sortie en mer.

Boulonnage hydraulique

Ce sont les solutions de boulonnage hydraulique de SPX Bolting Systems (SPX BS) qui ont été retenues par Pelamis Wave Power Ltd.

Le cahier des charges s'est révélé être un véritable challenge pour SPX BS. Il fallait que la solution retenue permette de boulonner les structures pré assemblées aux cylindres avec une solidité particulière et dans le délai le plus court possible ; tout en tenant compte du fait que l'espace est souvent restreint et que les outils sont soumis à un environnement très difficile : l'eau de mer.

Cet assemblage a nécessité de mixer les techniques de serrage et de tension mises en œuvre : assemblage des cylindres hydrauliques en position, montage des parties hydrauliques pré-assemblées, raccordement du système de contrôle-commande pré-assemblé au module de tête (jaune).

Les solutions mises en œuvre par SPX BS ont concerné les clés dynamométriques hydrauliques, TWSD3, les tendeurs hydrauliques à ressort de la nouvelle gamme SRT, les casse-écrous ENS, « uniques sur le marché », et les pompes hydrauliques PE55TWP-E110 et HPUTP150001.

Ces produits, qui ont déjà fait leurs preuves dans les industries les plus exigeantes (nucléaire, énergie éolienne, pétrole et gaz, secteur minier, etc.), se caractérisent par une grande résistance à la corrosion et, du fait de leur traitement au nickel, sont totalement adaptés à l'environnement difficile que représente l'eau salée.

© SPX

Ce serpent métallique de 120 m de longueur et 750 T réalisé par Pelamis Wave Power Ltd se présente sous la forme d'un train de cinq tambours flottants de 24 m de longueur et de 3,5 m de diamètre chacun, reliés par des charnières articulées

© SPX

Les produits SPX ont permis un assemblage extrêmement rapide des modules entre eux. En moyenne, 2 à 3 heures par section ont été nécessaires au lieu de 4 à 5 heures pour les modèles classiques

Leur utilisation s'est traduite par un assemblage extrêmement rapide des modules entre eux. En moyenne, 2 à 3 heures par section ont été nécessaires au lieu de 4 à 5 heures pour les modèles classiques. Outre un avantage en termes de productivité, cette solution a également permis de réduire le temps d'utilisation de la grue qui soulève et maintient les modules pendant leur assemblage et donc de diminuer les coûts.
En outre, des formations au boulonnage agréées par API et ECITB avaient auparavant été dispensées par l'équipe SPX BS.

Productivité accrue de 40%

La simplicité de fonctionnement de ces outils de boulonnage a facilité le travail des installateurs et réduit de façon significative le temps consacré à cette opération.

« La nouvelle génération des clés hydrauliques TWSD3 augmente la productivité de 40% », affirme SPX BS. Plus efficace et plus rapide, ses dimensions sont réduites d'un tiers par rapport aux clés en aluminium.
Le bras de réaction de 360° et le collecteur pivotant haut débit à axe multiple figurent parmi les innovations notables de ces clés qui s'utilisent dans des espaces réduits avec plus de facilité et moins de fatigue, grâce à un poids réduit à 4,5 kg et un grand angle de rotation de 170 x 360 degrés
Par ailleurs, les changements d'outils sont très rapides grâce à un simple bouton à actionner lors du serrage ou du desserrage. La sécurité du technicien est assurée car l'enveloppement complet du mécanisme minimise les risques de pincements et de blessures.
Garanties à vie, ces clés hydrauliques carrées développent un couple de serrage de 4.160 Nm.
La fine denture de la roue à cliquet assure un engagement complet de l'engrenage tandis que la conception du piston hydraulique flottant élimine le décentrage de la course et réduit considérablement l'usure du composant interne. En outre, la simplicité du design se traduit par une réduction de 25% du nombre de pièces par rapport à d'autres clés.

© SPX

« La nouvelle génération des clés hydrauliques TWSD3 augmente la productivité de 40% », affirme SPX BS

Tendeurs hydrauliques à ressort

Pour Pelamis, soumis aux caprices de la houle, il est primordial de pouvoir doser précisément la charge exercée sur les boulons lors du serrage. Si la charge exercée est inégale, certains boulons seront desserrés alors que d'autres subiront une charge trop forte. Ce déséquilibre peut fragiliser la structure, endommager les boulons ou engendrer des fuites si le joint d'étanchéité est écrasé.
Grâce à l'indicateur de course du piston, il est possible de doser précisément le serrage : une fonction de blocage de fin de course préserve le piston de toute sur-extension par erreur qui le conduirait à son point de rupture et donc à sa dégradation. Outre les économies qu'elle engendre, cette fonction protège également l'opérateur de toute projection d'huile à haute pression.
Par ailleurs, grâce à un dispositif de retour automatique unique sur le marché, les tendeurs hydrauliques SRT réduisent le temps de serrage à quelques secondes et engendrent un gain de productivité d'environ 40%. Cette fonction est également source de confort pour les opérateurs qui ressentent moins de fatigue et travaillent avec davantage de sécurité et de productivité.
Ces tendeurs hydrauliques intègrent un compensateur de désalignement autorisant une déviation de l'écrou jusqu'à 5 degrés. Ce dispositif préserve les composants en présence et réduit les interventions de maintenance et donc les coûts.

Un spécialiste, six marques

SPX Hydraulic Technologies fabrique des vérins hydrauliques haute pression, des clés hydrauliques de serrage, des pompes, des tendeurs de boulonnerie, des casse-écrous, ainsi que des systèmes de maintien de charge et des dispositifs pour travaux ferroviaires.
Ces différents composants sont proposés sous les marques Bolting Systems (outillage hydraulique de serrage de boulonnerie utilisé dans le nucléaire, l'éolien, le pétrole, le gaz et la construction), Power Team (pompes, vérins et outils hydrauliques haute pression), Stone (mini-centrales hydrauliques à courant continu ou alternatif), Hytec (dispositifs hydrauliques de bridage haute pression), Globe (moteurs pneumatiques à piston radial) et Rail Systems (solutions rapides dans le domaine des chemins de fer).
Présent depuis plus de 35 ans sur le marché mondial de l'énergie avec des produits résistant à des environnements de travail exigeants, SPX Hydraulic Technologies propose également des outils comme le logiciel de gestion SPX HT Controller permettant d'assurer une traçabilité complète suite à une intervention de maintenance.
SPX Hydraulic Technologies est une filiale du groupe américain SPX Corporation, basé à Charlotte (Caroline du Nord), qui emploie plus de 17 000 personnes et déploie ses activités dans une quarantaine de pays.
La gamme de produits de la société comprend notamment des dispositifs dédiés à l'efficacité énergétique tels que des systèmes de refroidissement pour des sites de production énergétique, des composants prêts à l'emploi et modulables pour l'agroalimentaire et des équipements de production pour contrôle de flux dans l'exploitation du pétrole et du gaz, ainsi que pour la distribution, le raffinage et la génération de puissance. Egalement dans la gamme SPX, des outils manuels de diagnostic pour la maintenance et la réparation de véhicules et des unités de transformation de puissance pour la régulation, la transmission et la distribution de l'électricité.

© SPX

La gamme de casse-écrous hydrauliques ENS a été spécialement conçue par SPX BS pour les brides BS1560/ANSI B16.5 et permet d'ôter facilement et rapidement les écrous bloqués d'un diamètre de 3/4 à 3 ½ pouces.

L'équipe de Pelamis a utilisé différents modèles, notamment des corps de vérin allant de 1 à 3 ½ pouces, avec une course du piston allant jusqu'à 10 mm et une pression maximale de 1.500 bar.

Casse-écrous hydraulique triple lame

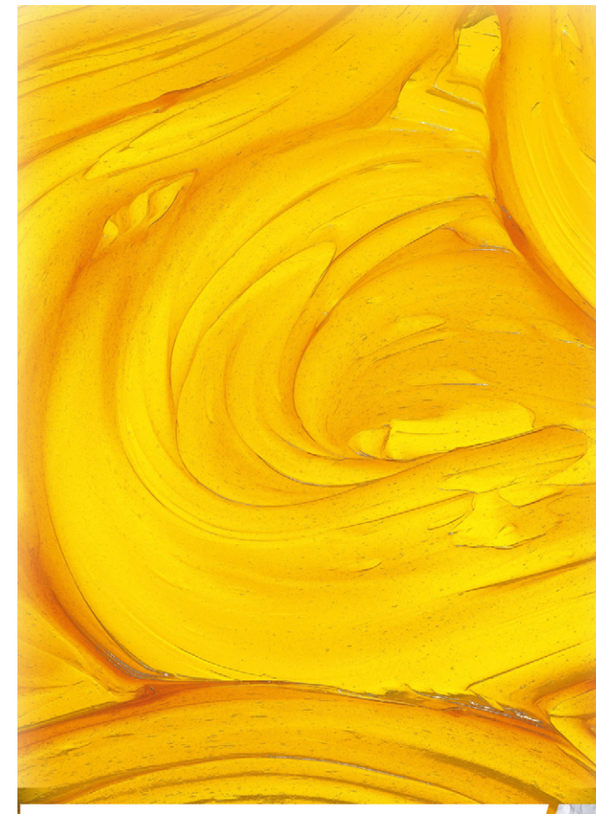
Grippé, corrodé ou déformé, un écrou est bien souvent impossible à dévisser et l'unique solution est alors d'utiliser un casse-écrous de manière à libérer les tensions et dégager l'écrou.

rant une résistance hors pair et d'un concept unique de lame triangulaire à trois faces, ENS fait gagner du temps à l'opérateur qui n'a qu'à tourner la lame de 120° pour disposer d'un angle de coupe neuf. Ce casse-écrous est également équipé d'un système de graduation qui permet de contrôler la sortie de lame et ainsi d'éviter tout dommage sur la tige filetée.
L'ENS est aussi disponible en version sous-marine.
Dans le cadre du projet Pelamis, SPX BS a également fourni les pompes hydrauliques servant à alimenter ses différents outils.

© SPX

Dans le cadre du projet Pelamis, SPX BS a également fourni les pompes hydrauliques servant à alimenter ses différents outils.

La gamme de casse-écrous hydrauliques ENS a été spécialement conçue par SPX BS pour les brides BS1560/ANSI B16.5 et permet d'ôter facilement et rapidement les écrous bloqués d'un diamètre de 3/4 à 3 ½ pouces.
Munie d'une tête forgée lui conférant une résistance hors pair et d'un concept unique de lame triangulaire à trois faces, ENS fait gagner du temps à l'opérateur qui n'a qu'à tourner la lame de 120° pour disposer d'un angle de coupe neuf. Ce casse-écrous est également équipé d'un système de graduation qui permet de contrôler la sortie de lame et ainsi d'éviter tout dommage sur la tige filetée.
L'ENS est aussi disponible en version sous-marine.
Dans le cadre du projet Pelamis, SPX BS a également fourni les pompes hydrauliques servant à alimenter ses différents outils. Celles-ci fournissent l'énergie hydraulique grâce à 2 systèmes de pression adaptables en fonction des besoins en énergie de chaque opération : jusqu'à 700 bar pour les outils de serrage et jusqu'à 1 500 bar pour les outils de tension. ■



KlüberServiceSystem
Investir dans les compétences

KlüberCollege
La formation de votre personnel, la clé de la réussite. Nos sessions de formation sont orientées vers la pratique et les connaissances de base au métier de la lubrification.

KlüberMonitor
Fiabilisez vos machines avec un suivi analytique de nos lubrifiants en service (chimie, ferrographie, thermographie, vibrations, etc.)

KlüberRepair
Réparez plutôt que remplacer. Nos spécialistes fournissent une large gamme de service pour vos grands entraînements par engrenages.

Klüber Lubrication France SAS
10 à 16 allée E.DUCRETET
26000 VALENCE
04 75 44 84 39
klf.contact@fr.klueber.com
www.kluber.fr

your global specialist

KLÜBER LUBRICATION

Commande numérique

Sinico choisit le système Num

Un système sophistiqué Num de commande numérique (CNC) est utilisé par le fabricant italien de machines-outils Sinico sur une machine d'ébauche et de finition à 9 axes rotatifs pour la fabrication en série de pièces de décolletage.

Les nouvelles machines Sinico TOP 2000ri utilisent un système de commande de mouvement 9 axes développé en collaboration avec Num. Le système Num Flexium 68 CNC se charge du contrôle global de la machine.

La Sinico Top 2000ri est la dernière d'une longue liste de machines-outils flexibles d'enlèvement de copeaux utilisées pour de nombreux procédés d'usinage : fraisage, dressage, chanfreinage, alésage, centrage, tournage, perçage, filetage et taraudage. Ces machines se chargent également d'opérations d'usinage de formes coniques, de roulage, emboutissage, marquage et moletage. Elles sont utilisées pour produire des pièces d'applications extrêmement diverses : composants hydrauliques, moteurs électriques, chaînes industrielles, transmissions de puissance, machines de terrassement, composants automobiles et autres usinages personnalisés.

Avec la Sinico Top 2000ri, le chargement et le réglage de barres ou de tubes d'ébauche ne prend que 9 secondes, à comparer aux 21 secondes sur les machines précédentes. La machine reçoit des tubes de diamètre 8 à 120 mm et des barres de 8 à 80 mm. Elle accepte des ébauches de longueur 6,5 mètres et produit des pièces de longueur 640 mm. Ces caractéristiques, associées au changement rapide des lots de production, en font une solution très flexible pour les fabricants.

Flexibilité et capacités

Sinico utilise les systèmes de commande numérique Num sur de nombreuses machines, les deux sociétés partageant une histoire commune dans le développement de nouvelles techniques d'usinage de forme. Dans le cas de la Top 2000ri, Sinico avait besoin de la flexibilité et des capacités multi-axes du nouveau système Num Flexium 68. En outre, Sinico souhaitait poursuivre son partenariat avec une société prête à proposer des services rapides et réactifs pour le développement de logiciels.

Num a également fourni tous les moteurs, variateurs et alimentations, y compris les 5 puissants moteurs des broches. Le principal étage de transfert rotatif de la machine, qui bride et charge la matière coupée à longueur dans les étages de finition, est entraîné par un puissant moteur sans balai Num BPH développant un couple de 36 N.m. Cet étage, qui alimente en séquence 4 postes d'usinage, effectue des rotations de 90 degrés en moins de 0,4 seconde. Les étages de finition utilisent 5 moteurs asynchrones série AMS de 9 kW pour les broches, ainsi que 8 moteurs sans balai Num pour diverses tâches de positionnement.

La partie commande comporte 7 variateurs mono-axe NumDrive C (6 modèles 130 A et un modèle 14 A), ainsi que 3 modèles 2 axes 50 A. Les variateurs sont desservis par une alimentation régénérative régulée Num de 120 kW assistée d'une alimentation auxiliaire. Le système Num Flexium 68 CNC se charge du contrôle global de la machine.

Logiciel d'application

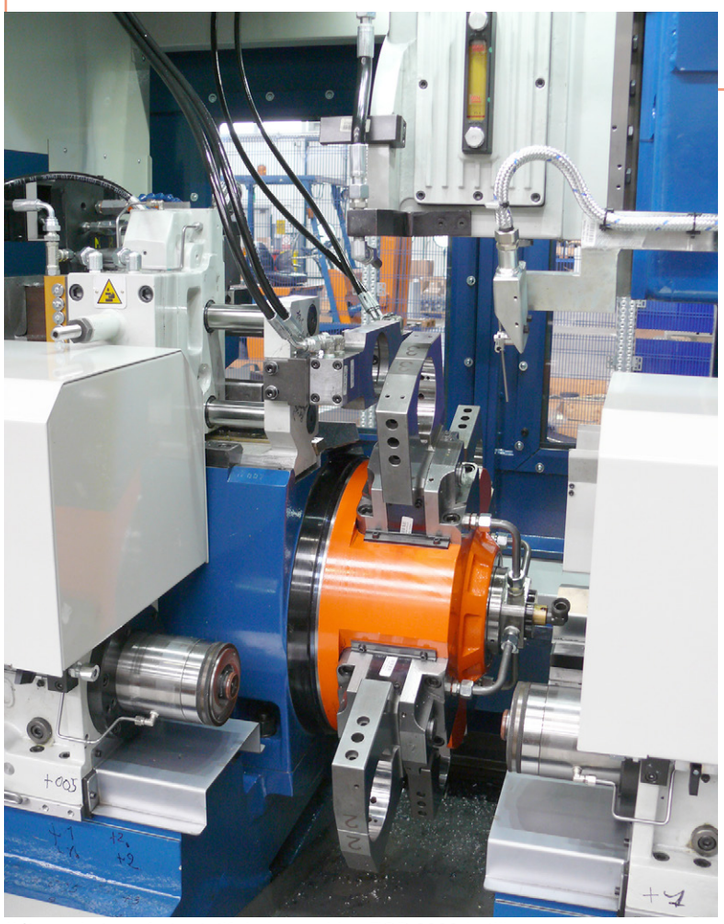
En collaboration avec Sinico, Num a développé le logiciel d'application du système Flexium

Une histoire commune

Le premier contrôleur de commande numérique Num a été développé au début des années 60, plus de 10 ans avant la large diffusion des techniques de commande numérique. Num se consacre actuellement à diverses applications de commande numérique haut de gamme.

Basée en Suisse, l'entreprise dispose de sites de R&D en Suisse, en France et en Italie, ainsi que de plus de 35 points de vente et de services dans le monde. Outre les matériels et logiciels de commande numérique, Num développe et fabrique les produits de base qui influent sur les performances globales du système, ainsi que ses propres variateurs et moteurs. Elle intègre et prend la responsabilité de produits d'autres fournisseurs lors du développement d'applications particulières, en collaboration étroite avec ses partenaires et ses clients, pour proposer des solutions de commande numérique clés en mains.

Créée en 1962 et basée à Montebello Vicentino au nord-est de l'Italie, Sinico s'est progressivement spécialisée dans l'étude et la fabrication de machines transfert rotatives automatiques d'ébauche et de finition, au point de devenir un des principaux constructeurs dans ce secteur et d'exporter la plupart de sa production.



© Num

L'étage de transfert rotatif de la machine TOP 2000ri utilise un puissant moteur sans balai Num BPH développant un couple de 36 N.m.

CNC en utilisant le système de programmation CoDeSys indépendant du matériel et conforme à la norme IEC 61131-3, permettant aux ingénieurs de partager facilement leurs développements. Le pupitre opérateur dédié à l'application utilise un tableau de commande Num FS152i P2 équipé d'un écran tactile et d'un PC industriel intégré, ainsi que d'un clavier personnalisé et d'une molette pour effectuer facilement et rapidement des paramétrages mineurs. Pour développer le code du pupitre opérateur, Sinico a utilisé le langage standard Visual Basic pour appeler les routines des bibliothèques fournies par Num.

Le Flexium CNC synchronise l'ensemble de la machine Top 2000ri. Ce système de base est quatre fois plus puissant que la version la plus rapide du contrôleur Num Axium, déjà choisi depuis de nombreuses années pour des applications sur les machines-outils. Le pupitre opérateur présente un tableau clair de chaque opération de fabrication. Il est possible d'enregistrer et de rappeler de nombreux paramètres de configuration pour changer très rapidement la pièce en cours de fabrication et donc minimiser les « temps morts ».

A noter que la machine Top 2000ri est équipée du système AVTC breveté par Sinico qui fait varier en permanence la vitesse d'avance de l'étage d'ébauche afin de garantir la coupe d'un volume constant de matière. Le logiciel crée automatiquement un programme ISO pour la vitesse de coupe idéale en fonction des cotes de la barre à usiner et de la forme spécifiée. Cela réduit les temps de coupe au minimum absolu et améliore la longévité de la fraise-scie. ■

Oilgear Towler

Constructeur de composants et systèmes électro-hydrauliques

Pompes à pistons pour applications MOBILE-INDUSTRIELLE-AÉRONAUTIQUE

• Gamme étendue de pompes à pistons transmettant des puissances de 10 à 1000 KW.

• Conception « Heavy Duty » adaptée aux fluides hydrauliques, à base d'eau, spéciaux et agressifs.

• Stock Europe important de pompes et contrôles.

• Pour les marchés OEM-Intégrateurs et clients utilisateurs.

ZI Pariest – 5 Allée des Frères Montgolfier - 77183 CROISSY-BEAUBOURG Tél. 01.64.62.72.00 Fax 01.64.80.79.10

E-mail: oilgearfrance@oilgear.com

Matériels de chantiers

Construire dans le soucis du développement durable

Dévoilés en ce début d'année, en préalable au salon Intermat, qui se tiendra du 16 au 21 avril prochain à Paris-Nord Villepinte, les Intermat Innovation Awards viennent récompenser les matériels, services ou produits contribuant au progrès de l'industrie de la construction et des matériaux. Avec, pour cette édition, un coup de projecteur sur les dimensions humaines et développement durable des innovations présentées. Revue de détails des projets primés.

« Le soucis de mieux respecter les hommes et les ressources de notre planète ne fait pas obstacle à la productivité, bien au contraire », a tenu à préciser Patrick Bernasconi, président de la Fédération nationale des travaux publics (FNTP), au moment où ont été dévoilés les lauréats des Intermat Innovation Awards, trois mois avant la tenue de la nouvelle édition de ce rendez-vous mondial des matériels et techniques pour les industries de la construction et des matériaux.

De fait, si l'aspect innovation des matériels présentés arrive, bien sûr, au premier plan, une attention particulière a été portée par les onze membres du jury de professionnels européens du secteur sur leurs dimensions humaine et environnementale. Outre l'accroissement de productivité amenée par ces innovations, tout ce qui touche à la santé, à la sécurité et à la pénibilité, d'une part, et à la diminution du bruit, de la pollution et des ressources utilisées ainsi qu'au recyclage des matériaux, d'autre part, a été placé au même niveau parmi les critères de décision.

© Intermat / Klac Industrie

Un Silver Award a été remporté par Klac Industrie SA pour l'attache rapide Klac + pour pelles hydrauliques à verrouillage mécanique automatique.

La sélection a été sévère. Sur un total de 80 dossiers reçus, 28 ont été nominés et, in fine, 10 primés dans le cadre de 4 grandes catégories : matériels de travaux publics et de mines et carrières ; matériels de construction ; composants, équipements et outillage ; matériels de manutention et services.

© Intermat/Horton

Horton Europe a obtenu un Bronze Award pour le WindMaster Revolution, nouveau concept de ventilateur combinant les caractéristiques des ventilateurs axiaux, radiaux et hélico-centrifuges afin de délivrer un flux d'air à haute pression avec une taille relativement modeste.

TP, mines et carrières

• C'est la société Volvo Construction Equipment qui a reçu le Gold Award dans la catégorie des matériels de travaux publics, pour son tombereau articulé « Full Suspension ». Doté sur toutes les roues d'une suspension hydraulique active composée de 6 vérins hydrauliques, 6 accumulateurs azote/huile, 6 capteurs de position et un calculateur dédié, ainsi que d'un système de pesée embarqué comprenant des capteurs de pression sur les vérins de suspension afin de mesurer le poids du chargement avec un calculateur dédié, ce matériel se traduit par un accroissement de 15% de la productivité, une réduction de l'usure et de la consommation et un meilleur confort de conduite.

• Le Silver Award de la catégorie des matériels de travaux publics a été décerné à la société italienne Fayat pour son unité mobile de traitement spécialisé Swift destinée à la réparation des nids de poule de façon durable, économique et ergonomique. En regroupant toutes les fonctions et matériaux dans un seul véhicule conduit par un personnel réduit, cet outil multifonction permet d'obtenir un résultat durable à un coût modique, tout en diminuant les TMS et autres accidents du travail.

• Un Gold Award a été remis dans le domaine des mines et carrières à la société française R.Brunone pour son convoyeur à bande SB Spar qui présente l'originalité d'utiliser le brin retour pour protéger des intempéries le produit transporté sur le brin porteur. Cela est rendu possible grâce à la mise en place d'un système de guide tubulaire aux extrémités du tapis pour accompagner la bande de sa position initiale vers le dessus du convoyeur, et à la répartition de plusieurs stations auto-centreuses sur le convoyeur afin de guider et stabiliser le brin retour. Résultat : une réduction de 80% de l'acier utilisé pour la partie courante et une baisse de près de 70% des rejets de CO^2 associés.

Matériels de construction

• Dans la catégorie des matériels de construction, c'est la société Mills (Le Bourget) qui a remporté le Gold Award pour la tour d'étaiement Touréchaf qui se distingue par le faible nombre d'éléments, leur légèreté et une simplicité d'utilisation en toute sécurité. Les cadres de cette tour sont tous identiques et intègrent, dès leur conception, tous les éléments de sécurité, permettant ainsi le passage de la sécurité ajoutée à la sécurité intégrée.

© Intermat / Mills

Mills a remporté le Gold Award pour la tour d'étaiement Touréchaf qui se distingue par le faible nombre d'éléments, leur légèreté et une simplicité d'utilisation en toute sécurité.

• Le Silver Award de cette catégorie a été décerné à l'entreprise allemande Vollert Anlagenbau GmbH dont la station de travail Iso-Matic® permet de découper, percer et fraiser tous types d'isolant avec un outil unique pour la réalisation de murs sandwich et pièces en béton avec isolation intégrée. L'automatisation de la préparation, de la mise à disposition et de l'installation de l'isolation – un processus manuel et coûteux jusqu'à présent - engendre un accroissement notable de la productivité.

• C'est la société Blastrac BV qui a remporté le Bronze Award dans la catégorie des matériels de construction, grâce à son camion BRM-85D, première machine multifonctions et à entraînement hydrostatique sur le marché de la préparation de surfaces.

Très polyvalente, elle autorise un changement rapide et facile de têtes pour différentes applications : grenaillage, fraisage, ponçage ou polissage. Toutes les commandes sont actionnées par l'opérateur depuis sa cabine et le travail s'effectue en circuit fermé, donc sans poussières.

© Intermat / Imer Group

Un prix spécial de l'environnement à été attribué à Imer Group pour son mini transporteur électrique Carry 105.

Composants, équipements et outillage

• Le Gold Award de la catégorie des composants, équipements et outillage a été décerné à la société Arcure pour Blaxtair, seul système embarqué industriel de détection d'obstacles permettant une reconnaissance fiable et en temps réel des piétons. Grâce à l'utilisation d'algorithmes d'analyse vidéo par reconnaissance de formes, permettant un taux de fausses alertes quasi nul, le conducteur est averti par une alarme sonore et/ou lumineuse et peut donc se concentrer sur sa tâche avec une meilleure productivité.

• Dans cette catégorie, le Silver Award a été remporté par Klac Industrie SA pour l'attache rapide Klac + pour pelles hydrauliques à verrouillage mécanique automatique. Ce système intègre un détrompeur empêchant d'utiliser des accessoires dépassant l'abaque de la machine. Il interdit la perte d'accessoires en cas de défaillance du système de verrouillage et assure la sécurité du flexible et du câble électrique. Enfin, un système d'alarme informe en permanence l'opérateur de l'efficience du système de verrouillage et de sa sécurité.

• La société allemande Horton Europe GmbH & Co KG a obtenu le Bronze Award de la catégorie pour le WindMaster Revolution, nouveau concept de ventilateur combinant les caractéristiques des ventilateurs axiaux, radiaux et hélico-centrifuges afin de délivrer un flux d'air à haute pression tout en étant de taille relativement modeste. Cette pièce d'un seul tenant ne requiert aucune maintenance pendant toute sa durée de vie. Son rendement accru autorise une réduction de la taille de l'échangeur de chaleur. Il est en outre moins bruyant.

Manutention et services

• Enfin, la catégorie des matériels de manutention et des services a donné lieu à l'attribution d'un prix spécial de l'environnement à Imer Group pour son mini transporteur électrique Carry 105. Cet engin, qui travaille sans bruit ni vapeur, constitue la solution idéale pour transporter des matériaux dans des endroits à ventilation réduite (entrepôts, serres, écoles, hôpitaux, tunnels…). Doté d'un moteur DC couplé à une pompe hydraulique et équipé de batteries Lithium Fer Phosphate sans maintenance lui assurant une autonomie de 3 heures, le Carry 105 se distingue aussi par ses dimensions réduites qui lui permettent gagner en accessibilité et de passer dans des portes standard…

L'ensemble de ses trophées feront l'objet d'une remise officielle à l'occasion de la première journée du salon Intermat le 16 avril prochain. ■

Automatisation et mécatronique

Automatica 2012 s'attend à de nouveaux records

La cinquième édition du salon international de l'automatisation et de la mécatronique, Automatica 2012, se tiendra du 22 au 25 mai prochain au sein du nouveau parc des expositions de Munich et mettra l'accent sur les secteurs de la robotique, des techniques d'assemblage et de manutention et de traitement industriel de l'image.

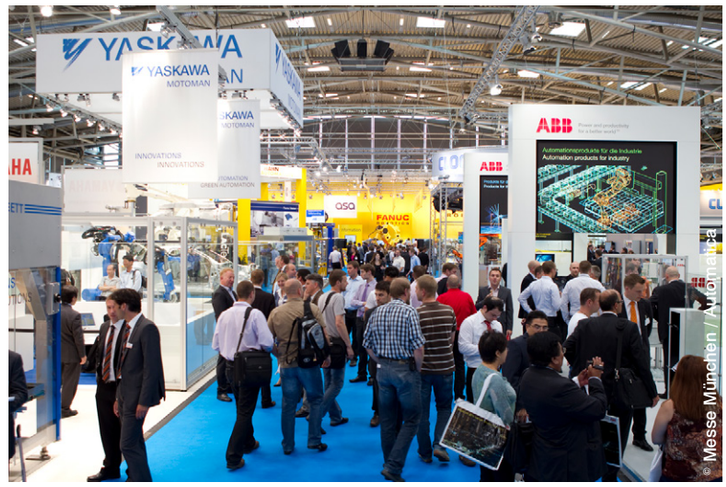
Organisé sous le patronage de la section Robotik + Automation du VDMA, le salon Automatica 2012 proposera une vaste palette de technologies allant des systèmes de positionnement jusqu'à la recherche, en passant par les techniques d'actionneurs, les capteurs, les techniques de commande, de sécurité et d'alimentation, les logiciels et les prestations de services.

Manifestation biennale créée en 2004 à la demande des grandes entreprises de robotique qui souhaitaient avoir leur propre manifestation, Automatica avait réuni à l'époque 556 exposants sur une surface nette d'exposition de 22.000 m² répartie sur 3 halls et est rapidement montée en puissance. La dernière édition, en 2010, a ainsi rassemblé 708 exposants sur 26.000 m² et 4 halls.

Internationalisation croissante

« Automatica 2012 se présente très bien et nous espérons dépasser les 750 exposants sur une surface nette supérieure à 30.000 m² », se réjouit Patricia Muller, gérante de Promessa, en charge de la représentation de Messe München International GmbH pour la France et Monaco.

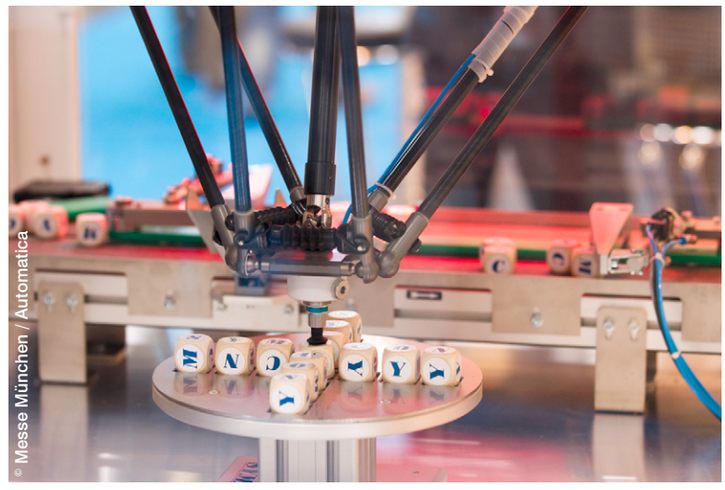
« Nous sommes heureux de constater que les exposants qui avaient dû annuler en 2010 pour des raisons économiques seront à nouveau présents et que plusieurs entreprises ont décidé de participé au salon pour la première fois », renchérit Armin Wittmann, commissaire général d'Automatica 2012. De fait, tous les grands intervenants du secteur ont d'ores et déjà répondu présents et, cette année, l'ouverture de 5 halls a été décidée pour accueillir la manifestation.



Automatica 2012 se présente très bien et devrait dépasser les 750 exposants sur une surface nette supérieure à 30.000 m².

Avec des exposants originaires de 42 pays différents en 2010, Automatica se distingue par une internationalisation croissante. Cette tendance, qui devrait se poursuivre et s'accélérer cette année, se retrouve également côté visitorat. Lors de la dernière édition, les allées du parc des expositions de Munich avaient été arpentées par plus de 30.000 visiteurs, dont 32% en provenance de l'étranger. Outre l'Allemagne, les cinq premiers pays étrangers représentés étaient l'Autriche, l'Italie, la Suisse, la République Tchèque et l'Espagne. Avec 501 visiteurs, la France se place au 7ème rang de ce classement.

Les visiteurs de l'édition 2010 représentaient l'ensemble des productions industrielles. 28% des visiteurs provenaient de la filière automobile, suivie du secteur électrique/électronique (21%), du travail des métaux (16%), de la plasturgie (5%), du domaine médical/pharmacie/cosmétique (4%), des technologies solaires (4%), de l'emballage et de l'agroalimentaires, de l'aéronautique, de la chimie, de la construction, du bois, du papier…



Automatica se distingue par une internationalisation croissante. Cette tendance devrait se poursuivre et s'accélérer cette année.

« Blue Competence »

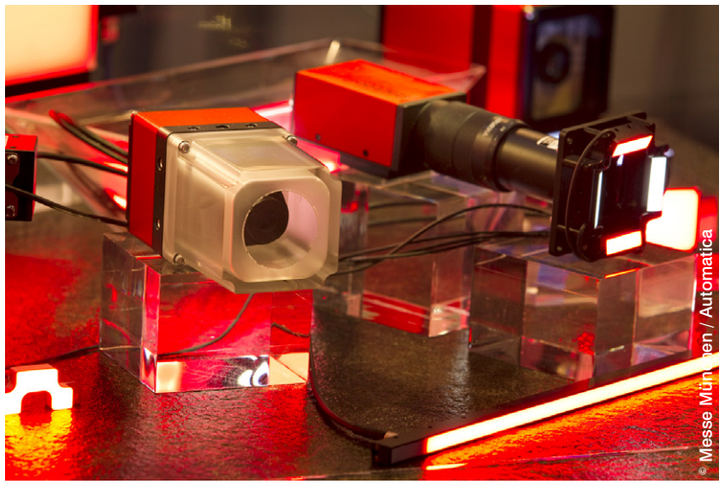
En outre, deux expositions spéciales seront organisées dans le cadre d'Automatica 2012 et concerneront respectivement la production automatisée des composites (renforcés fibres) et la fabrication des batteries d'accumulateurs. A ces expositions s'ajouteront plusieurs événements : une plateforme de l'innovation en robotique de service ; le Forum Automatica, qui mettra notamment l'accent sur l'industrie automobile (allégement, électro-mobilité) et les secteurs

en croissance de l'alimentaire, du médical et des biotechnologies ; ainsi que les congrès SAMPE (Society for the Advancement of Material and Process Engineering) sur « l'automatisation en production de composites renforcés » et Robotik 2012 (7ème congrès allemand en robotique). Sans oublier un riche programme annexe recouvrant notamment la remise du prix de l'innovation, la table-ronde des PDG « Robotics », la soirée des exposants et une journée spécialement dédiée aux jeunes.

posants français, pour beaucoup sous l'égide du Pôle céramique de Limoges. Ceramitec a vocation à accueillir quelque 15.000 visiteurs en provenance de 84 pays. Soit des ratios de 51% d'exposants et de 57% de visiteurs étrangers !

Exportation du concept

Comme souvent avec les salons industriels allemands qui réussissent, le concept Automatica commence à s'exporter.



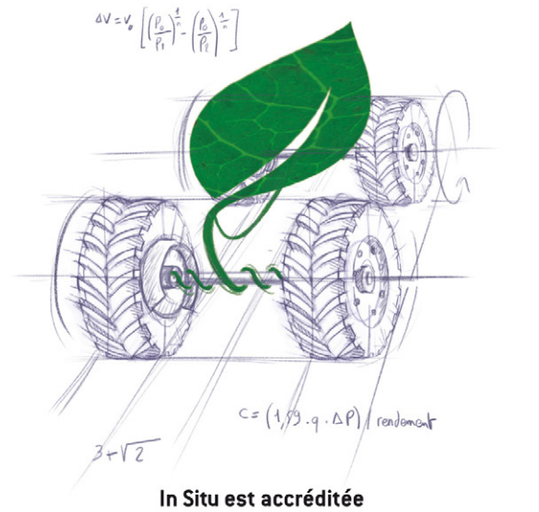
Les visiteurs de l'édition 2010 représentaient l'ensemble des productions industrielles.

Enfin, à l'occasion d'Automatica 2012, « Green Automation » devient « Blue Competence », nouvelle initiative du VDMA pour le développement durable en matière d'automatisation et plateforme destinée à l'éco-conception des produits et des méthodes de production dans la construction mécanique et la réalisation d'installations manufacturières.
Enfin, Automatica pourra faire jouer les synergies avec Ceramitec, la salon de toute l'industrie de la céramique, qui se tiendra simultanément au sein du parc des expositions de Munich. Destinée aux fournisseurs de matières premières, céramique de bâtiment, céramique fine, industrie réfractaire, céramique technique et métallurgie des poudres, cette manifestation est également fortement tournée vers l'international puisqu'elle verra la participation de 656 exposants venant de 35 pays, dont une cinquantaine d'ex-

Du 1er au 3 février 2013, la Messe München International organisera ainsi pour la première fois l'India Automation Technology Fair (IATF) sur une surface de quelque 7.000 m² au centre d'expositions de Bombay, en Inde.
Outre une présentation des différents composants pour l'automatisation, le salon s'étendra aux systèmes destinés à l'automatisation électrique et mécanique.
« Tous les grands acteurs de la profession ont déjà répondu présents », se félicite Patricia Muller. Et notamment ABB, Rockwell Automation, Emerson, Larsen & Toubro et Invensys, tous membres de l'Automation Industry Association (AIA), partenaire de la Messe München International en Inde et du bureau indien de la VDMA avec qui elle va unir ses efforts pour la réussite de cette première « sortie » d'Automatica sur un marché étranger.

Hydro3m
Intermat
Stand 5a E060
La Maintenance du Matériel Mobile
Hydro3m

Spécialiste du matériel d'infrastructure ferroviaire.
Conception, fabrication, entretien, retrofit, amélioration.
Travaux mécaniques, hydrauliques, électricité-automatismes.
Ateliers ferrés pour intervention sur engins : enrouleur-dérouleur, bourreuse, régaleuse, ballastière, wagon-échafaudage, nacelle, suite-rapide, inspection ...
Spécialiste engins rail-route : pelle, dumper, PL...
Implanté à Montceau Les Mines (71), accès ferré, axe Paris Lyon.
Interventions France et étranger.
2 rue des Chavannes
71230 Saint Vallier
Tél: 03 85 58 91 41
Fax: 03 85 58 79 42
info@hydro3m.com
www.hydro3m.fr
MECATEAMCLUSTER
ENGINS MOBILES • ROUTE • RAIL • INFRA

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

Le coin Techno d'In Situ

La compressibilité des fluides

La compressibilité des fluides est un phénomène commun à tous les systèmes hydrauliques. Il est souvent dit que le fluide hydraulique est incompressible, mais cela n'est pas tout à fait vrai…

« La compressibilité d'un fluide est définie par son module d'élasticité. Lorsque le module d'élasticité augmente, la compressibilité diminue.

Le module d'élasticité est une propriété inhérente du fluide. Le fluide dans le circuit hydraulique doit être comprimé avant de pouvoir transmettre la puissance à l'actionneur. Parce que cette compressibilité du fluide nécessite un travail en entrée - qui ne peut pas être converti en travail utile en sortie - elle est donc perdue, ce qui constitue un facteur contribuant à une perte sur le rendement global du système hydraulique.

Plus grand est le volume de l'actionneur, plus grand sera le temps de réponse, attribuable à la compressibilité du fluide. Sur des systèmes à haute dynamique, tels que les asservissements en boucle fermée, la déformation du volume d'huile affecte la réponse du système, ce qui peut provoquer des problèmes de stabilité et parfois même des phénomènes d'auto-oscillation.

Module d'élasticité

Contrairement à l'indice de viscosité, le module d'élasticité ne peut pas être amélioré par l'adjonction d'additifs. Toutefois, les utilisateurs d'équipements hydrauliques peuvent prendre des mesures pour minimiser ces effets liés à la compressibilité du fluide :

- La première consiste à maitriser la température de fonctionnement du système. En effet, la compressibilité du fluide augmente avec la température. Une huile minérale classique est environ 30 fois plus compressible à 100°C qu'à 20°C !
- La seconde est de maitriser la désaération du fluide. 1% d'air dans un volume d'huile peut réduire le module d'élasticité d'environ 75% !

Le contrôle de la désaération se fait dès la conception du système en étudiant correctement la capacité du réservoir. En effet, c'est dans celui-ci que le fluide aura le temps de se désaérer.

Le saviez-vous ?
L'air est environ 10 000 fois plus compressible que l'huile hydraulique.

Les gaz dissous dans l'huile ont tendance à réapparaitre avec la montée en température : encore une raison pour maitriser la température de fonctionnement

Enfin, l'oxydation de l'huile et sa contamination par l'eau sont autant de facteurs nuisibles à sa capacité de désaération.

Voici un exemple de calcul de compressibilité :

K est le module de compressibilité : il est variable entre 10 000 et 15 000 (K est donné à titre indicatif, sans prise en compte de la température du fluide ni du taux de gaz dissous dans l'huile).
Soit un vérin 160 x 120 x 1000 à une pression de 315 bar.

Le volume coté fond sera :

$$Vf = \frac{\pi \times D^2}{4} \times C = \frac{\pi \times 160^2}{4} \times 1000 = 20.1\ Litres$$

Le volume comprimé à 315 b sera :

$$\Delta v = \frac{Vf \times P}{K} = \frac{20.1 \times 315}{15000} = 0.42L$$

Le volume total d'huile enfermé dans le vérin à 315 b sera de 20.1 L + 0.42 L = 20.52 L !
Donc pour passer de 0 bar à 315 b, il faudra injecter 0.42 L d'huile dans ce vérin ! D'où l'intérêt de réaliser une décompression avant le retour… »

Jérémy Chhoey
Expert hydraulicien

Abonnez-vous en page 42 ...

ou sur notre site www.transmission-expert.fr

BARRIÈRES IMMATÉRIELLES
DATALOGIC

Les barrières immatérielles de sécurité SG Extended sont pleinement intégrées et combinent parfaitement le concept SAFEeasy avec la flexibilité, la fiabilité et les performances requises de diverses applications. Aucune zone morte : c'est la caractéristique distinctive de tous les modèles allant de 300mm à 1800mm de hauteur contrôlée.

L'essentiel :
- ❑ Pas de zone morte
- ❑ Résolution 14mm et 30mm
- ❑ Flexibilité extrême et performances élevées

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Détecteurs
→ Datalogic

GUIDAGE LINÉAIRE
BOSCH REXROTH

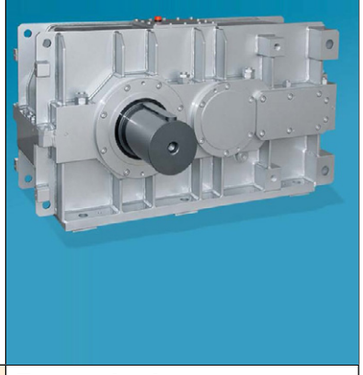
Certifié FDA, le guidage à billes sur rail NRFG a une excellente faculté d'adaptation aux environnements de production humides (humidité de l'air supérieure à 70%) et aux températures élevées de l'industrie agroalimentaire (+ de 30%). Les rails de guidage et les chariots à billes sont en acier résistant à la corrosion selon la norme DIN EN 10088 et en matières plastiques certifiées d'après les directives 2002/72/CE et FDA21CFR.

L'essentiel :
- ❑ Proposés en cinq tailles
- ❑ Fonctionnement silencieux
- ❑ Simplicité de montage

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Guidages linéaires
→ Bosch Rexroth

RÉDUCTEURS
BONFIGLIOLI

Les réducteurs à arbres parallèles HDP 170 et HDP 180, constitués de deux demi coquilles en acier mécano soudé, offrent des couples maximum d'utilisation de 173 000 Nm et 194 000 Nm pour des rapports de réduction allant jusqu'à plus de 355/1. Ils sont particulièrement silencieux (LpA≤85dBA) et leur conception modulaire assure des coûts et délais de livraison réduits. Leur fonctionnement est exempt de vibrations.



L'essentiel :
- ❑ Rigidité et résistance
- ❑ Nombreuses options et personnalisations
- ❑ Conception modulaire

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Réducteurs
→ Bonfiglioli

CONTRÔLEURS DE COMPRESSEURS
COMPAIR

Conçu pour contrôler et piloter intelligemment jusqu'à 4 compresseurs à vitesse fixe, le SmartAir Lite garantit que la combinaison la plus efficace sera choisie pour chaque application, évitant ainsi les risques et les coûts associés à un fonctionnement à vide et permettant de réduire la consommation d'énergie jusqu'à 30 %. Un système plus puissant, le SmartAir Master, permet aux utilisateurs de surveiller leurs installations de production d'air comprimé à distance (jusqu'à 12 compresseurs).

L'essentiel :
- ❑ Heures de service équilibrées
- ❑ Horloge temps réel
- ❑ Affichage LED convivial et intuitif

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Compresseurs d'air
→ CompAir

POMPES À VIDE
EDWARDS

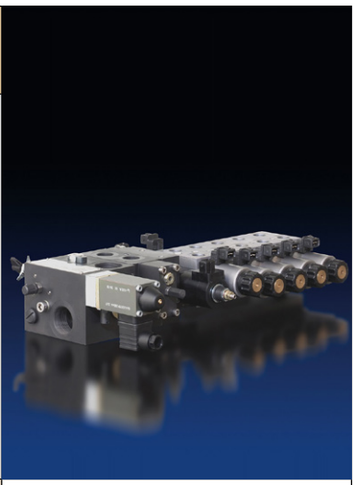
Les pompes à vide sèches CXS, d'emploi aisé, utilisent une technologie d'avant-garde à vis coniques, assurent une haute fiabilité, sont simples à installer, préservent l'environnement et ont une capacité d'absorption accrue pour les liquides et les poussières. Elles ont un impact réduit sur l'environnement et procurent de nombreux bénéfices : faible consommation d'énergie, coûts annexes réduits, pompage efficace jusqu'à 10-3 mbar, pas de contamination du procédé et pas d'effluents.

L'essentiel :
- ❑ Excellente capacité d'absorption
- ❑ Système évolué de régulation de la température
- ❑ Niveau sonore faible : 64 dB(A)

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Pompes à vide
→ Edwards

BLOC DE RACCORDEMENT
HAWE OTELEC

Ce bloc de raccordement pour distributeurs proportionnels à tiroirs de type PSL permet de connecter différents outils rapportés à un engin mobile. Les systèmes hydrauliques de levage, fauchage, raclage… sont indépendants du type de pompe installée car le bloc permet d'alimenter l'élément rapporté quelle que soit la pompe utilisée. Un distributeur 3/2 sur le bloc permet à l'opérateur d'effectuer manuellement le basculement. Réglage de 2 niveaux de pression sans composants supplémentaires.



L'essentiel :
- ❑ Bloc très compact
- Pression de service max de 420 bar
- Débit max. de 80 l/min

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Distributeurs hydrauliques
→ Hawe Otelec

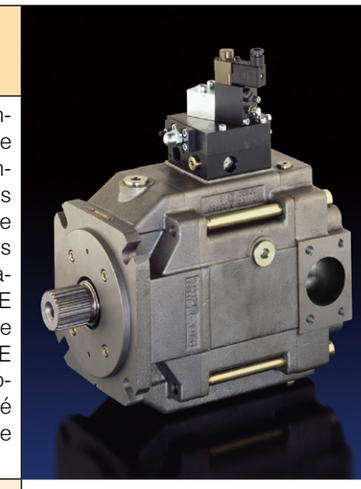
CAPTEURS DE DÉBIT
IFM ELECTRONIC

Les capteurs de débit électromagnétiques efector mid ont été adaptés pour la surveillance de fluides à base d'eau. Le contrôle ou la mesure de débit dans les circuits de refroidissement, les réseaux d'eau urbaine, ou les circuits de fluides d'usinages à base d'eau font partie de leurs applications typiques. Gamme de mesure étendue (0,2 à 100 l/mn), différents adaptateurs process et flexibilité de programmation par boutons-poussoirs.

L'essentiel :
- ❑ Affichage direct du débit, du volume et de la température
- ❑ Dynamique de mesure élevée
- ❑ IP67

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Capteurs de débit
→ IFM Electronic

POMPES À PISTONS AXIAUX
HAWE OTELEC



La pompe à pistons axiaux à cylindrée variable V30E-270 est destinée aux applications mobiles exigeantes. Le design du carter élargit ses possibilités d'utilisation, par exemple sur des pompes à béton, des grues portuaires ou de grosses excavatrices. La bride de montage SAE E selon la norme SAE J744 s'ajoute aux variantes DIN ISO 3019-2/SAE J744 D et SAE J744 E déjà disponibles. Les variantes d'arbre ont été enrichies d'une version avec arbre cannelé suivant SAE J744.

L'essentiel :
- ❑ Utilisation en tandem possible
- ❑ Longue durée de vie
- ❑ Pression service 350 bar, débit 400l à 1500 tr/min

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Pompes hydrauliques
→ Hawe Otelec

DÉBITMÈTRE
ENGINEERING MESURES

Adapté pour la mesure de débit de gaz pour conduites de petites tailles (DN 6 à 50), le débitmètre massique thermique ST75 permet une mesure directe du débit massique, volumétrique standard et du débit totalisé. Basé sur la technologie FCI de dispersion thermique, il assure une haute précision de mesure. Disposant d'une structure robuste, de sondes en Hasslloy C et d'un boîtier NEMAX (IP66), l'appareil offre une protection en termes d'étanchéité et assure une longue durée de service.

L'essentiel :
- ❑ Agrément Atex
- ❑ Précision : +/-1% de la mesure, +/-0,5% de la pleine échelle
- ❑ Répétabilité : +/-0,5% de la lecture

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Capteurs de débit
→ Engineering Mesures

MESURE DE DONNÉES HYDRAULIQUES
WEBTEC

L'enregistreur de données HPM6000 est conçu pour les techniciens hydrauliques qui ont besoin d'outils de diagnostic avancés et permet facilement de mesurer et d'enregistrer un grand nombre de paramètres hydrauliques, les stocker, les analyser et rapidement partager les résultats avec les collègues et clients. Il existe en 3 modèles, avec la possibilité de mesurer simultanément jusqu'à 48 canaux : débit, pression, température, vitesse d'arbre.

L'essentiel :
- ❑ Robuste boîtier IP64
- ❑ Stockage >1 milliard de point de données.
- ❑ Connexions USB et Ethernet

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Equipements de tests
→ Webtec

CHAÎNES À ROULEAUX EN ACIER
IWIS

Les nouvelles chaînes à rouleaux en acier Everlast Plus avec un aspect noir se distinguent par une durée de vie accrue grâce à l'utilisation des plus récentes technologies dans le domaine de l'acier fritté permettant d'améliorer nettement la résistance à l'usure sans être obligé de lubrifier la chaîne ultérieurement et sans incidence sur le prix. La gamme répond aux exigences de la norme ISO 606, DIN 8187 et DIN 8188. S

L'essentiel :
- ❑ Résistance à l'usure améliorée de 300%
- ❑ Tailles de 06B à 16B
- ❑ Amélioration du comportement au rodage

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Porte-câbles
→ Iwis

CHAÎNES PORTE-CÂBLES
KABELSCHLEPP

La nouvelle conception de la TKA55 pour environnements difficiles avec une présence importante de copeaux et de poussières évite la pénétration de corps étrangers dans le compartiment des câbles et conduites et les protège efficacement jusqu'aux bout des jeux de raccords. Grâce à la nouvelle géométrie de ses maillons et à son système de butée triple, elle peut atteindre de grandes longueurs autoportantes tout en étant très résistante aux torsions.

L'essentiel :
- ❑ Patins de glissement intégrés
- ❑ Maintien sécurisé des conduites
- ❑ Fonctionnalités évoluées

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Porte-câbles
→ KabelSchlepp

➤ Retrouvez tous les composants et équipements sur **www.transmission-expert.fr**

MOTEURS FREINS
LEROY-SOMER

Les moteurs freins ne sont à ce jour pas concernés par les directives européennes 640/2009. Leroy-Somer a cependant choisi de s'impliquer dans une démarche volontaire d'économie d'énergie en proposant d'ores et déjà des moteurs freins de nouvelle génération à haut rendement, issus de l'association de la série de freins électromécaniques FCR et de motorisations à haute efficacité énergétique, intégrant les technologies d'entraînement les plus innovantes, en vitesse fixe ou variable.

L'essentiel :
- ❑ Fortes cadences de freinage, jusqu'à 6000 par heure
- ❑ Gains énergétiques significatifs
- ❑ Fonctionnement en variation de vitesse possible

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Moteurs spéciaux
→ Leroy-Somer

MOTEURS ASYNCHRONES
ORIENTAL MOTOR

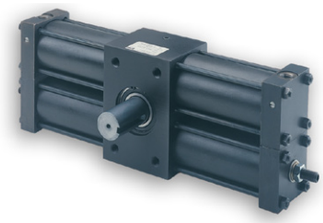
Ces moteurs asynchrones hauts rendements sont compatibles avec la plupart des normes et des tensions internationales. Dédiés à une utilisation d'entraînement, ils trouvent principalement leurs applications dans l'industrie (convoyage, entraînement de brosses, enroulage et déroulage de bobines, dépileurs...). Deux nouvelles séries, la V (6 à 90 W), à encombrement et niveau sonore réduits, est destinée à l'industrie, la FH, très compact et IP65, permet de forts gains en énergie.

L'essentiel :
- ❑ Puissances de 1 à 200 W
- ❑ Monophasé 100/115/230 V ou triphasé en 230 ou 400 V
- ❑ Version étanche pour agro et milieux hostiles

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Moteurs électriques
→ Oriental Motor

VÉRINS ROTATIFS
PARKER HANNIFIN

Ces actionneurs rotatifs de type pignon-crémaillère haute pression convertissent la puissance hydraulique en un mouvement rotatif. Compacts, ils délivrent un couple de rotation uniforme élevé dans les deux sens. Disponibles dans une gamme étendue de dimensions, ils peuvent atteindre des couples maximums de 68,000Nm avec une excellente étanchéité. Rotations standards de 90°, 180° et 360° (versions spéciales cinq rotations, voire plus).

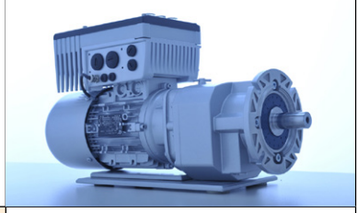


L'essentiel :
- ❑ Solution économique
- ❑ Pression nominale jusqu'à 210 bar
- ❑ Haute résistance

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Vérins rotatifs hydrauliques
→ Parker Hannifin

VARIATEURS
NORD

Les variateurs à auto-refroidissement sont proposés avec installation sur moteur ou kit de montage mural. La protection contre la poussière et les projections d´eau est assurée par un boîtier IP55. Les nouveaux modèles sont pourvus des fonctions standards de la famille SK 200E : contrôle de vecteur de courant sans capteur, hacheur de freinage intégré, module de commande de frein électromagnétique, fonction de sécurité « Safe Torque Off » (absence de couple).



L'essentiel :
- ❑ Installation sur moteur ou montage mural
- ❑ Protection IP65
- ❑ Fonction de sécurité

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Variateurs
→ Nord

GUIDAGE LINÉAIRE
RK ROSE+KRIEGER

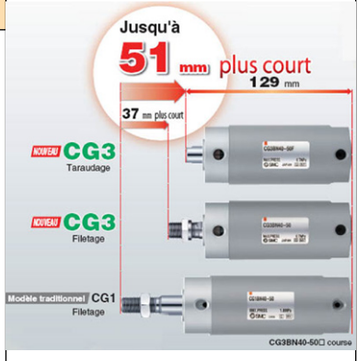
Le nouveau guidage linéaire 120 Z avec entraînement par courroie crantée est disponible avec un rail à billes de 25 mm ou avec deux rails de 15 mm. Comme sur tous les axes linéaires RK DuoLine, les guidages par patins à billes intérieurs garantissent une forte résistance, une dynamique élevée et une durée de vie importante. Les axes linéaires de la gamme RK DuoLine peuvent être revêtus d'un feuillard en acier inoxydable, atteignant la classe de protection IP 40.

L'essentiel :
- ❑ Gain de place
- ❑ Flexibilité de montage
- ❑ Couple à vide de 2,5 Nm seulement

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Guidages linéaires
→ RK Rose+Krieger

VÉRIN PNEUMATIQUE COMPACT
SMC PNEUMATIQUE

Le vérin pneumatique compact à corps cylindrique CG3 a été développé pour répondre aux clients pour lesquels encombrement et poids étaient importants. Plus court jusqu'à 51mm par rapport à la série CG1 - et avec une structure intégrée du flasque arrière et du tube, il contribue à réduire l'encombrement. De petits détecteurs permettent de réaliser les positions de montage sans erreur. La nouvelle conception du corps permet au CG3 d'être plus léger de 24%.



L'essentiel :
- ❑ Alésages de 20 à 100 mm
- ❑ Vitesses de fonctionnement entre 30 et 1000 mm/s
- ❑ Modèle fileté ou taraudé

En savoir plus :
TRANSMISSIONexpert
→ Vérin linéaire pneumatique
→ SMC Pneumatique

TRANSMETTEURS D'HUMIDITÉ
VAISALA

Les transmetteurs d'humidité et de température HMW90 Humicap® sont destinés à des applications CVC exigeantes et conçus pour des environnements intérieurs nécessitant des mesures précises et stables, en toute fiabilité. Ils proposent une grande variété de caractéristiques et d'options (programmations spéciales, calcul du point de rosée et du rapport de mélange…).

L'essentiel :

- ❑ Mesures très précises et fiabilité à long terme
- ❑ Installation, utilisation et réglage aisés
- ❑ Entretien facile et rapide

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

→ Analyseurs
→ Vaisala

GROUPE HYDRAULIQUE
STANLEY HYDRAULIQUE

Le GTR20 est un groupe d'alimentation hydraulique utilisable avec l'ensemble de la gamme d'outils Stanley Hydraulique. Il fournit un débit de 40 ou 2x20 l/min. Il dispose d'un refroidisseur d'huile très efficace, permettant de fonctionner en continu, sans surchauffe des outils hydrauliques utilisés. Très maniable avec son design et ses roues ergonomiques, il est facilement déplaçable et idéal pour tous travaux.

L'essentiel :

- ❑ Contrôle informatisé du régime moteur
- ❑ Mode auto ralenti
- ❑ Transfert d'énergie efficace

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

→ Groupe hydraulique
→ Stanley Hydraulique

TESTEURS HYDRAULIQUES
WEBTEC

Le testeur hydraulique RFIK30 est idéal pour le test hydraulique des composants fonctionnant en dessous de 30 l/min comme les pompes de direction sur les camions, les bus et les machines de travaux publics. Il offre au technicien d'entretien un équipement robuste pour le test rapide, précis, simple et performant des pompes, moteurs, vannes, directions assistées, vérins et circuits hydrauliques complets.

L'essentiel :

- ❑ Appareil autonome
- ❑ Connexion sur la ligne pression ou retour
- ❑ Compacité et convivialité

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

→ Réparation et maintenance
→ Webtec

PRESSOSTAT
WIKA

Le pressostat électronique PSD-30 se caractérise par la lisibilité de son affichage et sa simplicité d'utilisation. Les paramètres s'affichent sur un afficheur à LED à 14 segments avec des caractères de 9 mm de hauteur. La définition du clavier à 3 touches et la structure du menu de programmation garantissent une mise en service facile et intuitive. Le contrôle des paramètres de l'appareil s'effectue de façon quasi-instantanée.

L'essentiel :

- ❑ Lisibilité et simplicité
- ❑ Contrôle des paramètres quasi-instantané
- ❑ Gammes température (TSD-30) et niveau (LSD-30) disponibles

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

→ Pressostats
→ Wika

---

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)
❑ France 170 euros	❑ France 100 euros
❑ Europe 210 euros	❑ Europe 110 euros
❑ Étranger 230 euros	❑ Étranger 120 euros
JE RÉALISE 130 EUROS* D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE	**JE RÉALISE 50 EUROS* D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE**

Règlement de l'abonnement par :

❑ CARTE BLEUE VISA

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
7ter cour des Petites Ecuries, - 75010 PARIS - Tél. : 01 42 47 80 69

Bon de COMMANDE

Numéros spéciaux

A retourner à : PPI
7ter cour des Petites Ecuries
75010 PARIS

❑ Le Guide des Nouveautés (parution septembre 2011) 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 CARTE BLEUE VISA
- Par fax, 24h sur 24, au : **01 47 70 33 94** règlement par CARTE BLEUE VISA
- Par internet, 24h sur 24 : **www.fluidestransmissions.com** cliquer sur le lien «S'abonner» règlement par CARTE BLEUE VISA
- Par courrier électronique, écrire à l'adresse : **abonnements@ppimedias.com** règlement par CARTE BLEUE VISA
- Par courrier postal, retournez le coupon d'abonnement dûment rempli, à notre service abonnements :

FLUIDES & TRANSMISSIONS
7ter cour des Petites Ecuries
75010 PARIS

règlement par CARTE BLEUE VISA
ou par chèque bancaire
ou postal

incontournable

Connectez-vous sur transmission-expert.fr

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

TRANSMISSIONexpert

un nouveau service de fluides& TRANSMISSIONS

www.transmission-expert.fr

Solutions pour répondre aux challenges que représentent Tier 4 / Stage IV

Le sacrifice ne doit pas être une option

Chez Sauer-Danfoss, notre équipe globale "Emissions" a adopté une approche véhicule par véhicule pour vous accompagner dans cette démarche.

Nous pensons que, lorsqu'il s'agit de la puissance et de la performance des véhicules, vous et vos clients ne devraient pas avoir à faire de sacrifices.

Notre objectif est de vous aider à rendre vos machines plus efficaces et productives tout en se conformant à ces nouvelles normes, et ce sans compromis.

Visitez **www.sauer-danfoss.com/emissions** ou tout simplement télécharger le lecteur de code QR sur votre smartphone et de numériser l'image pour commencer.

SAUER DANFOSS

What really matters is inside®