

# fluides & TRANSMISSIONS

oléo-hydraulique - pneumatique - mécanique - électrique

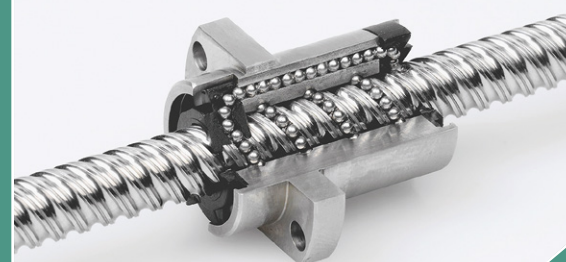
## Pompes et moteurs : Intégration de fonctions et développement d'ensembles complets



Schaeffler présente ses nouveautés à Hanovre

- Comment choisir un lubrifiant compatible avec l'environnement ?
- Kliklok-Woodman optimise sa conception grâce au Motion Analyser de Rockwell
- Une centrale de vide Busch pour la fromagerie Falait
- Des moteurs Weg pour une raffinerie brésilienne
- FP Hydraulique va commercialiser les produits Diplomatic
- Teseo étend sa garantie à 20 ans
- Les gaines porte-câbles ouvrables d'igus fêtent leurs 25 ans
- Avec SKF Insight™, le roulement devient intelligent

### Eichenberger fête ses 60 ans



## Le Lycée Savary multiplie les initiatives



## Des systèmes d'entraînements Nord pour la brasserie Forst



# incontournable



## Connectez-vous sur [transmission-expert.fr](http://transmission-expert.fr)

- **1<sup>er</sup> SITE** entièrement dédié aux utilisateurs, prescripteurs, acheteurs de composants et matériels de transmission de puissance.
- **TOUTES LES BRANCHES** : hydrauliques, pneumatiques, mécaniques, électriques, robotiques.
- **DÉJÀ 600 RÉFÉRENCES** mises à jour en permanence de plus de **100 FABRICANTS**.
- **RECHERCHE DE PRODUIT** par branches, produits, fabricants, secteurs d'activité, mot-clés.
- **ACCÈS DIRECT** aux catalogues, réseaux de distribution, sites de démonstration et sites.
- **ARCHIVES** de Fluides & Transmissions en ligne intégrées à la base.

TRANSMISSIONexpert ■

un nouveau service de

fluides &  
TRANSMISSIONS

[www.transmission-expert.fr](http://www.transmission-expert.fr)

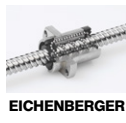




BOSCH  
REXROTH



SCHAEFFLER



EICHENBERGER



LYCÉE SAVARY



NORD

**fluides &  
TRANSMISSIONS**

[www.fluidestransmissions.com](http://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

## Aiguillon

On pourrait croire, en ces temps de basses eaux économiques, que les produits conçus et fabriqués par l'industrie se contentent de faire du surplace, reléguant toute avancée technique à un futur meilleur. Et pourtant, il est toujours frappant de constater à quel point le décalage peut être important entre une conjoncture globale pour le moins déprimée et les progrès technologiques dont bénéficient les innovations lancées régulièrement sur le marché par les industriels. Non pas que ceux-ci puissent se permettre de faire abstraction d'une situation économique dont ils sont les premiers à subir les conséquences en termes de diminution de leurs chiffres d'affaires et de carnets de commandes en berne. **Mais, tout se passe un peu comme si cet état de fait jouait un rôle d'aiguillon auprès des bureaux d'études et des services de recherche et développement qui y trouveraient une motivation supplémentaire pour répondre aux défis présents.**



E.B. / Fluides & Transmissions

**Le dossier de ce mois sur les pompes et moteurs oléohydrauliques et pneumatiques en témoigne, qui met en avant les réponses apportées par ceux qui font autorité en la matière aux principales interrogations des constructeurs de machines et des utilisateurs finaux.**

Les clients sont de plus en plus exigeants sur les prix ? On leur propose des composants plus légers, incorporant moins de matières premières dont les prix ne cessent de grimper. Ils sont soucieux de leur consommation énergétique ? On développe alors des solutions toujours moins gourmandes en énergie dont le coût global, sur toute leur durée de vie, se traduit par des retours sur investissement de plus en plus courts. Les normes et règlements se font toujours plus contraignants ? On va concevoir des systèmes diminuant la puissance installée pour le même résultat, tout en réduisant tant leur niveau sonore que les émissions polluantes induites par leur mise en œuvre. Les conditions de fonctionnement sont toujours plus sévères ? On va fabriquer des produits résistant aux hautes pressions, utilisables avec des fluides spéciaux extrêmement agressifs, aptes à supporter de grandes variations climatiques et à effectuer leur mission dans des environnements hostiles. Une technique se heurte à ses propres limites ? On met au point des systèmes combinant le meilleur des différentes technologies, quelles soient hydrauliques, mécaniques ou électriques. Les utilisateurs ne trouvent pas leur bonheur dans des réponses par trop standardisées ? On leur présente des solutions customisées, définies pour répondre à leurs besoins spécifiques...

**Autant de problèmes posés, autant de réponses apportées par les spécialistes du secteur.** Visiblement, ces derniers ne baissent pas les bras. Au contraire, ils optent pour une vision à long terme et mettent à profit les difficultés du jour pour élaborer les solutions de demain.

**Alain Vandewynckele,**  
Rédacteur en chef

Commission Paritaire : 1015 T 78124

Barbou Impressions  
93140 Bondy

Dépôt légal n° 11/P

Fluides & Transmissions est membre  
du Centre Français du Copyright.

Toute reproduction ou représentation  
intégrale ou partielle est illicite.

La direction se réserve le droit de refuser  
toute insertion



Fluides & Transmissions est édité par :  
Promotion Presse Internationale (PPI)  
S.A.S au capital de 522.100 euros  
N° de Siret : 7220 126 14 000 29  
ISSN : 1286-5966

7<sup>ter</sup>, 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

## Recevez gratuitement la newsletter de Fluides & Transmissions

Déjà plus de **48.000** 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](http://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](http://transmission-expert.fr)**

# Soyez vert et sauvez votre argent



**PANOLIN ECLs**  
contribuent à la  
réduction de CO<sub>2</sub>



## 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<sub>2</sub>.

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

[www.panolin.fr](http://www.panolin.fr) Tél +33 (0)472 16 33 69

# PANOLIN®

Swiss Oil Technology



Matériels pour la préparation **op** de la connectique hydraulique



[www.op-srl.it](http://www.op-srl.it)

**FH FLEXHYDRO**  
COMPOSANTS

REVENDEUR ET SAV  
POUR LA FRANCE

4 Avenue de Saint Loubes  
33440 Ambares et Lagrave  
FRANCE

Tel. 0033556380146

Fax 0033556380579

e-Mail: [flexhydro@wanadoo.fr](mailto:flexhydro@wanadoo.fr)



FLASH

- Plus de 400 exposants au Sepem Angers
- HBM Academy on Tour
- Le Cisma prévoit un repli de 5 à 10 % en 2013
- Des moteurs Weg pour une raffinerie brésilienne
- TPA Italia : du 6 au 9 mai 2014 à Milan
- ContiTech expose ses nouveautés à la Bauma
- FP Hydraulique signe un accord de distribution avec Duplomatic Oleodinamica
- Teseo étend sa garantie à 20 ans

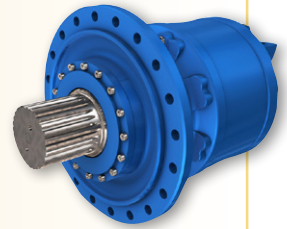


- Du nouveau dans le nettoyage des pièces
- Les gaines porte-câbles ouvrables d'igus fêtent leurs 25 ans
- Nouveaux recueils de normes environnementales
- Maintenance des appareils à pression
- Des solutions de montage et de sertissage
- Avec SKF Insight™, le roulement devient intelligent
- Maria-Elisabeth Schaeffler, élue chef d'entreprise familiale de l'année 2012

DOSSIER

## P. 13 - Pompes et moteurs : intégration de fonctions et développement d'ensembles complets

Si la qualité et la fiabilité des pompes et moteurs hydrauliques constituent maintenant des évidences aux yeux des utilisateurs, d'autres critères prennent toute leur importance dans les choix qu'ils sont amenés à effectuer. Performances plus élevées, compacité, réduction du niveau sonore, résistance aux environnements sévères et aux fluides spéciaux, meilleure efficacité énergétique figurent parmi ceux-ci. Sans oublier l'intégration de nouvelles fonctions et la mise en œuvre de contrôles basés sur l'électronique. Avec, en toile de fond, le développement d'ensembles complets combinant plusieurs composants et technologies.



TECHNOLOGIE

## P. 22 - Lubrifiants compatibles avec l'environnement : les critères de choix

Composé d'une huile de base et d'additifs, un lubrifiant peut être considéré comme «éco compatible» s'il est biodégradable et non toxique, ni pour la flore et la faune, ni pour l'être humain. Des exigences supplémentaires favorables à l'environnement peuvent porter sur le potentiel d'accumulation, la nature des émissions et/ou des composants et l'aspect renouvelable des matières.

## P. 26 - Roulements, paliers, moteurs linéaires... Schaeffler présente ses nouveautés à Hanovre

A l'occasion de la foire de Hanovre, Schaeffler a mis l'accent sur l'efficacité énergétique renforcée et sur les gains de performances et de rentabilité.

STRATÉGIES

## P. 28 - Vis à billes : Eichenberger fête ses 60 ans

Le nom Eichenberger Gewinde est aujourd'hui synonyme de vis à billes roulées de haute précision. Outre la qualité de ces éléments mobiles, ces dispositifs de mouvement mécaniques offrent une solution élégante et peu encombrante, satisfaisant à presque toutes les exigences. Après 60 ans de développement, Eichenberger propose aujourd'hui une vis pour pratiquement toute utilisation.



SOLUTIONS

## P. 30 - Une centrale Busch pour la fromagerie Falait

Un des ateliers de la société algérienne Falait à Rouiba, est consacré au conditionnement du fromage dans sa portion triangulaire aluminium. Le linéaire du vide constitue donc un élément majeur pour la productivité dans ce secteur.

## P. 32 - Kliklok optimise sa conception grâce au Motion Analyser

Kliklok-Woodman a amélioré les performances de son encartonneuse et réduit d'un tiers ses délais de conception grâce au logiciel de simulation Motion Analyser de Rockwell Automation.

## P. 34 - Des systèmes d'entraînements Nord pour la brasserie Forst

Suite à la construction de sa nouvelle salle de brassage, Forst a réduit sa consommation d'énergie de 30%. Une performance à laquelle ont contribué les motoréducteurs Nord.

FORMATION

## P. 36 - Le lycée Savary multiplie les initiatives

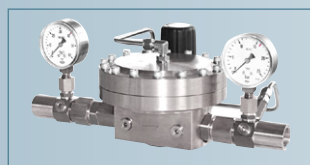
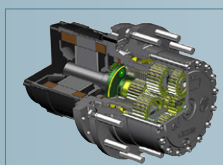
Premier établissement public agréé Cetop au niveau européen, le centre de formation hydraulique et pneumatique du lycée Alain Savary de Wattrelos planche maintenant sur la mise en place d'une licence professionnelle en hydraulique. D'autres projets sont en cours.

## P. 38 - Le Coin Techno d'In Situ : la gestion du débit

La gestion du débit est importante pour les circuits. Gérer le débit c'est assurer l'alimentation, constante ou non, en débit de chacune des fonctions sollicitées.

PRODUITS

## P. 40 - Notre sélection



**ABC****ENTREPRISES**

Afnor ..... 11  
 Air-Pro ..... 9  
 Artema ..... 37, 38  
**ATC** ..... **9**  
 Atos ..... 14, 16  
 Axa Private Equity ..... 9  
 Beinlich ..... 18  
**Benteler distribution** ..... **37**  
 Bondioli & Pavesi .. 13, 14, 17  
 Bosch Rexroth .....  
 .....13, 14, 16, 18, 21  
 Bucher Hydraulics . 16, 17, 18  
 Busch ..... 20, 30, 31  
**Cantoni Motors** ..... **17**  
 Cetop 37, 38  
**Cetim** .....  
 .....11, **4<sup>ème</sup> de couverture**  
 Cisma ..... 7  
 ContiTech ..... 8

**PERSONNES**

Jean-Marc Appéré ..... 14, 20  
 Yannick Arnaud ..... 16  
 Moussa Ayadi ..... 31  
 Patrice Baratte ..... 13  
 Olivier Blondy ..... 19  
 Alain Bohrer ..... 7  
 Stéphane Bouché ..... 13  
 Pascal Bouquet ..... 39  
 Jean-Paul Brault ..... 17  
 Florin Bruda ..... 32, 33  
 Azim Chowthee ..... 16

**DEF****ENTREPRISES**

Dassault Systèmes ..... 32 , 33  
 Deutsche Messe ..... 8

Diplomatic Oleodinamica ... 9  
 Dynex Rivett ..... 9  
**Eichenberger Gewinde** .....  
 ..... **19**, 28, 29  
 Falait ..... 30, 31  
 Fiera Milano ..... 8  
 Forst ..... 34, 35  
 FP Hydraulique ..... 9

**PERSONNES**

Markus Fuchs ..... 10

**GHI****ENTREPRISES**

Gems Sensors ..... 9  
 Hawe Hydraulik ..... 14  
 Hawe-Otelec ... 14, 18, 20, 21  
 HBM ..... 7  
 Hydac ..... 15, 19  
 Hydraforce ..... 9  
 Hydropa ..... 9  
 igus ..... 10  
**In Situ** ..... **33**, 39

**PERSONNES**

Gianfranco Guzzoni ..... 9  
 Tom Johnstone ..... 12

**JKL****ENTREPRISES**

JTEKT HPI ..... 16, 19, 20  
 Kliklok-Woodman ..... 32, 33  
**KNF** ..... **15**  
 KSB ..... 8  
**KTR** ..... **31**  
 Lycée Alain Savary .....  
 ..... 36, 37, 38

**PERSONNES**

Eric Lebreton ..... 20  
 Jean-Jacques Lemaître ..... 38

**MNO****ENTREPRISES**

**Nord Drivesystems** .....  
 ..... **23**, 34, 35  
 Oilgear Towler ..... 13, 18, 19  
**O+P srl** ..... **4**

**PQR****ENTREPRISES**

**Panolin** ..... **4**, 22, 23, 24, 25  
 Parker Hannifin ..... 14  
 Poclairn Hydraulics .....  
 ..... 16, 18, 19  
**Prenaspire International** ....  
 ..... **35**  
**R.H.C.** ..... **21**  
 Rockwell Automation ... 32, 33

**PERSONNES**

Eric Pasian ..... 15  
 Ludovic Perrot ..... 14  
 Bernard Rosset ..... 25  
 Philippe Rösler ..... 12

**STU****ENTREPRISES**

Salami ..... 15  
 Sapelem ..... 16

Sauer Danfoss ..... 14, 15  
 Schaeffler ..... 26, 27  
 SKF ..... 12  
 Sogema Services ..... 37, 38  
**Sporer Maschinenbau** .....  
 ..... 10, **29**  
**Suco-VSE** ..... 18, **25**  
 Teseo ..... 9  
 Tox® Pressotechnik ..... 12  
**Transmission-Expert** .....  
 ..... **2<sup>ème</sup>** **3<sup>ème</sup> de couverture**  
**Tritech** ..... **11**  
**Turolla OpenCircuitGear** ....  
 ..... 20, **27**  
 Université de Metz/ Nancy .....  
 ..... 37, 38

**PERSONNES**

Marie-Elisabeth Schaeffler ....  
 ..... 12  
 Thierry Schanen ..... 38  
 Robert Schullan ..... 26  
 Yannick Seeleuthner ..... 18  
 Vincent Sinot ..... 14  
 Walther Unterthurner ..... 35

**VWXYZ****ENTREPRISES**

Weg ..... 8

**PERSONNES**

Marcelo Vendana ..... 8  
 Arnaud Villefroy ..... 20  
 Lucas Wintjes ..... 18  
 Michel Zajac ..... 36, 37, 38  
 Andreas Züge ..... 8



## Manifestation

**Plus de 400 exposants au Sepem Angers**

► La 3<sup>ème</sup> édition du salon des Services, équipements, process et maintenance (Sepem Industries) revient à Angers du 8 au 10 octobre 2013 avec 413 exposants représentant tous les savoir-faire pour le cœur d'usine.

En devenant le seul rendez-vous industriel du 2<sup>ème</sup> semestre pour sa région, le Sepem Industries Angers peut ainsi concentrer l'ensemble des acteurs industriels du Grand Centre Ouest. Sur les départements 85,44, 49, 53, 72, 35, 37, 86 et 79, ce sont ainsi 45 000 établissements

industriels qui ont été recensés (source CCI).

Cette variété est aujourd'hui l'un des atouts majeurs du territoire. En effet, pas un seul secteur d'activité ne représente, à Angers, plus de 10 % de l'emploi total, qu'il s'agisse du végétal, de l'agroalimentaire, de la métallurgie et de la mécanique, de l'aéronautique, de l'automobile et des poids lourds, de l'électronique de la chimie/plasturgie ou encore du textile et de la mode. Sans oublier l'ameublement, très présente en Vendée notamment.

## Événement

**HBM Academy on Tour**

► HBM Academy on Tour, Séminaire de trois jours organisé par HBM, spécialiste de la mesure, a pour ambition de faire une mise au point des connaissances fondamentales liées à la mesure. Cette édition 2013 aura lieu du 11 au 13 juin 2013 à l'hôtel Westotel à la Chapelle sur Erdre près de Nantes, avec au programme : les jauges de contrainte en extensométrie, les techniques de pesage, la technique de mesure et l'acquisition de données, y compris des démonstrations et ateliers pratiques. Les différentes sessions permettront de répondre aux questions suivantes : Quelle technologie de jauges de contrainte utiliser : jauges électriques ou optiques, comment les mettre en œuvre, quelles sont leurs utilisations ? Quelles sont les principales caractéristiques à connaître en acquisition de données ? Quelles sont les technologies disponibles ? Comment cela fonctionne-t-il ? En pesage, quelles sont les techniques disponibles ? Quelles sont les précautions à prendre ou erreurs à ne pas commettre ?

## Conjoncture

**Le Cisma prévoit un repli de 5 à 10 % en 2013**

► Après une progression de 30% en 2011, et alors qu'une nouvelle hausse de 5% était espérée pour 2012, la production des industries d'équipement pour la construction, les infrastructures, la sidérurgie et la manutention est finalement restée au même niveau que l'année précédente à 7,04 milliards d'euros.

« La relance de l'investissement et le renouvellement des flottes de matériels en 2011 et au premier quadrimestre 2012 ont laissé la place à un ralentissement, voire un quasi arrêt, de l'activité », constate Alain Bohrer, président du Cisma, syndicat de la profession.

La production sur le marché intérieur a baissé de 9 % à 2,26 milliards d'euros, tandis que les exportations s'accroissaient de 4 % à 4,78 milliards d'euros. Le nombre d'entreprises du secteur est resté stable entre 2011 et 2012, de même que les effectifs (30 451 emplois directs).

« Ces résultats reflètent des réalités différentes selon les trois secteurs d'activités qui composent nos professions », explique Alain Bohrer.

Le secteur des biens d'équipement pour le BTP (2,83 milliards d'euros, 41% du Cisma) a ainsi diminué de 2 % en 2012, avec

	Milliards d'euros courants	var. en % 12/11
<b>PRODUCTION</b>	<b>7,04</b>	<b>0%</b>
<b>FRANCE</b>	<b>2,26</b>	<b>-9%</b>
<b>EXPORTATIONS</b>	<b>4,78</b>	<b>+4%</b>
<b>IMPORTATIONS</b>	<b>4,80</b>	<b>-1%</b>
<b>BALANCE</b>	<b>-0,02</b>	<b>+92%</b>
<b>TAUX D'EXPORT</b>	<b>68%</b>	
<b>TAUX DE COUVERTURE</b>	<b>100%</b>	
<b>EFFECTIFS directs</b>	<b>30 451</b>	<b>0%</b>

© Cisma - Insee - Douanes françaises - Mars 2013

Chiffre d'affaires 2012. Evolution de la production

des disparités selon les gammes de production et les zones géographiques. Les matériels dédiés aux carrières et au bâtiment ont progressé contrairement à ceux destinés aux travaux publics. Et, si l'activité de la location en France a poursuivi sa croissance, les clients finaux ont, eux, changé d'attitude compte tenu des incertitudes budgétaires des collectivités territoriales, de la quasi disparition de la banque Dexia et de la remise à plat des grands projets.

Le secteur a réalisé 71 % de son chiffre d'affaires à l'export, principalement vers l'Union européenne malgré une contraction de 27%.

**Des disparités selon les secteurs**

A l'inverse, les biens d'équipement de manutention (47% du Cisma) ont progressé de 2% à 3,33 milliards d'euros, dont 69 % réalisés à l'export (+ 12%). En France, après une année 2011 très dynamique (+ 70 %), les ventes se sont contractées de - 14 % du fait du retrait des marchés du levage industriel et des systèmes pour charges isolées. Par contre, la production de chariots industriels est restée stable et le stockage a progressé pour la 2<sup>ème</sup> année consécutive.

Enfin, avec une production de 880 millions d'euros en 2012 (12% du Cisma), le secteur des biens d'équipement pour la mé-

tallurgie a ralenti de - 3 %. Après un rebond de 164 % en 2011, le marché intérieur s'est replié de - 11% à 410 millions d'euros. Les exportations ont baissé de - 5%. Des disparités existent aussi dans ce secteur avec un fort ralentissement des matériels pour les clients fondeurs et sidérurgistes et une importante progression des fours et équipements thermiques (+ 30 %). Au total, les carnets de commandes sont aujourd'hui inférieurs à la normale, tant dans les bureaux d'études que dans les ateliers. Les capacités de production des industriels de la profession sont, généralement, sous-utilisées.

En conséquence, « le Cisma envisage un retrait de l'activité des entreprises de la profession de 5 à 10 % en 2013 », pronostique Alain Bohrer. Par secteur, les équipements pour le BTP devraient subir une baisse d'activité de l'ordre de 8 à 10 %. Les équipements de manutention seront moins affectés, mais connaîtront néanmoins un retrait de 3 à 5 %. Enfin, les équipements pour la métallurgie pourraient enregistrer une lente amélioration des facturations du fait de la remontée des carnets de commande à l'international...

## Application

**Des moteurs Weg pour une raffinerie brésilienne**

► Onze moteurs Weg à induction triphasés, pouvant fonctionner dans des atmosphères explosives, entraîneront les pompes centrifuges alimentant en eau les tours de refroidissement de la raffinerie Petrobras Abreu e Lima de Ipojuca, construite entièrement avec une technologie brésilienne dans l'état de Pernambuco, au Brésil.

Il s'agira de la première raffinerie à pouvoir traiter du pétrole brut lourd à 100 % avec le minimum d'impact sur l'environnement et à produire un carburant d'une teneur en soufre inférieure à celle exigée par les normes internationales les plus rigoureuses, à savoir 10 ppm de soufre.

Les pompes et les moteurs serviront à alimenter les tours de refroidissement associées aux principales turbines à vapeur du site. Fournies par KSB, société fabriquant au Brésil depuis plus de 50 ans, les pompes fourniront l'eau de circulation et de refroidissement à des équipements intervenant dans le processus de raffinage. « Les pompes KSB et leurs équipements connexes

nécessitent des moteurs spéciaux offrant un degré élevé de fiabilité, » explique Marcelo Vedana, ingénieur Weg.

Les moteurs Weg sont équipés de roulements et de composants auxiliaires de haute qualité. Les enroulements sont fabriqués et équilibrés avec précision, tandis qu'une gestion thermique évoluée assure un fonctionnement sans surchauffe.

Ces moteurs antidéflagrants sont conçus pour réduire le risque d'explosion, mais également pour confiner une explosion interne de façon à ce qu'elle ne se propage pas à la zone environnante.

Leur carter est en règle générale plus robuste que celui des moteurs standards et à même de préserver l'intégrité à des températures très élevées. Ils doivent également résister à la corrosion et posséder des joints et des brides étanches aux flammes avec des tolérances minimales permettant aux gaz chauds d'une explosion interne de refroidir avant de s'échapper dans l'environnement.

Plusieurs organismes agréés peuvent certifier que les moteurs sont antidéflagrants. En tant que fabricant international, Weg répond aux exigences de sécurité pour toutes les régions.

Ses moteurs sont couramment utilisés dans les industries chimiques, minières, textiles et pétrochimiques, mais sont présents également dans de nombreux autres domaines.

## Manifestation

**TPA Italia : du 6 au 9 mai 2014 à Milan**

► Le nouveau salon professionnel TPA Italia, dédié à la transmission de puissance et à l'automatisation, se tiendra du 6 au 9 mai 2014 à Milan. Cette biennale bénéficiera de l'expérience internationale accumulée par Deutsche Messe au travers de manifestations telles que MDA (Motion drive and automation), qui se tient chaque année impaire à Hanovre, en Allemagne, et PTC Asia à Shanghai, ainsi que plusieurs salons similaires au Brésil, en Russie, en Inde et aux Etats-Unis.

TPA Italia sera co-organisé par Fiera Milano SpA à qui Deutsche Messe apportera son savoir-faire en matière d'organisation de salons internationaux dans le but de créer une des plus importantes manifestations dans ce domaine en Europe du Sud.

« L'Italie dispose d'entreprises leaders en matière de transmission fluidiques

et mécaniques et se place au deuxième rang européen dans ces domaines », explique Andreas Züge, directeur général de la représentation italienne de Deutsche Messe AG, qui insiste sur le fait que « au-delà des composants stricto sensu, TPA Italia mettra l'accent sur les applications dans tous les domaines de l'industrie ».

TPA Italia sera organisée tous les deux ans en alternance avec le salon MDA de Hanovre et bénéficiera notamment du soutien du syndicat professionnel Assofluid, qui rassemble 190 entreprises italiennes spécialisées dans le Fluid Power, employant plus de 14.000 personnes et représentant quelque 70% d'un marché italien estimé à 1,8 milliard d'euros. Ce qui le place en cinquième position dans le monde après les Etats-Unis, la Chine, l'Allemagne et le Japon.

## Innovations

**ContiTech expose ses nouveautés à la Bauma**

► A l'occasion du salon Bauma 2013, ContiTech a mis en avant des solutions écologiques et économiques pour l'industrie minière, la construction de machines-outils et les engins de chantier. ContiTech Fluid Technology a présenté son nouveau département Commercial & Industrial Vehicles (CIV) regroupant l'ensemble de ses activités en matière de circulation des fluides dans les véhicules utilitaires et les applications industrielles. CIV a notamment exposé ses systèmes de flexibles SCR avec des raccords enfichables chauffants (Quick Connectors). Ces tuyaux hydrauliques en caoutchouc, hautement flexibles, sont destinés aux pelles mécaniques, chargeuses, grues et motobasculeurs à entraînement hydraulique.

ContiTech propose en outre des solutions hydrauliques en matière synthétique. Il s'agit, entre autres, de tuyaux préformés en polyamide pour le transport de gazole et d'autres types de carburant qui se caractérisent par une flexibilité et une résistance élevée aux fluides. ContiTech Fluid Technology a développé des tuyaux carburant à résistance extrême tout spécialement pour les nouveaux moteurs haute performance. Ces derniers résistent à une pression jusqu'à 35 bars et à une température de service jusqu'à 130°C.

Enfin, ContiTech Air Spring Systems a notamment exposé des actionneurs souples et des ressorts pneumatiques à un, deux ou trois soufflets avec des diamètres de 80 mm à 950 mm qui satisfont aux exigences ATEX. Ces produits sont également utilisés pour des plages de températures T1 à T4 et dans des conditions ambiantes gazeuses ou poussiéreuses. Ces produits sont utilisés depuis déjà plus d'un demi-siècle dans les domaines les plus variés, comme les suspensions des machines fixes, par exemple.



© ContiTech



## Coopération

**FP Hydraulique signe un accord de distribution avec Diplomatic Oleodinamica**

► Cette signature entérine un partenariat établi de longue date entre les deux sociétés dans une logique de complémentarité et permet à FP Hydraulique d'étoffer son offre destinée aux applications mobiles et industrielles.

Cumulant plus de 60 années d'existence, Diplomatic Oleodinamica devenue filiale d'Axa Private Equity, est basée aujourd'hui à Parabiago, près de Milan. Dotée d'une infrastructure et de moyens de production très performants, Diplomatic propose une gamme complète de composants et de solutions pour tous les secteurs d'activité.

Implantée en Haute-Savoie, FP Hydraulique conçoit, fabrique et commercialise des composants et blocs oléo-hydrauliques depuis bientôt 40 ans. A l'origine au sein de Frank & Pignard et devenue une société indépendante en 1987, FP Hydraulique est aujourd'hui reconnue pour ses solutions destinées aux applications industrielles et mobiles.

Cet accord couvre l'ensemble des produits de la gamme Diplomatic pour le pilotage, la distribution, la régulation et la limitation, en pression et débit : pompes, valves, distributeurs, régulateurs, éléments modulaires, systèmes proportionnels, électronique de régulation. FP Hydraulique consolide ainsi ses partenariats déjà existants avec Hydraforce, Dynex Rivett, Hydropa et Gems Sensors.

## Stratégie

**Teseo étend sa garantie à 20 ans**

► La société Teseo Srl, spécialisée dans la réalisation de tuyauteries aluminium et d'installations modulaires pour la distribution d'air comprimé, de vide, d'azote et d'autres liquides sous pression ainsi que de collecteurs modulaires pour machines pneumatiques, de postes de travail équipés, de chariots coulissants et de potences pneumatiques pour l'installation de chaînes d'assemblage et/ou de production, a annoncé l'extension à 20 ans de sa garantie pour le remplacement de pièces défectueuses dans le réseau d'air comprimé.

« L'extension de garantie à une période deux fois plus longue que nos concurrents est la preuve de la qualité et de la fiabilité de notre matériel », affirme Gianfranco Guzzoni, fondateur et directeur général de Teseo Srl. « Nous avons décidé de

réaffirmer notre politique de qualité en prolongeant notre période de garantie pour le remplacement des parties défectueuses de 24 mois à 20 ans. Nous sommes les seuls capables de prouver ceci car nos premières installations datent du début des années 1990 ! »

Les réseaux de distribution d'air comprimé Teseo se targuent d'apporter des économies à plusieurs niveaux : une surface lisse des profilés qui réduit les frottements, l'absence de fuite grâce au double joint torique, une modularité qui permet de réduire les coûts de modification et un matériau, l'aluminium, résistant à l'oxydation et à la corrosion.

Fondée en 1988, Teseo a joué un rôle de précurseur dans le développement de profils aluminium pour la distribution d'air comprimé pour des applications tant dans de petits ateliers que dans de grandes industries dans des domaines très différents : l'automobile, le textile, la mécanique et les industries d'automatisation. Teseo Srl a six filiales dans le monde et une plateforme de distribution française assurée par la société Air-Pro.

# Airtac

PNEUMATIC EQUIPMENT

## La haute qualité conquiert l'Europe



*cost down, profit up  
there is no best,  
only better*



Find us around the world

**Airtac**  
PNEUMATIC EQUIPMENT

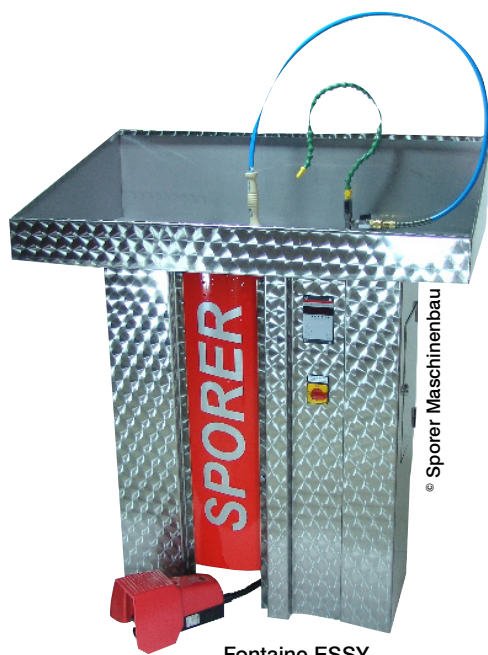
European Headquarter  
ATC Italia s.r.l.  
Via Manzoni 20 - 20020 Magnago (MI)  
Tel: +39 0331 307204  
Fax: +39 0331 307208

[www.airtac.com](http://www.airtac.com)



Innovations

## Du nouveau dans le nettoyage des pièces



Fontaine ESSY

Entièrement fabriquées en inox, les machines de nettoyage de pièces industrielles proposées par Sporer Maschinenbau GmbH travaillent avec des techniques différentes telles que l'aspersion, l'immersion, le tambour et la haute pression afin d'enlever les encrassements tels que huiles, graisses, émulsions, poussières... et de nettoyer les surfaces des différentes pièces mécaniques, tournées, de maintenance, découpées, caisses de transport et autres.

Le respect de l'environnement et la baisse de consommation des ressources sont des points importants lors de la conception de ces machines qui incorporent de nombreuses innovations, la plupart brevetées. Ainsi, la machine de nettoyage par immersion Super Vague est équipée d'un nouveau système de valve refoulant grâce auquel le liquide de nettoyage est tourbillonné, permettant un lavage optimisé des pièces.

En outre, le problème connu des huiles flottantes à la surface qui resalissent les pièces nettoyées lors de leur sortie a été résolu grâce à un système de déshuilage de la surface basé sur un séparateur empêchant que la pièce soit à nouveau salie et séparant efficacement le mélange d'eau et d'huile.

L'isolation thermique entre la double paroi en inox est



Front Loader FL

rigées en direction du mouvement de lavage. Le problème de l'ombre d'aspersion est ainsi résolu.

Enfin, le système ESSY® (Energy Safe System) emploie la chaleur engendrée par son propre fonctionnement pour chauffer le liquide de nettoyage. Sa combinaison avec la circulation et la filtration permanente du liquide rend la nouvelle fontaine de nettoyage ESSY efficace tout en consommant très peu d'énergie. Son liquide de nettoyage demeure propre à tout moment du processus de lavage.

Toutes ces machines peuvent être équipées avec des unités de séparation d'huile, des condensateurs d'andains ainsi que de nombreuses autres options.

un standard dans toutes les machines chauffées. Grâce à la circulation du liquide de nettoyage et la filtration à plein débit, la consommation d'énergie des machines est faible et la durée de vie du liquide de nettoyage prolongée. Les Front Loaders, conçues pour le nettoyage des pièces grandes et lourdes, sont équipées d'un système spécial de tube à buses mobiles. Les buses latérales sont toujours di-



Tourbillonnement dans la machine de lavage par immersion

Technologie

## Les gaines porte-câbles ouvrables d'igus fêtent leurs 25 ans



Markus Fuchs, responsable du secteur machine-outils chez igus GmbH.

En 1987, igus présentait avec la Série R 68 la première gaine porte-câbles ouvrable permettant de transporter énergie et signaux vers des composants en mouvement de machines, même dans des conditions difficiles. Cette innovation fête aujourd'hui son 25<sup>ème</sup> anniversaire.

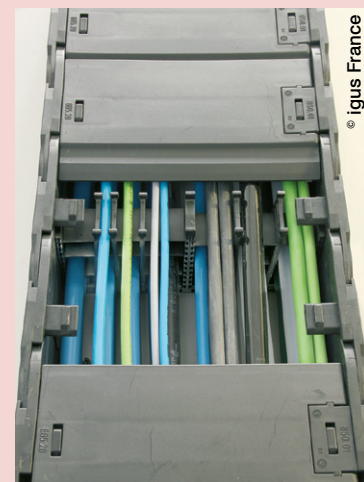
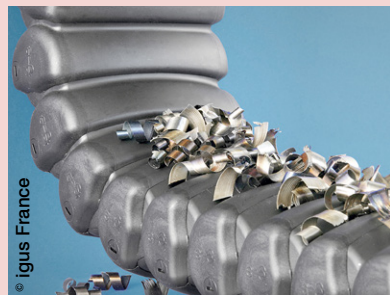
« Son succès s'explique par le fait que la gaine flexible en polymère garde les copeaux métalliques à distance des câbles et puisse être ouverte à tout moment réduisant ainsi le risque de panne sur les centres d'usinage, par exemple », explique Markus Fuchs, responsable du secteur machines-outils chez igus GmbH.

Cinq ans après la R 68, la gamme triflex est lancée, permettant des mouvements en trois dimensions au lieu de deux, avec les mêmes caractéristiques en termes d'étanchéité, de facilité de montage et de durée de vie élevée. D'autres perfectionnements

s suivirent, tels que les gaines porte-câbles réalisées en matériau haute température igumid HT, qui résistent à l'attaque de copeaux allant jusqu'à 850 °C sans que le polymère soit endommagé.

Présentée en 2010, la gaine RX offre une étanchéité encore améliorée, repoussant tant les copeaux et la poussière métallique que l'huile et les lubrifiants réfrigérants (test IP40). D'autres améliorations ont concerné les courses courtes en autoportance ainsi que les doubles rayons de courbure.

Outre la gamme RX, presque toutes les chaînes porte-câbles d'igus sont disponibles en variante fermée avec un couvercle en polymère pouvant être ouvert à tout moment. La gamme d'accessoires que peut choisir l'utilisateur est elle aussi constamment élargie.





## Documentation

**Nouveaux recueils de normes environnementales**

► L'Afnor lance de nouveaux ouvrages concernant les normes environnementales. « Management environnemental et sociétal des produits » traite d'éco-conception, d'analyse du cycle de vie, d'étiquetage environnemental, d'affichage des conditions sociales de production et de certification écologique de produit (écolabel, marque NF). « L'Analyse du cycle de vie » permet à toute organisation de quantifier ses flux physiques de matière et d'énergie associés aux activités humaines tout au long du cycle de vie des produits. Une méthodologie est livrée afin d'en évaluer les impacts potentiels et en interpréter les résultats obtenus en fonction de ses objectifs initiaux. « Qualité de l'eau » traite de l'amélioration continue de la qualité de l'eau, qui repose sur une législation nationale ou européenne s'appliquant à tous types d'eaux : destinées à la consommation humaine, de surface, souterraines, de baignades et piscines, rejets industriels et urbains.

Enfin « Gaz à effet de serre » donne une méthodologie pour la quantification et la surveillance des émissions de gaz à effet de serre ainsi qu'une méthode pour les déclarations d'inventaire de gaz à effet de serre, un cadre pour faciliter l'attribution de crédits et les échanges concernant les réductions d'émission de gaz, et les spécifications et lignes directrices pour la validation et la vérification des déclarations des gaz à effet de serre.

A noter que le système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre est entré dans sa troisième période depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013.

## Recommandation

**Maintenance des appareils à pression**

► Le Codap - Division 3 est sur les rails. Reflet d'un consensus entre les différentes parties prenantes, l'ouvrage, auquel le Cetim participe (CND, admissibilité des défauts), propose des méthodologies pour permettre d'évaluer l'état d'un appareil à pression et des recommandations pour la mise en œuvre des dispositions nécessaires à son maintien en service.

Complément aux Divisions 1 & 2 du Codap (code de construction des appareils à pression non soumis à l'action de la flamme), le « Codap - Division 3 : recommandations pour la maintenance des appareils à pression » est destiné aux fabricants, réparateurs, exploitants, donneurs d'ordres, etc. devant intervenir sur les équipements. L'ouvrage répond notamment à trois questions. Quels sont les domaines d'ap-

plication des recommandations relatives aux appareils soumis ou non soumis à la réglementation française ? Et quels sont les matériaux mis en œuvre ?

Comment évaluer l'état de l'appareil ? Des procédures d'évaluation permettent notamment de déterminer l'acceptabilité des endommagements constatés (mesures et contrôles nécessaires, analyse numérique des résultats, etc.).

Quelles sont les solutions techniques pour réparer une partie endommagée ? (recommandations pour le choix des matériaux, la conception et le dimensionnement, les opérations de fabrication et les contrôles après fabrication). La base de données matériaux BDMat qui recense près de 12 000 nuances de matériaux est fournie avec la publication.

**FORMATIONS OLEOHYDRAULIQUES**

Depuis 18 ans, des professionnels sur le terrain au quotidien pour vous former, vous aider et avancer avec vos équipes.



Tél : 04 77 71 20 30  
[www.tritech-formation.com](http://www.tritech-formation.com)  
[commercial@tritech-formation.com](mailto:commercial@tritech-formation.com)

**LA FORMATION :**  
 Un métier et  
 le **partage** d'une  
 passion avec vous

- Stationnaire et Mobile
- Stages Inter et Intra entreprises
- Visioconférence
- France—DOM et étranger
- Catalogues téléchargeables
- Formation en langue anglaise

- Marine—Aéronautique
- Automobile— Offshore
- Maintenance et Dépannage
- Electricité d'engins
- Conseils et optimisation d'équipements
- La lettre l'Hydrauscopie

## L'AGENDA

## GLOBAL SOLAR SUMMIT

Energie solaire  
8-9 mai 2013  
Milan (Italie)  
www.global-solar-alliance.com

## ACHEMASIA

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

FORUM PLASTURGIE  
COMPOSITES

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

## FORUM LABO &amp; BIOTECH

Analyse, contrôle, recherche, process analytique

4-7 juin 2013  
Paris  
www.forumlabo.com

SOUS-TRAITANCE  
COMPETITIVE

Rencontres sous-traitance  
18 juin 2013  
Paris  
www.sous-traitance-competitive.com

## INTERSOLAR EUROPE

Energie solaire  
19-21 juin 2013  
Munich (Allemagne)  
www.intersolar.de

## EMO

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

## FLOMEKO

Mesure de débit  
24-26 septembre 2013  
Paris  
www.flomeko2013.fr

## SEPEM INDUSTRIES

Services, équipements, process, maintenance  
8-10 octobre 2013  
Angers  
www.sepem-industries.com

NOUVELLES TECHNOLOGIES  
& ENTREPRENEURS

Innovations  
9-10 octobre 2013  
Strasbourg  
www.strasbourg-salonentreprise.com

## BATIMAT

Construction  
4-8 novembre 2013  
Paris  
www.batimat.com

## MIDEST

Sous-traitance  
19-22 novembre 2013  
Paris-Nord Villepinte  
www.midest.com

## TOLEXPO

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

## SOLUTRANS

Transport routier et urbain  
19-23 novembre 2013  
Lyon  
www.comexposium.com

## Réalisation

## Des solutions de montage et de sertissage

► Grâce à ses compétences interdisciplinaires des systèmes de montage par pressage et sertissage, Tox® Pressotechnik propose des composants standards ainsi que des solutions clés en main pour différents types de production et de montage. Cette offre recouvre l'ensemble des composants d'un équipement fourni d'une seule source, depuis les vérins d'entraînement jusqu'aux systèmes de contrôles process, en passant par les montages et outillages et la presse elle-même. Cette nouvelle brochure de 12 pages résume cet ensemble de technologies, produits et services ainsi que hardware et software des solutions contrôles process.

Qu'il s'agisse d'emmanchement de roulements, de douilles ou d'autres d'éléments sur effort ou position, des applications de matage ou de rabattage, ou d'exécution simultanée d'emmanchement et de mesure, chaque application est brièvement décrite avec la mise en évidence des points-clés de la solution correspondante. La conception modulaire des composants, tels que les vérins d'entraînements, presses, pinces, supports et cartérisations, commandes et pilotage, éléments de contrôle et de surveillance, permet des solutions économiques dédiées au poste de montage concerné.

De nombreux exemples d'application mis en œuvre dans divers secteurs industriels complètent cette présentation dont ceux de l'industrie automobile et ses sous-traitants.

## Innovation

## Avec SKF Insight™, le roulement devient intelligent

► « Les roulements étaient déjà considérés depuis longtemps comme le cœur des machines tournantes. Aujourd'hui, SKF en fait aussi le cerveau », affirment les responsables du groupe suédois. Avec SKF Insight™, technologie embarquée intelligente et sans fil, les roulements peuvent maintenant communiquer leur état de manière continue, grâce à des détecteurs intégrés auto alimentés et une électronique d'acquisition de signal.

« La technologie SKF Insight va rendre la surveillance conditionnelle plus largement disponible, surtout dans les applications où elle était jusqu'à présent impossible ou difficilement réalisable. Avec cette technologie de diagnostic intégré, nos clients pourront disposer d'un contrôle encore meilleur sur la totalité du cycle de vie de leurs machines, conduisant à une diminution des coûts, tout en augmentant

leur fiabilité et leur capacité de production », explique Tom Johnstone, PDG de SKF.

Avec la mesure en direct du roulement, le début d'une dégradation est détectable dès le premier effet microscopique. Les utilisateurs peuvent ainsi remédier aux causes de cette dégradation : ajout de lubrifiant, allègement des surcharges transitoires, etc.

En outre, le fait de mesurer la charge directement sur le roulement permet de prendre en compte les efforts réellement subis plutôt que ceux pour lesquels il a été conçu. Cette information peut être transmise aux bureaux d'études qui la prendront en compte pour concevoir de nouveaux systèmes.

La technologie SKF Insight est basée sur la miniaturisation. L'intégration des technologies de détection permet la mesure de paramètres critiques tels que vitesse (tr/min), tempéra-

ture, vitesse linéaire, vibration, charges... En utilisant l'environnement de l'application, les roulements intelligents sont capables de générer eux-mêmes la puissance dont ils ont besoin pour fonctionner. La technologie intelligente sans fil embarquée permet au roulement de communiquer dans des environnements où le protocole WiFi classique ne fonctionne pas.

L'information est transmise par les différents roulements reliés entre eux, via un portail sans fil. Actuellement en test dans différentes industries dont l'éolien, le ferroviaire ou l'industrie des métaux, SKF Insight simplifie la surveillance conditionnelle. In fine, la meilleure connaissance des conditions opérationnelles, la planification de la maintenance, l'optimisation de la main d'œuvre et la gestion des pièces de rechange débouchent une réduction des coûts d'exploitation.

## Distinction

## Maria-Elisabeth Schaeffler, élue chef d'entreprise familiale de l'année 2012



© Schaeffler

► Le prix de chef d'entreprise familiale de l'année 2012 a été décerné à Maria-Elisabeth Schaeffler par un jury de représentants de l'économie allemande et de journalistes du quotidien économique Handelsblatt. « Maria-Elisabeth Schaeffler démontre que gérer une entreprise familiale ou une PME n'est pas seulement une question de structure de société ou d'indicateurs, mais également un état d'esprit qui lui semble être une conviction intime. Tout cela fait d'elle la chef d'entreprise familiale de l'année », a indiqué Philipp Rösler, Ministre fédéral de l'économie, lors de la remise du prix.

Maria-Elisabeth Schaeffler a dédié ce prix aux 76.000 collaborateurs de l'entreprise, « en remerciement de leur grand engagement et de leurs excellentes performances ».



## Pompes et moteurs

# Intégration de fonctions et développement d'ensembles complets

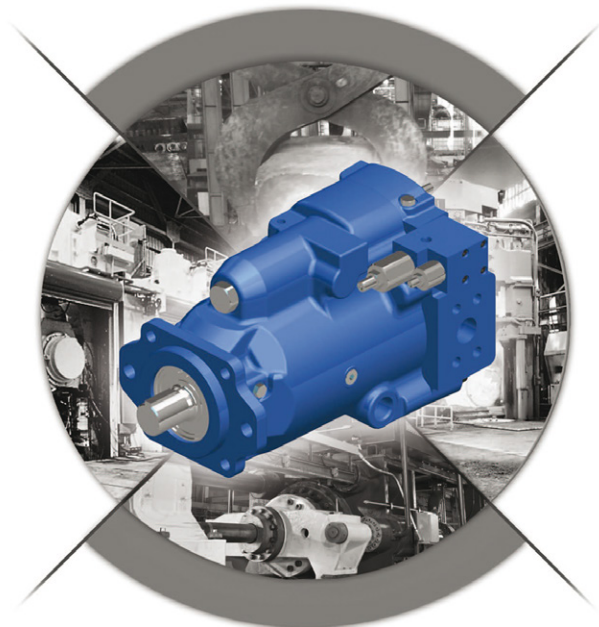
Si la qualité et la fiabilité des pompes et moteurs hydrauliques constituent maintenant des évidences aux yeux des utilisateurs, **d'autres critères prennent toute leur importance dans les choix qu'ils sont amenés à effectuer.** Performances plus élevées, compacité, réduction du niveau sonore, résistance aux environnements sévères et aux fluides spéciaux, meilleure efficacité énergétique figurent parmi ceux-ci. Sans oublier l'intégration de nouvelles fonctions et la mise en œuvre de contrôles basés sur l'électronique. Avec, en toile de fond, **le développement d'ensembles complets combinant plusieurs composants et technologies.**

► Un rapide survol du marché pourrait laisser penser que certains composants tels que les pompes et moteurs hydrauliques et pneumatiques, arrivés maintenant à un haut degré de maturité, ne connaîtraient plus guère d'évolutions technologiques notables. Une impression renforcée par une conjoncture économique atone se traduisant par une forte pression sur les prix et un contexte peu favorable aux innovations. Et pourtant, ces conclusions hâtives ne résistent pas à un examen un peu plus approfondi de la situation. Loin de baisser les bras, les principaux acteurs du marché semblent,

au contraire, redoubler d'efforts pour proposer des produits et solutions toujours plus sophistiqués et répondant au mieux aux besoins des utilisateurs.

### Conception optimisée

Et cela commence dès le stade de la fabrication. « On ne transige pas avec la qualité », martèle ainsi Patrice Baratte, responsable du développement commercial chez Oilgear Towler France, dont toute la gamme de pompes à pistons autorégulatrices bénéficie d'un traitement de surface spécifique des pièces interne en mouvement (patin de pistons, glace de distribution, berceau, piston



© Oilgear Towler

Oilgear Towler propose la série P6K de pompes à pistons dont la pression peut monter à 420 bar en continu, utilisables avec des fluides agressifs tels que le skydroll dans l'aéronautique ou les fluides à base d'eau dans l'industrie.

de contrôle...). En découle une haute résistance, même en présence d'un niveau de pollution particulaire élevé, et une durée de vie accrue. A cela s'ajoute une protection du roulement avant de ces pompes, qui, n'étant jamais en contact avec le fluide hydraulique, contribue à l'augmentation de leur longévité.

Dans le domaine du mobile, l'arrivée de nouvelles normes et réglementations telles que le Tier 4 se traduit par un accroissement des prix et une recherche d'optimisation des machines. « Les utilisateurs

effectuent leurs calculs au plus juste afin de reconfigurer leurs systèmes, voire d'en diminuer la puissance installée pour une même utilisation », remarque Stéphane Bouché, responsable du département hydraulique de la filiale française de Bondioli & Pavesi. Pour y répondre, le fabricant italien réalise un gros travail sur les rendements et a récemment lancé de nouveaux produits tels que les moteurs à pistons à axe brisé de la série SM MF dont l'angle d'inclinaison de 40° débouche sur une haute efficacité volumétrique et mécanique ainsi qu'une vitesse

© Bosch Rexroth



Les ingénieurs de Bosch Rexroth ont réussi à augmenter la puissance d'un moteur tout en réduisant sa taille. L'entraînement hydraulique Hågglunds CBM pèse moitié moins que la version précédente : il est plus petit, mais fournit un couple supérieur de 50% !

élevée pour de fortes pressions (450 bar en pic). Bondioli & Pavesi propose également les pompes à pistons A6 dont les sections de passage de l'huile ont été étudiées pour permettre des vitesses de rotation élevées afin de répondre aux besoins des moteurs diesels modernes. Ces pompes sont destinées tant à l'industrie qu'au secteur mobile.

### Réduction de l'encombrement

Autre exemple chez Hawe Hydraulik, dont la nouvelle pompe à pistons axiaux V60N-130 est dotée d'un système de détection de charge (Load Sensing) et d'un large choix de régulateurs qui en font un entraînement à haute efficacité énergétique dans un système hydraulique qui se doit de respecter les prescriptions sur les gaz d'échappement telles que Tier 4 et Euro 6 pour les machines mobiles. « Si la pression de service élevée (jusqu'à 400 bar) est prise en compte dès la conception du système hydraulique, il est possible de réduire les dimensions de tous les composants ainsi que leurs poids, un atout particulièrement intéressant pour les flèches de

Sauer Danfoss a lancé la solution hydrostatique complète LDU20 associant une pompe à cylindrée variable en circuit fermé et un moteur fixe dans un seul bloc en forme de U et destinée aux tracteurs de pelouse, tracteurs utilitaires compacts et machines agricoles.

grues ou les pompes à béton, conçues pour être de plus en plus longues », précise Jean-Marc Appéré, directeur général de Hawe-Otelec Sas.

Quant à la nouvelle pompe à pistons axiaux V40M de Hawe Hydraulik conçue pour les circuits ouverts de machines mobiles, elle convient bien, en raison de sa longueur (208,5 mm), pour des montages en tandem dans le compartiment machine. Dans cette variante, elle permet un fonctionnement parallèle compact et performant de plusieurs actionneurs à pleine puissance.

« Une capacité à dimensionner une transmission au plus juste »

Cette volonté de réduction de l'encombrement des pompes et moteurs et, partant, de l'ensemble de l'installation hydraulique, occupe une place de choix dans les priorités des constructeurs de machines et utilisateurs finaux et chacun se doit de s'adapter à cette nouvelle donne. « Il fut un temps où, par méconnaissance des couples réels requis, on usait et abusait des coefficients de sécurité dans le dimensionnement des transmissions. D'où un surdimensionnement conduisant à installer bien plus de puissance que nécessaire », constate Ludovic Perrot, responsable des produits Häggglunds chez Bosch Rexroth Sas. Notre capacité à dimensionner une transmission au plus juste fait

partie de nos avantages décisifs », poursuit-il. C'est ainsi que les ingénieurs de Bosch Rexroth ont réussi à augmenter la puissance d'un moteur tout en réduisant sa taille. L'entraînement hydraulique Häggglunds CBM pèse moitié moins que la version précédente : il est plus petit, mais fournit un couple supérieur de 50% !

### Combinaisons

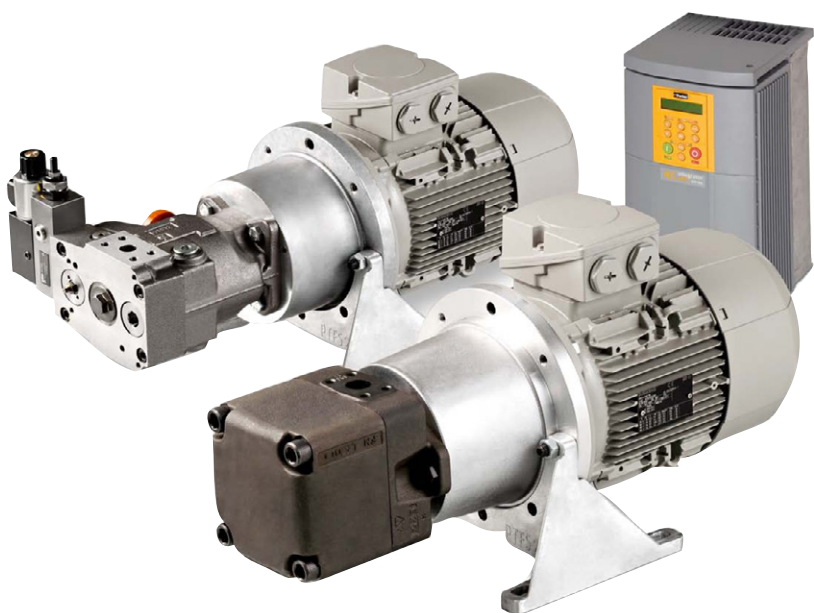
Toujours dans une optique de réduction de l'encombrement tout en améliorant l'efficacité globale des systèmes, de nombreux acteurs du marché travaillent à des solutions combinant différents produits ou différentes technologies.

En lieu et place d'une pompe à cylindrée variable, Parker Hannifin propose maintenant une solution associant une pompe à cylindrée fixe, un moteur électrique et un variateur. Plutôt que de faire tourner le moteur en permanence à la même vitesse - 1.500 tr/min par exemple - on peut alors faire varier sa vitesse en fonction des besoins réels en termes de débit. Parker a édité une documentation de produits standard concernant ces assemblages pompe/moteur/variateur et propose également des logiciels d'aide à la définition et à la mise en service du matériel. « D'un prix supérieur à celui d'une pompe à cylindrée variable seule, cette solution se révèle intéressante à l'usage car l'expérience a montré que le retour sur investissement était de 7 mois à un an », explique Vincent Sinot, Product Specialist Industrial Hydraulic Components chez Parker. Les secteurs d'applications visés sont ceux dans lesquels le cycle machine peut être bien défini en termes de temps, débit et pression. Soit, dans un premier temps, l'injection plastique, l'aluminium, les presses ou encore la machine-outil...

Chez Atos, les pompes à pistons radiaux PFR à cylindrée fixe, développées pour des



© Sauer Danfoss



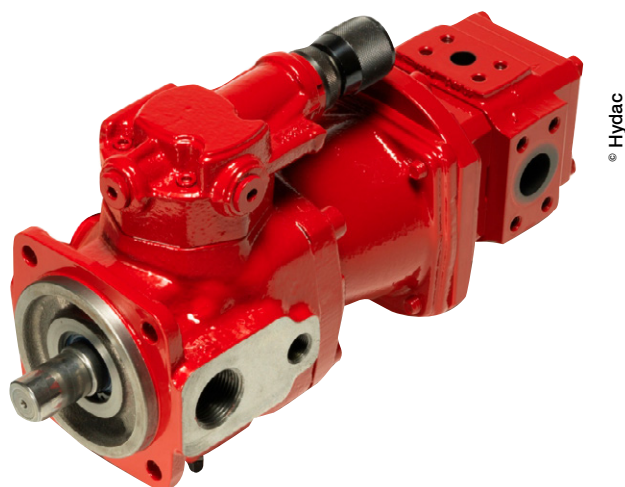
© Parker Hannifin

En lieu et place d'une pompe à cylindrée variable, Parker Hannifin propose une solution associant une pompe à cylindrée fixe, un moteur électrique et un variateur. Plutôt que de faire tourner le moteur en permanence à la même vitesse - 1.500 tr/min par exemple - on peut alors faire varier sa vitesse en fonction des besoins réels en termes de débit.

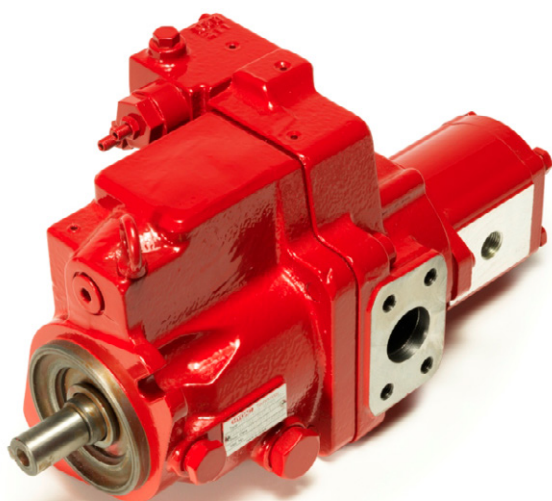


applications hautes pressions (350/500 bar), sont disponibles en pompes simples ou en configuration avec arbre passant et particulièrement utilisées dans les systèmes à haute/basse pressions et combinées avec des pompes à palettes type PFE. De niveau sonore très faible, elles sont disponibles en trois tailles et neuf cylindrées différentes (1,7 à 25,4 cm<sup>3</sup>/tr) et adaptées aux huiles hydrau-

pompes à pistons avec Load Sensing destinés à la direction hydraulique de chargeurs télescopiques. Eric Pasian, responsable de Salami France, cite également une nouvelle série de moteurs à engrenages destinés à l'entraînement des ventilateurs. Ces moteurs sont réversibles et équipés de cartouches de régulation de débit proportionnelle. Salami s'est associé à un fabricant de valves



Hydac



Avec sa large gamme de composants hydrauliques et de systèmes intelligents, Hydac est en mesure de répondre aux besoins du marché. Ci-dessus : pompe à palettes à cylindrée variable (en haut) et pompe à pistons axiaux (en bas).

liques comme aux esters phosphatés ou eaux glycolées. La société Salami, quant à elle, a mis au point un prototype de système combinant des pompes à engrenages flasquées sur des

proportionnelles pour la réalisation de ces moteurs. Dans le domaine du mobile, la société Sauer Danfoss a notamment lancé la solution hydrostatique complète LDU20

## POMPES À INTÉGRER



NOUVELLE  
POMPE À LIQUIDE

UNE ÉTOILE  
EST NÉE

Les pompes à liquide KNF sont utilisées pour des applications diverses comme le diagnostic analytique et médical, les piles à combustible et les imprimantes à jet d'encre, l'industrie des semi-conducteurs ou le traitement de l'eau.

La nouvelle pompe **NF 600** de KNF est révolutionnaire : elle comporte 4 membranes, reliées en étoile à un seul excentrique, ce qui multiplie par 4 le débit. Le cycle de pompage, calé tous les 90°, permet un flux homogène, une réduction des vibrations, un fonctionnement silencieux et des dimensions compactes. Cette pompe, qui permet un débit de 6 l/min et une hauteur d'aspiration de 3 m, peut être utilisée jusqu'à une contre-pression de 1 bar relatif.

La combinaison, avec des moteurs à courant alternatif et moteur à courant continu sans balai, garantit une durée de vie élevée. Comme pour les autres pompes KNF, une large gamme de matériaux destinés aux pièces en contact avec les fluides et adaptés à la plupart des liquides agressifs ou neutres est disponible.

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



NF 600

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

[www.knf.fr](http://www.knf.fr)

**KNF**

associant une pompe à cylindrée variable en circuit fermé et un moteur fixe dans un seul bloc en forme de U et destinée aux tracteurs de pelouse, aux tracteurs utilitaires compacts et aux machines agricoles. Avec une longueur de 170mm, une largeur de 180 mm et une hauteur de 240 mm, la taille de ce système est optimisée. Le LDU20 se fixe directement au carter de transmission afin de supprimer flexibles et tuyaux et gagner encore davantage en encombrement. Sa conception se traduit aussi par une réduction notable du bruit et des vibrations.

### Solution « silence »

De fait, toujours plus performantes, les pompes se doivent



Les pompes à pistons radiaux PFR à cylindrée fixe d'Atos, développées pour des applications hautes pressions (350/500 bar), sont disponibles en pompes simples ou en configuration avec arbre passant.

également de proposer un confort d'utilisation en adéquation avec les ateliers modernes.

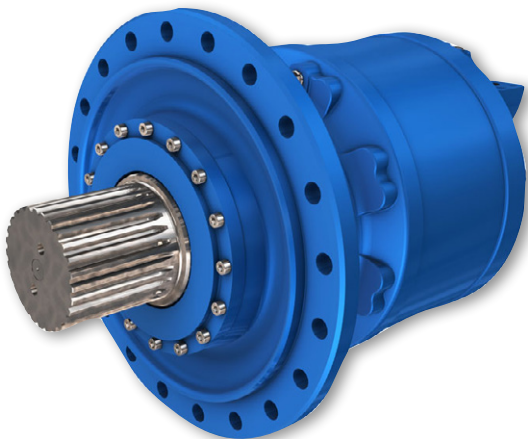
C'est pourquoi les utilisateurs se montrent de plus en plus sourcilleux face aux nuisances générées par leur niveau sonore.

« Le marché des pompes et moteurs évolue vers des solutions "silence" », estime ainsi Azim Chowthee chez JTEKT-HPI. Cette entreprise indique notamment être en train de développer des produits de ce type avec fonctions intégrées. Cette évolution a également amené Bosch Rexroth à revoir le profil de la denture de ses pompes à engrenages. Avec le modèle Silence Plus, Rexroth

propose maintenant des pompes à denture externe dont le niveau sonore est réduit d'environ 15 dB(A) en moyenne par rapport à une pompe à denture externe habituelle. Explication : leur denture hélicoïdale non développante permet une génération continue du débit. Ce qui les rend particulièrement appropriées pour des applica-

« Les utilisateurs se montrent de plus en plus sourcilleux face aux nuisances sonores »

tions avec moteurs électriques telles que chariots élévateurs, tables élévatrices et centrales hydrauliques industrielles. Chez Bucher Hydraulics, le



© Poclain Hydraulics

Poclain Hydraulics présente les moteurs hydrauliques à pistons radiaux MS 125 (jusqu'à 15.000 cm<sup>3</sup> de cylindrée) dont la partie hydraulique a été reconçue afin d'accroître la vitesse et la puissance, tout en réduisant les pertes liées à la circulation de l'huile et aux frottements mécaniques.

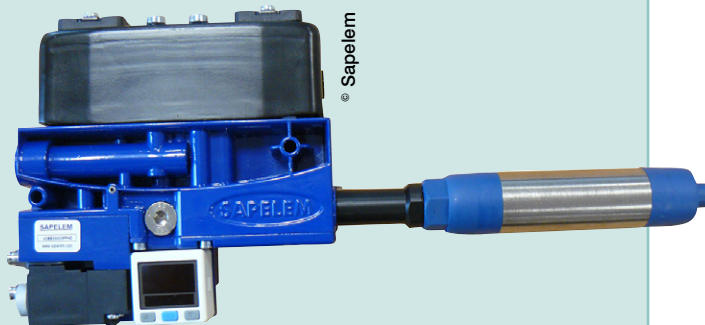
## Des économies d'énergie dans le vide

« Il y a quelques années, les systèmes de vide avaient encore une part de mystère pour l'utilisateur. Aujourd'hui, on lui propose des systèmes prêts à utiliser dont la mise en œuvre est simple et rapide, même en l'absence de service maintenance », explique Yannick Arnaud, responsable produits chez Sapelem.

A l'instar de l'hydraulique, les utilisateurs de vide sont à la recherche d'économies d'énergie. C'est pourquoi Sapelem développe de longue date des systèmes de régulation qui permettent de stopper la consommation d'air dès que l'on a

atteint le niveau de vide souhaité. Ces systèmes ont bénéficié de nombreuses améliorations. Ainsi, la gamme V2i, lancée il y a un peu plus de deux ans, est dotée de distributeurs ISO permettant à l'utilisateur de bénéficier des avantages de l'interchangeabilité, où qu'il soit dans le monde.

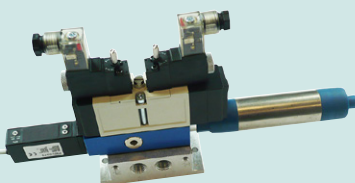
Mis sur le marché fin 2012, le modèle V2i Eco avec régulation automatique a pour objectif de réaliser d'importantes économies d'air. A titre d'exemple, l'utilisation du V2i Eco sur des machines de thermoformage fabriquant des plaques de plastique permet de maintenir le vide sans consommation d'air supplémentaire jusqu'à ce que le produit refroidisse.



© Sapelem

Toujours dans la même famille, le V2i Multi est un système modulaire permettant de desservir plusieurs circuits de vide. Monté en batterie, un venturi centralisé alimente des mains de préhension pour la manipulation de pièces de tailles et de formes différentes et offre la possibilité de piloter en parallèle un ou plusieurs actionneurs (pinces, vérins...) avec une alimentation commune de tous les actionneurs.

© Sapelem





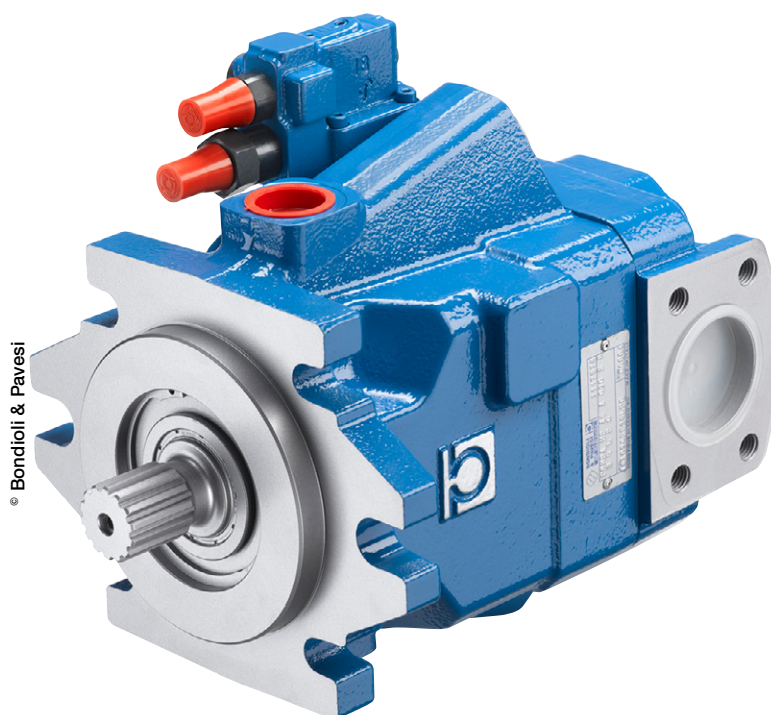
mécanisme d'entraînement à engrenages internes QXM, pour circuits ouvert ou fermé, se caractérise aussi par un niveau sonore particulièrement faible.

Leur utilisation par la DCNS à bord des sous-marins, par exemple, en atteste.

Autre avantage : lors du levage de la charge, le QXM fonctionne en pompage et peut de nouveau récupérer l'énergie lors de la descente de cette charge. Il a la possibilité de fonctionner avec 2 ou 4 quadrants. Dans ce dernier cas, le mécanisme d'entraînement peut assurer la commande de déplacement d'un vérin.

### Fluides spéciaux

La nécessité de fonctionner avec des fluides spéciaux et l'arrivée des huiles dites écolo-



© Bondioli & Pavesi

Les sections de passage de l'huile des pompes à pistons A6 ont été étudiées pour permettre des vitesses de rotation élevées afin de répondre aux besoins des moteurs diesels modernes. Ces pompes sont destinées tant à l'industrie qu'au secteur mobile.

giques ont également constitué des facteurs d'évolution déterminants pour les pompes et moteurs.

Les pompes à engrenages intérieurs QXV de Bucher Hydraulics sont ainsi conçues pour fonctionner jusqu'à 300 bar avec des fluides de viscosités de l'ordre de 1 mm<sup>2</sup>/s (kérosène, carburant, pétrole, liquides de freinage, Pentosin, HFA). « Ces caractéristiques autorisent leur utilisation sur des bancs d'essais pour le contrôle de buses d'injection de Diesel ou de régulateurs de carburant dans l'automobile et l'aéronautique, la sidérurgie, les pompes à carburant pour turbines à gaz, les installations de soudage ou encore l'alimentation en huile de lubrification de logements de broches », énumère Jean-Paul Braut, in-

[www.cantonigroup.com](http://www.cantonigroup.com)

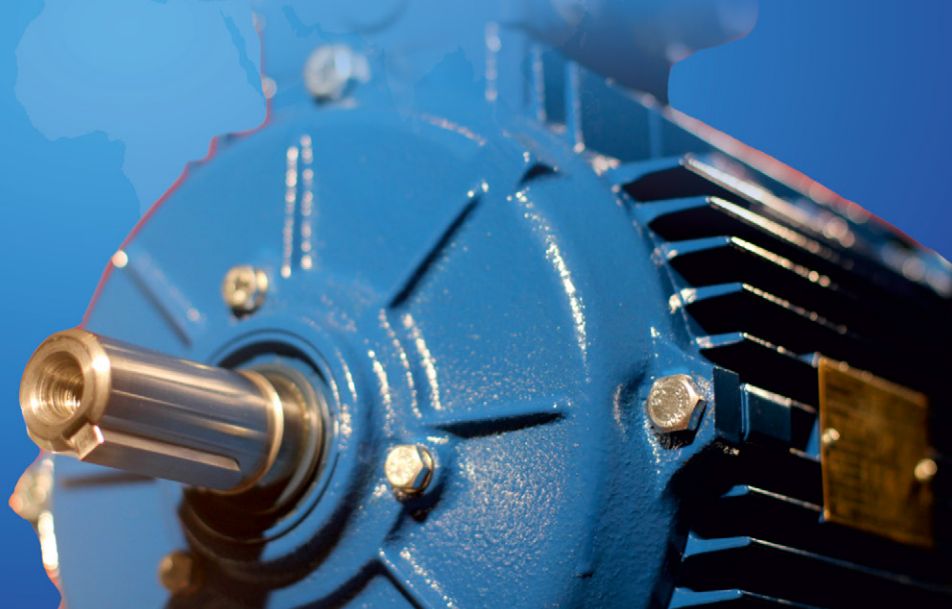
**Cantoni**®  
GROUP

**MOTEURS ELECTRIQUES A INDUCTION A HAUT  
RENDEMENT DE LA SERIE 2SIE ET 3SIE**

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

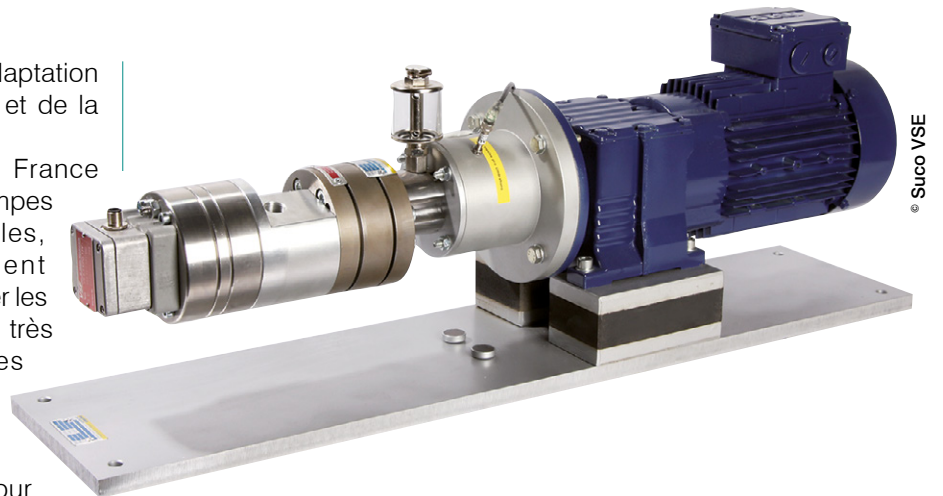
**CANTONI** MOTOR

Cantoni Motor S.A.  
M.Grażyńskiego 22  
PL 43-300 Bielsko-Biała  
tel. (+48 33) 813 87 00  
fax (+48 33) 813 87 01  
[motor@cantonigroup.com](mailto:motor@cantonigroup.com)  
[www.cantonigroup.com](http://www.cantonigroup.com)



génieur technico-commercial chez Bucher Hydraulics Sas. Grand spécialiste des composants pouvant fonctionner avec des fluides spéciaux, Oilgear Towler propose quant à lui, avec sa série P6K, des pompes à pistons dont la pression peut monter à 420 bar en continu. Ces pompes peuvent être utilisées avec des fluides agressifs tels que le skydroll dans l'aéronautique ou les fluides à base d'eau dans l'industrie lourde, la sidérurgie et le filage. Equipées de joints d'étanchéité résistants aux agressions ainsi que de roulements spécifiques, les pompes proposées par Hawe-Otelec peuvent également fonctionner avec des

et nécessitant une adaptation aisée de la cylindrée et de la charge. Commercialisées en France par Suco-VSE, les pompes Beinlich, quant à elles, sont particulièrement aguerries pour affronter les charges en particules très élevées. Spécialisées dans l'hydraulique à l'origine, elles ont été adaptées à de nouvelles applications pour des matières telles que le polyuréthane ou les mélanges bi-composants, par exemple. A engrenages ou à pistons, immergeables dans le réservoir ou cartérisées, elles sont destinées à équiper des fours dont



© Suco VSE

Commercialisées en France par Suco-VSE, les pompes Beinlich peuvent affronter les charges en particules très élevées. Spécialisées dans l'hydraulique à l'origine, elles ont été adaptées à de nouvelles applications pour des matières telles que le polyuréthane ou les mélanges bi-composants.

déclinées en versions Atex pour atmosphères explosives.

### Efficacité énergétique

Crise oblige, au-delà des aspects purement technologiques, l'efficacité énergétique des produits est arrivée depuis quelques années au premier rang des préoccupations des utilisateurs de pompes et moteurs. Les fabricants n'ont pas tardé à adapter leur offre et proposent tous leurs solutions permettant de réduire la consommation des composants. Dans le cadre de son système BlueHydraulics, Bosch Rexroth se fait fort de réduire de 30 à 70% la consommation d'énergie en utilisant des entraînements de pompes à vitesse

variable. « Nous avons réalisé des économies de plus de 80% concernant les entraînements dans des machines d'injection sous pression », proclame même Lucas Wintjes, directeur général des ventes d'hydraulique industrielle chez Bosch Rexroth AG. Outre la baisse de niveau sonore limitant les besoins de cartérisation acoustique, la régulation des besoins réduit la quantité de chaleur transférée à l'huile hydraulique et donc l'énergie nécessaire au refroidissement.

Au niveau des composants, la nouvelle pompe à engrenage intérieur PGH-3X de Bosch Rexroth a été améliorée et peut désormais tourner à 3.000 tr/min et plus pour soutenir les entraînements de pompes à vitesse variable. Quant aux pompes à pistons axiaux telles que l'A10VSO, elles sont maintenant qualifiées pour les variations de vitesse d'entraînement.

« L'aspect économie d'énergie est intégré systématiquement dès la conception d'un nouveau produit ou le re-design du composant existant », renchérit Yannick Seeleuthner, responsable marketing chez Poclair Hydraulics. L'entreprise française présente ainsi sur la Bauma la nouvelle génération de moteurs hydrauliques à pistons radiaux MS 125 (jusqu'à 15.000 cm<sup>3</sup> de cylindrée) dont la partie hydraulique a été reconçue afin d'accroître la vitesse et la puissance, tout en réduisant les pertes liées à la circulation de

## « L'efficacité énergétique est arrivée au premier rang des préoccupations des utilisateurs de pompes et moteurs »

fluides spéciaux tels que le DOT 4 (liquide de freins), les huiles à très basses viscosités ou le skydroll. Dans ce dernier cas, elles équipent par exemple des bancs d'essais aéronautiques fonctionnant sous diverses configurations

les chaudières sont alimentés par de l'huile de coupe non filtrée, des bancs d'essais hydrauliques ou fonctionnant au skydroll, des équipements de dosage, des machines-outils ou des installations de lubrification. Elles peuvent aussi être



© Bucher Hydraulics

Les pompes à engrenages intérieurs QXV de Bucher Hydraulics sont conçues pour fonctionner jusqu'à 300 bar avec des fluides de viscosités de l'ordre de 1 mm<sup>2</sup>/s (kérosène, carburant, pétrole, liquides de freinage, Pentosin, HFA).



l'huile et aux frottements mécaniques. « Résultat : un produit plus performant, mais d'un coût équivalent, voire inférieur ».

Poclain Hydraulics propose aussi son système Clean-Start™ de Stop & Start hydraulique pour moteur de cylindrée importante dont le cœur est constitué par un démarreur hydraulique qui, en entraînant directement le vilebrequin du moteur thermique, offre une grande réactivité de redémarrage. Le moteur thermique peut alors être arrêté lors des montées et descentes de pas-

électronique et hydraulique », fait ainsi remarquer Olivier Blondy, spécialiste de ce type de produits chez Hydac, qui cite particulièrement le secteur des machines d'injection plastique et ses « contraintes élevées de fonctionnement ». « Avec sa large gamme de composants hydrauliques et de systèmes intelligents, Hydac est en mesure de répondre à ces besoins du marché », indique-t-il. Également conscient de ces besoins, Oilgear Towler a développé un contrôle électronique intégré (EDC) qui permet la variation

© JTEKT HPI



JTEKT HPI propose des composants avec fonctions intégrées dans le cadre d'une offre catalogue et a développé les systèmes modulaires MBMS (Modular Bloc Motor System) et MBPS (Modular Bloc Pump System), permettant de créer des installations complexes et customisées à partir d'éléments standard et donc compétitifs.

sagers et des embouteillages et le bus consomme moins de carburant.

### Des produits intelligents

Intimement liée à ce besoin d'efficacité énergétique, l'émergence de produits dits « intelligents » constitue également une grande tendance du marché des pompes et moteurs. « De nombreux domaines d'activité industriels ou mobiles ressentent la nécessité de mettre en œuvre des entraînements intelligents associant

électronique de cylindrée ainsi que la régulation de pression de ses pompes à pistons PVG. Quant à la société Poclain Hydraulics, elle a présenté lors du dernier SIMA le boîtier électronique SmartDrive CT de contrôle des pompes et moteurs. Offrant des capacités de sécurité et de sûreté de fonctionnement conformes aux normes les plus exigeantes (PI-d d'après ISO 13849-1), ce calculateur est conçu pour une utilisation dans des conditions extrêmes et dispose de fonctions logicielles avancées permettant de piloter efficace-



## Speedy


vis à pas rapide

- vis coulissantes
- précision roulée
- grand choix de pas
- silencieuses
- avantageuses



## Eichenberger Gewinde

Les transmissions par vis pour toutes les applications

 100% Swiss made

Votre interlocutrice pour la France:



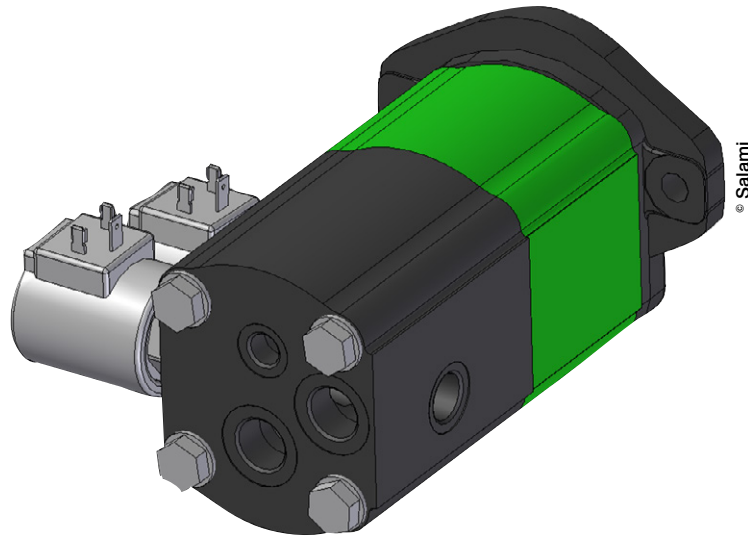
Carmela Husistein  
+41 62 765 10 15  
c.husistein@gewinde.ch

**Eichenberger Gewinde AG**  
5736 Burg  
Suisse  
T: +41 62 765 10 10  
[www.gewinde.ch](http://www.gewinde.ch)

on the move. worldwide. for **60** years

ment la transmission hydrostatique des machines et d'en diminuer de façon notable la consommation.

Chez Turolla OpenCircuitGear, on a développé le système Quadra-Flow Selectable Displacement qui permet de gérer quatre débits (haut débit, moyen débit, bas débit et zéro débit) par le biais d'électrovannes intégrées dans une pompe tandem à engrenages de la série D. Développé pour le compte d'un client américain et dédié au secteur mobile, « ce système permet de gérer l'ensemble de l'équipement au niveau de la pompe et se traduit donc par un gain de place notable, une baisse conséquente du coût d'installation et une réduction des fuites du fait de la suppression des tuyaux et raccords », explique Arnaud



**Salami France a lancé une nouvelle série de moteurs à engrenages destinés à l'entraînement des ventilateurs. Ces moteurs sont réversibles et équipés de cartouches de régulation de débit proportionnelle.**

Villefroy, Sales Development Manager France.

Turolla OCG propose aussi des moteurs avec capteurs de

vitesse à effet Hall intégrés. Ce système permet de connaître exactement la vitesse de rotation des hélices d'un venti-

lateur, par exemple. D'où une meilleure efficacité du moteur, une baisse de consommation et une meilleure productivité. Chez Hawe-Otelec, Jean-Marc Appéré met, quant à lui, en avant l'importance pour son entreprise de pouvoir fournir des « packages » comprenant, outre la pompe, le contrôleur électronique et la radio-commande.

### Des solutions globales et customisées

Les solutions customisées mises sur le marché en vue de répondre aux besoins spécifiques de chaque utilisateur se doivent, dans le même temps, de rester compétitives pour être acceptées par des clients soucieux de réduire le prix de leurs approvisionnements. C'est pour résoudre ce dilemme apparent qu'une société comme JTEKT HPI propose des composants avec fonctions intégrées dans le cadre d'une offre

## Amélioration de l'efficacité et des rendements



Spécialisée dans les techniques de vide industriel, la société Busch perçoit « un besoin important du marché en termes d'amélioration de l'efficacité et des rendements du fait des coûts croissants de l'énergie, des considérations environnementales et des contraintes réglementaires », pour reprendre les termes d'Eric Lebreton, directeur général de Busch France.

C'est pour répondre à ces attentes que l'ensemble des produits historiques de la gamme Busch sont en accord avec la norme IE2 relative à la consommation des moteurs électriques.

En outre, Busch développe de nouveaux produits dans cette optique d'efficacité énergétique. L'introduction de vis à pas variable sur ses pompes a ainsi permis de réduire de 25% les besoins énergétiques par rapport aux vis à pas constant.

Busch s'est également attaché à mettre en œuvre les technologies

dites « sèches » avec des produits tels que les pompes à vis Cobra et les pompes à bec Mink. « Ces technologies nécessitent un entretien des plus réduit, supprime les besoins en consommation et les rejets associés et se traduit par des bénéfices en termes de coûts de maintenance et d'exploitation », précise Eric Lebreton. Dans le domaine médical, Busch France a ainsi développé une gamme complète de solutions de vide autour des pompes Mink afin d'y apporter les avantages liés au vide sec : coûts d'exploitation réduits, fiabilité et absence de consommables à recycler.

Dans les applications chimiques et pharmaceutiques, l'introduction des pompes à vis répond au besoin de réduction des coûts énergétiques tout en facilitant la mise en œuvre de process autour de gaz et substances toxiques ou polluants.

Pour l'avenir, « la feuille de route est tracée avec la prochaine mise en œuvre de la norme IE3 », estime Eric Lebreton. Le directeur général de Busch France perçoit un autre axe de développement dans la remise en cause de certains matériaux utilisés traditionnellement dans le but d'atteindre les objectifs économiques et de pallier les variations de cours et les problèmes d'approvisionnement à long terme en matières premières...

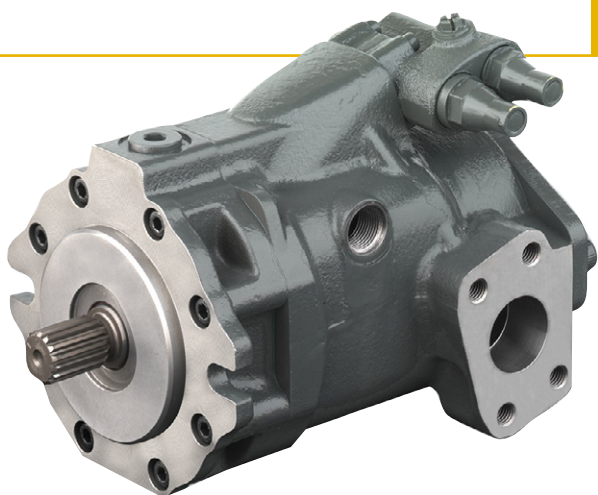


« Les solutions customisées doivent rester compétitives pour être acceptées par les clients »

catalogue et a développé les systèmes modulaires MBMS (Modular Bloc Motor System) et MBPS (Modular Bloc Pump



© Hawe Orotelec

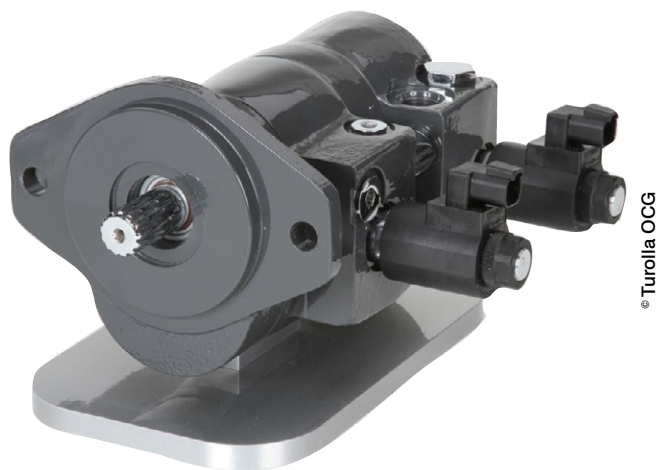


La pompe à pistons axiaux V40M de Hawe Hydraulik, conçue pour les circuits ouverts de machines mobiles, convient bien pour des montages en tandem dans le compartiment machine. Dans cette variante, elle permet un fonctionnement parallèle compact et performant de plusieurs actionneurs à pleine puissance.

« L'avenir du composant passe, outre ses développements intrinsèques, par une prise en compte de la fonctionnalité globale recherchée par l'utilisateur »

System), permettant de créer des installations complexes et customisées à partir d'éléments standard et donc compétitifs. De fait, il apparaît que les développements futurs des composants tels que les pompes et les moteurs s'inscriront de plus en plus dans le cadre de solutions globales dépendant des autres éléments du système. « L'avenir passe par la fourniture d'une solution complète et non d'un composant seul, affirme-t-on

ainsi chez Bosch Rexroth. Le moteur est le cœur d'une transmission hydraulique, mais les performances de cette transmission dépendent aussi des autres composants... L'avenir du composant passe donc, outre ses développements intrinsèques, par une prise en compte de la fonctionnalité globale recherchée par l'utilisateur final. La notion de connaissance métier et de partenariat prend ici tout son sens ». ■



© Turollia OCG

Le système Quadra-Flow Selectable Displacement permet de gérer quatre débits par le biais d'électrovannes intégrées dans une pompe tandem à engrenages de la série D. Ce système permet de gérer l'ensemble de l'équipement au niveau de la pompe et se traduit donc par un gain de place notable, une baisse conséquente du coût d'installation et une réduction des fuites du fait de la suppression des tuyaux et raccords »,

RESEAU

SERVICES &amp; MAINTENANCE

La Réparation Hydraulique Contrôlée

LA RÉPARATION HYDRAULIQUE



CONTRÔLÉE



1<sup>er</sup> Réseau National des Professionnels de l'Hydraulique



Dirigeants de PME PMI :

Rejoignez-nous !

Contact : Angélique LADEUILLE

N°Vert 0 800 835 878

Mail : [contact@larhc.com](mailto:contact@larhc.com)Site web : [www.larhc.com](http://www.larhc.com)

## Lubrifiants compatibles avec l'environnement

# Les critères de choix



Composé d'une huile de base et d'additifs, un lubrifiant peut être considéré comme «éco compatible» s'il est biodégradable et non toxique, ni pour la flore et la faune, ni pour l'être humain par contact avec la peau, les yeux, l'ingestion et l'inhalation. Des exigences supplémentaires favorables à l'environnement peuvent porter sur le potentiel d'accumulation, la nature des émissions et/ou des composants et l'aspect renouvelable des matières.

Les ECL bénéficient de labels propres à chaque pays, dont le label Ange bleu en Allemagne.

Rexroth, Poclairn Hydraulics ou Parker Hannifin s'opposent à leur utilisation.

En effet, leur résistance à l'oxydation est nettement insuffisante, d'où un vieillissement rapide de

l'huile et par conséquent des vidanges toutes les 1000 heures environ (en comparaison avec un ester saturé synthétique comme la Panolin HLP Synth, garanti pour des vidanges > à 10 000 heures).

Cette caractéristique technique à deux conséquences, l'une environnementale, l'autre économique.

La conséquence environnementale se traduit par un très mauvais bilan d'émission de gaz à effet de serre, si l'on considère toutes les étapes du cycle de vie d'un produit : extraction de matière première, transport, fabrication, distribution, utilisation et fin de vie du produit. Sachant que chacune de ces étapes génère des émissions et considérant qu'une huile végétale nécessitera 10 fois plus de produit et 10 fois plus de vidange qu'un lubrifiant comme Panolin durant la durée de vie de la machine, le bilan d'émission à effet de serre sera désastreux.

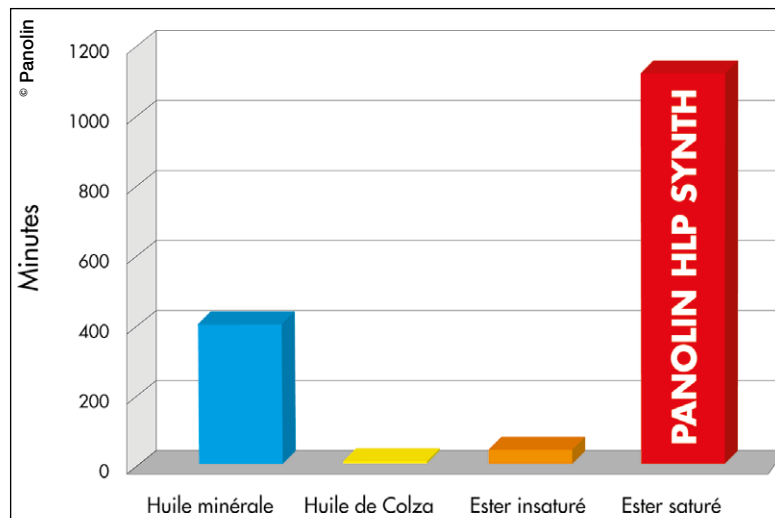
L'aspect économique se traduit, quant à lui, en termes de coût de maintenance du a une mauvaise lubrification des composants hydrauliques (risque de casse), du volume de lubrifiant utilisé ( x 10 versus un fluide comme Panolin HLP Synth) et des heures de disponibilité de la machine.

Un autre aspect technique à prendre en compte par l'utilisateur est la viscosité du lubrifiant de base végétale par temps froid (point d'écoulement -15°C versus -57°C pour le lubrifiant Pano-

► « L'évaluation du risque d'un produit chimique est l'opération qui cherche à caractériser la toxicité du produit et la possibilité d'exposition à ce produit, pour en déduire les impacts potentiels sur la santé de l'homme et de l'environnement. Les huiles Eco Compatible Lubricant (ECL) sont facilement reconnaissables car elles bénéficient de labels propres à chaque pays : Ange Bleu en Allemagne, PA en Suède, Eco European Label sur un plan européen, etc. D'où proviennent et comment sont produites ces huiles écologiques ? Il en existe plusieurs sortes et on peut identifier quatre sources qui se distinguent facilement les unes des autres par leur performances et caractéristiques.

### Bases végétales

En premier lieu, les huiles végétales à base de colza ou canola. Ces huiles qui, à première vue, semblent avoir toutes les caractéristiques pour être « le » lubrifiant écologique puisque végétales, ont malheureusement des performances techniques tellement médiocres que les constructeurs de composants hydrauliques tel que Bosch



RPVOT - ASTM D 2272 test de résistance à l'oxydation (150°C, Cu, Eau, Oxygène)



Filtre de gauche : dépôt solide après test d'oxydation ASDM.

Filtre de droite : pas de dépôts sur le filtre après test d'oxydation ASDM.



lin). Ce niveau de performance de l'huile base végétale est incompatible avec les conditions hivernales, ce qui interdit leur utilisation dans un pays comme le Canada.

Ce type de lubrifiant base végétale sera donc réservé aux applications peu techniques : graissage à huile perdue, chaîne de tronçonneuse ou démoulage du béton.

#### Esters insaturés

Les esters insaturés, quant à eux, offrent une légère amélioration au niveau de la résistance à l'oxydation et du point d'écoulement mais, là encore, considérant qu'ils font partie de la famille des huiles synthétiques, leurs performances sont insuffisantes en terme de longévité (3000 à 4000 h). Par ailleurs, ils sont sensibles à l'hydrolyse et de ce fait, leur rapport qualité/prix et leur bilan gaz à effet de serre

sont médiocres comparés à un ester saturé synthétique tel que Panolin HLP Synth.

En troisième lieu, certains gly-

« Le  
lubrifiant  
base  
végétale  
sera réservé  
aux  
applications  
peu  
techniques »

cols, normalement préférés pour leur caractéristique anti-feu, offrent des propriétés intéressantes de biodégradabilité et d'écotoxicité, mais créent des contraintes importantes aux utilisateurs, car ils sont incompatibles avec une grande variété de joints d'étanchéité, les peintures et autres revêtements, ainsi que les métaux mous. De plus, il faut occasionnellement calibrer la valeur TAN (antioxydant) car, étant un fluide aqueux, l'évaporation ou l'infiltration d'eau influencera celle-ci. Finalement, comme ces fluides ont une densité plus élevée, il faut s'assurer de pressuriser le réservoir hydraulique afin de prévenir les risques de cavitation.

#### Esters synthétiques saturés

En dernier lieu, on retrouve les huiles fabriquées à partir d'esters synthétiques saturés dont



© Panolin

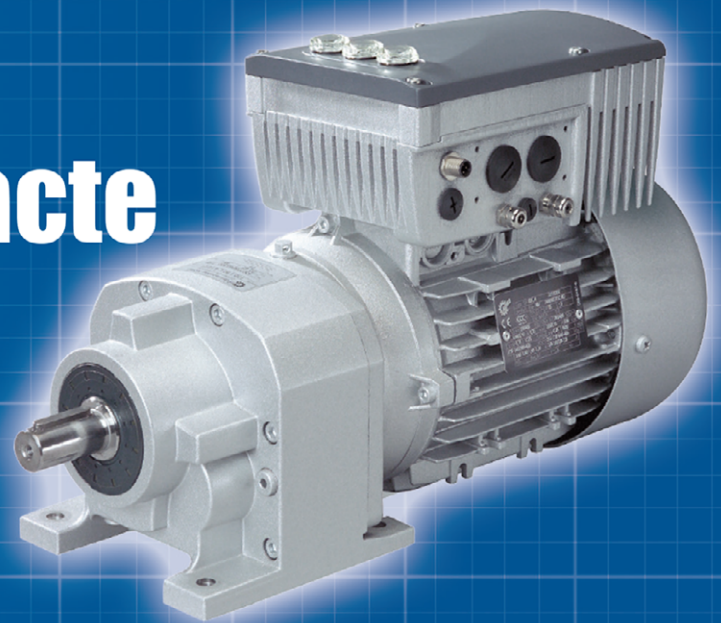
Huile végétale après test d'oxydation.

certaines ont une propriété de résistance thermo-oxydative exceptionnelle, permettant de les classer comme «Fill for Life» ou sans vidange, sur la base de la durée de vie d'une pompe hy-

Système d'Entraînement Intelligent

# NORDAC SK200E, la solution compacte d'entraînement décentralisé.

■ Flexible ■ Intelligent ■ Du 0,25 au 22 kW



#### NORD Réducteurs

17 Avenue Georges Clémenceau, FR-93421 Villepinte Cedex

Tel.: + 33-1-49 63 01 89, Fax: + 33-1-49 63 08 11

N° Indigo: 0 820 000 409, N° Indigo Fax: 0 820 000 836

info@nord-fr.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

**NORD**  
DRIVESYSTEMS

draulique. La formulation d'huile à base d'esters synthétiques saturés a été le choix du fabricant Panolin qui affirme pouvoir multiplier entre 6 et 8 fois la durée de vie de son huile Panolin HLP Synth par rapport à une huile hydraulique minérale conventionnelle.

La comparaison d'une huile minérale hydraulique avec Panolin HLP Synth dans des conditions semblable d'utilisation donne les résultats suivants :

- Plage de température d'utilisation d'une huile minérale, sans dégradation importante du lubrifiant : de - 25°C à + 60°C (maxi : 4000h de service, la plupart des circuits fonctionnent à + 70°C, d'où vidange en moyenne en France : 2000h).
  - Plage pour Panolin HLP Synth, sans dégradation du lubrifiant : de - 57°C à + 120°C. (Mini : 15000h de service).
- Comme nous l'avons dit plus



Test d'oxydation Cincinnatti.

et éco-toxicologiques rigoureux et répondre aux exigences techniques définies par les constructeurs de matériels (performances anti-usure et résistance à l'oxydation). De plus, l'évolution du lubrifiant dans l'environnement

recouvrant d'un film d'huile qui bloque leur système respiratoire. Les lubrifiants biodégradables sont éliminés par les micro-organismes présents dans la terre et dans l'eau qui rompent leur chaîne moléculaire et libèrent les atomes de carbone et d'hydrogène qui, au contact de l'oxygène, se retransforment en H<sub>2</sub>O (eau) ou CO<sub>2</sub> (gaz carbonique).

### Propriétés rhéologiques

Les propriétés rhéologiques des lubrifiants à base d'esters saturés garantissent la bonne lubrification d'un équipement dans toutes les conditions de fonctionnement, depuis le démarrage à froid jusqu'au fonc-

tionnement continu à des températures élevées. Les esters saturés affichent des viscosités optimales dans toutes les plages de température. Un point de congélation très bas garantit leur pompabilité à basse température et un indice de viscosité naturel élevé assure un film protecteur quelque soit la température de fonctionnement. Les principaux avantages sont des économies de ressources et la diminution drastique des arrêts machines pour les vidanges, interventions potentiellement à risques. Sans parler de la diminution des stocks de produits (huile neuve, huile usée). Ces différents aspects débouchent sur un bilan d'émission de gaz à effet de serre très positif s'intégrant parfaitement dans un objectif global de bilan carbone de l'entreprise. Panolin, reconnu comme leader mondial dans le secteur des lubrifiants biodégradables, apporte aux constructeurs de machinerie une réponse éco environnementale adaptée. Cette entreprise recommande un remplissage en huile biodégradable directement à l'usine du manufacturier afin d'éviter les opérations de conversions longues et coûteuses (pour une excavatrice : environ 2 x 8 h de travail et 1,5 fois le volume du réservoir).

## « Panolin affirme pouvoir multiplier entre 6 et 8 fois la durée de vie de son huile Panolin HLP Synth par rapport à une huile hydraulique minérale conventionnelle »

haut, les esters synthétiques saturés tels que Panolin HLP Synth garantissent l'utilisation d'un lubrifiant biodégradable conforme à la législation actuelle, validé par de nombreux Ecolabel, approuvé par les principaux fabricants de composants hydrauliques et de matériels et dont les performances se traduiront par des réductions sensibles d'émission de CO<sub>2</sub> et mettront en évidence les coûts évités ou les économies réalisées.

### Impact sur l'environnement

Les lubrifiants respectueux de l'environnement (ECL) doivent passer des tests toxicologiques

est mesurée par des tests de biodégradabilité. En effet, les bactéries «aérobies» présentes naturellement dans l'environnement éliminent les ECLs, alors que les lubrifiants non biodégradables affectent l'écosystème pour de très longues années. L'utilisation des ECLs est recommandée et, dans certains pays, rendue obligatoire par les autorités dans les zones dites sensibles devant être protégées contre les risques de pollution. Mammifères et poissons peuvent être dangereusement affectés par le contact de lubrifiants contenant des substances toxiques. Mais des lubrifiants non toxiques peuvent également être dangereux en les



Éprouvette de gauche : résidu solide après test d'oxydation ASDM  
Éprouvette de droite : pas de résidu solide après test d'oxydation ASDM.

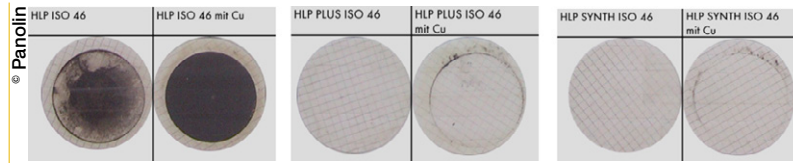


## Biodégradabilité

La biodégradation primaire est la modification ou la transformation minimale changeant les caractéristiques primaires physiques d'un composé, tout en laissant une très grande partie de la molécule intacte selon la norme CEC L 33-A-93), réservée seulement aux huiles pour moteurs 2 temps.

La biodégradation primaire est suivie de la biodégradation secondaire, qui se divise en deux catégories bien distinctes :

- La biodégradabilité «potentielle, inhérente ou intrinsèque» se définit comme la capacité à se biodégrader sans indication sur le temps ni le degré de biodégradation qui serait atteint dans les meilleures conditions possibles. Il y a plusieurs lubrifiants sur le marché affichant



Test d'oxydation ASDM

une biodégradabilité inhérente. Ces types de produits peuvent persister dans l'environnement. Ils sont typiquement de base minérale et on ne devrait même pas les considérer comme valables pour la protection de l'environnement puisque leur degré de biodégradation se situe seulement entre 20% et 60% en 28 jours (selon la norme OCDE). Retenons que même une huile minérale classique peut avoir un niveau de biodégradabilité de 30% à 35% (selon la viscosité). Malheureusement certains fournisseurs

de lubrifiants de base d'origine minérale jouent sur les mots en capitalisant sur le fait que les utilisateurs ne sont pas encore bien informés sur les lubrifiants biodégradables.

- La biodégradation «facile, totale ou ultime», phase où les molécules sont totalement transformées en produits complets et non dangereux tels que CO<sub>2</sub> (condition aérobie) ou CH<sub>4</sub> (condition anaérobie), en constituant de la biomasse et des éléments minéraux. Les produits qui affichent un niveau de biodégradabilité dans

cette catégorie doivent avoir une biodégradation supérieure à 60% en 28 jours (selon la norme OCDE). Seuls ces lubrifiants peuvent être considérés comme éco-compatibles.

En conclusion, s'il paraît évident que les lubrifiants biodégradables doivent impérativement répondre à des normes et labels écologiques stricts, il est primordial, avant d'investir dans la conversion de votre équipement, de s'informer que le produit que vous souhaitez utiliser bénéficie de ces labellisations. Ce qui vous informera sur son degré de biodégradabilité, son niveau de toxicité et son niveau de performances. Vous pourrez ainsi vous éviter de mauvais choix coûteux ».

**Bernard Rosset**  
Panolin

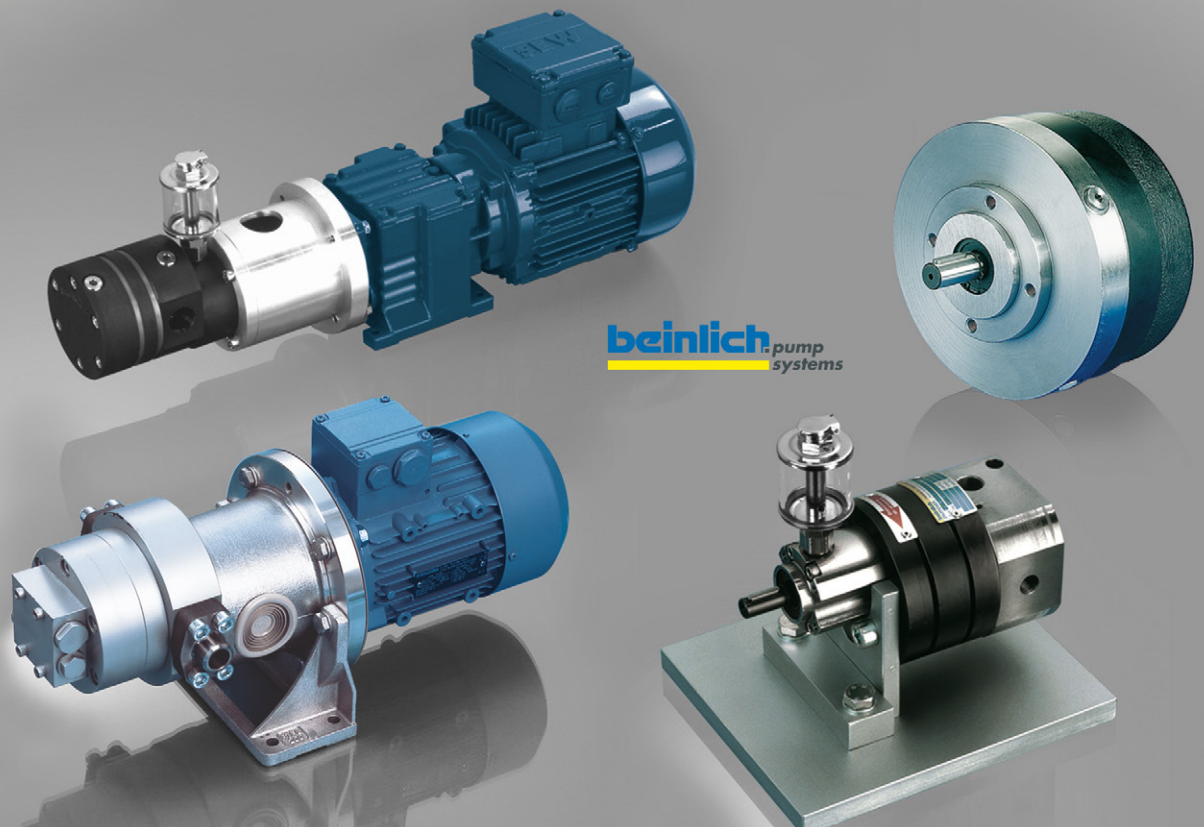
## Dosage & transfert

- Basses et hautes pressions (jusque 700 bar)
- De 0,1 à 2 900 cm<sup>3</sup>/tr
- De 0,3 à 2 000 000 cSt
- Pompage de fluides corrosifs et abrasifs
- Grande plage de débit
- Excellent rendement
- Large choix de joints d'arbres, y compris entraînements magnétiques
- Acier ou Inox
- De -30 à +350°C
- Exécutions spéciales
- Version ATEX



[www.sucovse.fr](http://www.sucovse.fr)

## Pompes volumétriques à engrenages ou à pistons radiaux



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](mailto:info@sucovse.fr)

**Roulements, paliers, moteurs linéaires...**

# Schaeffler présente ses nouveautés à Hanovre

A l'occasion de la foire de Hanovre, Schaeffler a mis l'accent sur l'efficacité énergétique renforcée et les gains de performances et de rentabilité.

roulement à rainures à friction réduite équipé d'un joint à lèvres des deux côtés est spécialement conçu pour les applications à bague extérieure mobile. A vitesse élevée, ce système réduit considérablement le moment de

friction et la puissance dissipée du roulement de roue, tout en garantissant une étanchéité optimale.

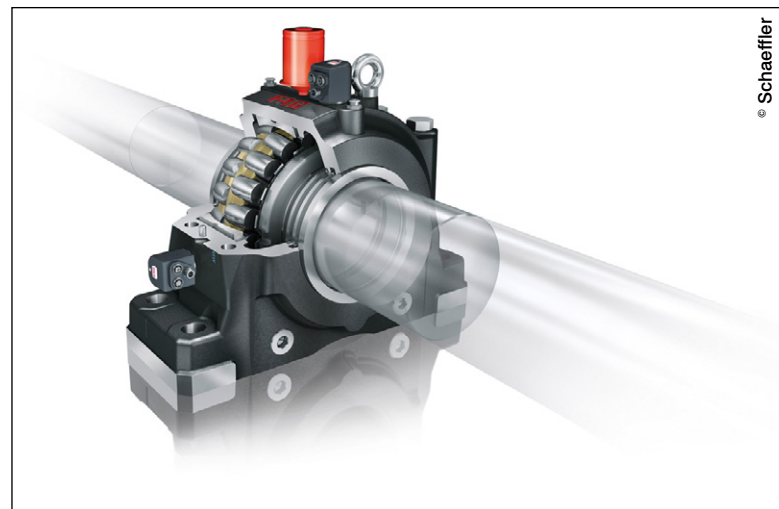
Les paliers à semelles SNS de FAG, quant à eux, augmentent jusqu'à 50 % la durée de vie

des roulements à rotules sur rouleaux intégrés par rapport à un palier ordinaire, grâce au design révolutionnaire qui assure une répartition optimale des charges sur le roulement. Leur conception facilite le montage et le démontage, permet une meilleure surveillance de l'état du roulement et une manipulation plus aisée et garantit ainsi une utilisation particulièrement flexible et rentable de la chaise et du roulement, pour une réduction notable des coûts sur le cycle de vie du produit.

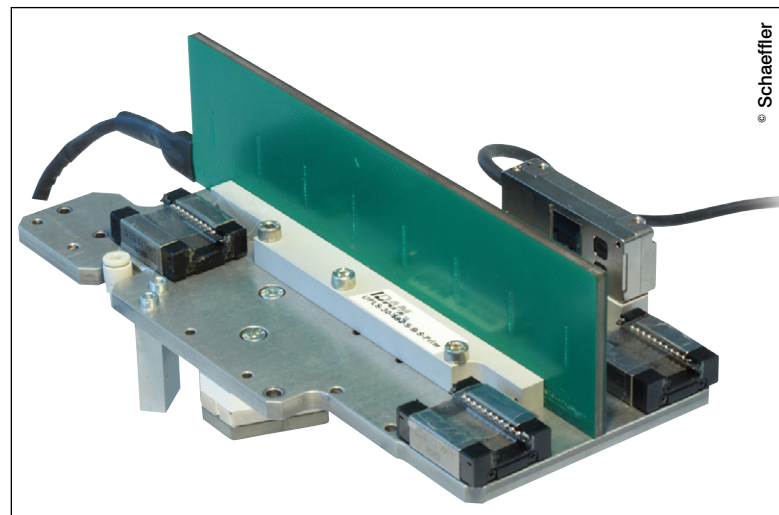
Autre nouveauté, la nouvelle gamme UPL de moteurs linéaires "imprimés" de INA Drives & Mechatronics AG & Co. KG (IDAM), se distingue par sa rentabilité et son efficacité énergétique. Les bobines de rotor du moteur sont "imprimées" par couches successives, sur la base des matériaux classiques mis en œuvre dans les circuits imprimés multicouche. Ce faisant, plusieurs couches de cuivre successives sont appliquées, qui sont ensuite connectées pour former une bobine imprimée. Ce type de moteur est un moteur linéaire sans fer dans lequel le rotor évolue dans une bobine secondaire en forme de U.

## Vérin « infatigable »

Egalement à Hanovre, la division Techniques Linéaires de Schaeffler a présenté sa colonne d'élévation électromécanique, une solution tout en un, prête à monter. De construction robuste et compacte, ce vérin « infatigable » permet de déplacer



Le palier à semelle SNS assure une répartition optimale des charges sur le roulement et augmente jusqu'à 50 % la durée de vie des roulements à rotule sur rouleaux intégrés par rapport à un palier standard.



La technologie des moteurs linéaires UPL est innovante : les bobines de rotor du moteur sont "imprimées" par couches successives.



La conception du roulement de roue FAG à friction réduite avec joint ELS (Efficient Lip Seal) a permis de réduire la friction d'environ 30 % par rapport aux roulements de roue traditionnels.

► « Nos innovations montrent qu'il existe un potentiel d'augmentation significatif des performances et de l'efficacité énergétique des composants de roulements dans l'application du client, couplé à une économie considérable en termes de coûts sur le cycle de vie. Il en est de même pour nos solutions systèmes, qui, présentées sous forme d'unités prêtes à monter, fournissent aux clients un maximum d'intégration fonctionnelle et de rentabilité », explique Robert Schullan, membre du directoire de Schaeffler AG et président du comité de gérance de Schaeffler Industrie.

## Efficacité énergétique

Lors de la foire de Hanovre, Schaeffler a ainsi présenté le nouveau roulement FAG à joint ELS (Efficient Lip Seal). Ce



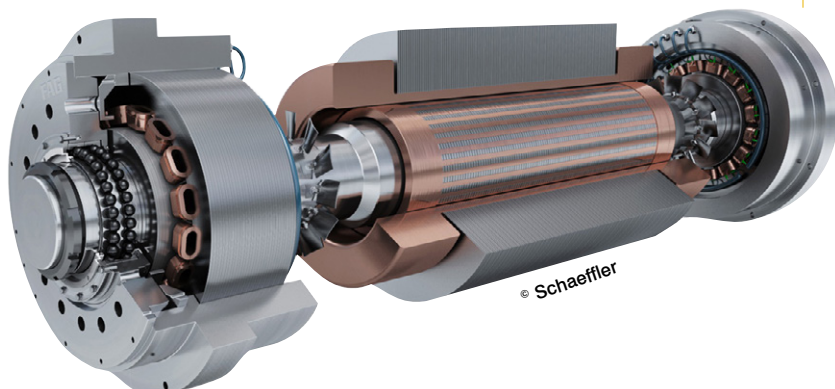


Grâce à la mise en réseau intelligente de ses produits, la division Schaeffler Industrial Aftermarket est en mesure de proposer la surveillance et le graissage en temps réel des roulements à rotule.

des charges de plusieurs centaines de kilos de manière sûre. Le système mécatronique très compact, conçu entre autres pour satisfaire aux profils d'exigences élevés de la médecine, s'adapte à tous types d'applications industrielles.

Dans la technologie des roulements magnétiques, Schaeffler présente le système Active Magnetic Bearing de FAG, une unité complète standardisée, adaptable à tous types de systèmes, composée de paliers magnétiques et de paliers atterrisseurs avec une gamme de services correspondants. Schaeffler utilise des roulements comme paliers atterrisseurs, qui sont également proposés pour des diamètres

« Des solutions systèmes sous forme d'unités prêtes à monter, pour un maximum d'intégration »



Le système Active Magnetic Bearing est composé d'un palier de retenue à rotule et d'un roulement magnétique actif. La « boîte à outils système » intègre également des systèmes électroniques de commande et de puissance Siemens ainsi que le programme Schaeffler de services dédiés.

d'arbre supérieurs à 200 mm et peuvent être réutilisés même après un éventuel crash. En même temps, la mise en œuvre de systèmes électroniques de commande et de puissance éprouvés garantit une intégration aisée du sous-ensemble dans l'architecture de la machine.

Enfin, la division Schaeffler Industrial Aftermarket est désormais en mesure de proposer la surveillance et le graissage en temps réel des roulements. Un système de surveillance d'installations permet la mise en relation de manière intelligente avec les unités de regraisage par le biais de l'analyse vibratoire et de l'analyse de la graisse. Ce système permet notamment la surveillance tout en un d'installations difficilement accessibles ou dont la défaillance serait critique, ainsi que leur graissage optimal sans la



La colonne d'élévation électromécanique est « infatigable » et permet de déplacer des charges de plusieurs centaines de kilos de manière sûre.

présence d'un opérateur sur le site. La durée d'utilisation des roulements s'accroît tout en permettant une faible consommation en lubrifiants. ■

Responsive.  
Reliable.  
Partnership.



Tél. : 03 44 53 80 15 - Portable : 06 73 10 53 11  
Email : [avillefroy@TurollaOCG.com](mailto:avillefroy@TurollaOCG.com)  
<http://www.TurollaOCG.com>

**Turolla**™  
OpenCircuitGear

MEMBER OF THE SAUER-DANFOSS GROUP

**Vis à billes**

# Eichenberger

## fête ses 60 ans

Le nom Eichenberger Gewinde est aujourd'hui synonyme de vis à billes roulées de haute précision. Outre la qualité de ces éléments mobiles, ces dispositifs de mouvement mécaniques offrent une solution élégante et peu encombrante, satisfaisant à presque toutes les exigences. **Après 60 ans de développement, Eichenberger propose aujourd'hui une vis pour pratiquement toute utilisation.**

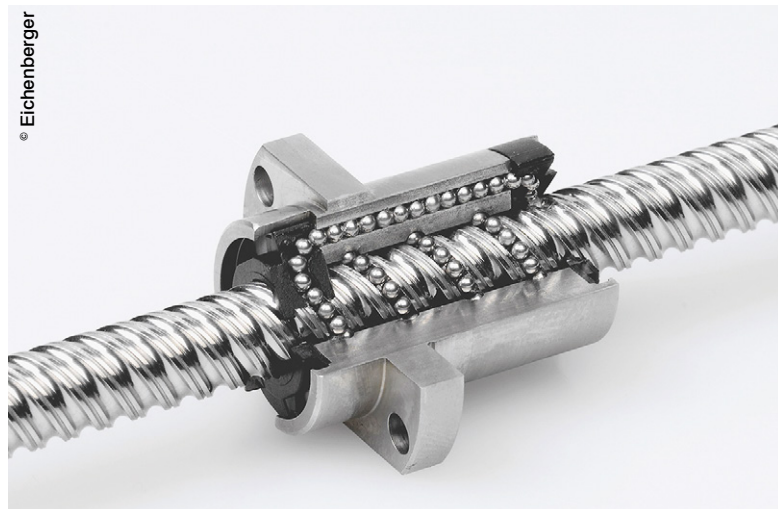
► Grâce aux nombreuses années de développement, en collaboration avec ses clients, Eichenberger a pu constituer un portfolio qui a donné naissance à quatre lignes de produits complémentaires. Cette « feuille de trèfle » est composée des vis à billes Carry (pour les charges importantes) et Carry Speed Line (pour les mouvements rapides), ainsi que de l'originale Speedy (vis coulissante rapide) et du modèle Rondo (vis à filetage rond en tant qu'alternative aux vis trapézoïdales).

**Roulage à froid**

Comme il se doit dans un atelier de fabrication moderne, les 120 collaborateurs d'Eichenberger Gewinde AG sont assistés de plusieurs robots, ce qui leur permet de satisfaire les exigences élevées des clients, sept jours sur sept.

Pour la fabrication des vis, compétence clé de l'entreprise, huit machines de roulage à froid sont utilisées, dont certaines ultramodernes et à commande numérique.

Depuis 60 ans maintenant, le souhait des dirigeants de l'entreprise est d'offrir des emplois attractifs. « C'est uniquement ainsi, en effet, qu'il est possible d'être présent sur le marché, non seulement en tant que fournisseur, mais également comme partenaire fiable », insistent-ils. C'est dans ce cadre, et afin de



La coupe de la vis à billes «Carry» permet d'apercevoir le système de renvoi breveté du retour des billes.

suivre le développement de la gamme, qu'a été mis en service l'été dernier, un nouveau bâtiment de bureaux, à la fois moderne et fonctionnel, permettant

à la vente et à l'administration de servir la clientèle dans les meilleures conditions.

La vis à billes constitue le produit phare de l'entreprise et

représente près des deux tiers de son chiffre d'affaires. Plus de 425.000 vis à billes ont ainsi été fabriquées en 2012.

Une grande partie des produits est destinée à la technique

« Plus de  
425.000 vis  
à billes ont  
été  
fabriquées  
en 2012 »



Salle de montage et d'essais : cellule de montage à flux continu en pièce à pièce.





Lors du dernier salon de Hanovre, Eichenberger Gewinde a fêté son anniversaire avec 25 agents venus de 10 pays différents. A cette occasion, Kurt Husistein, PDG d'Eichenberger (à gauche sur la photo), a remis à Toni Salin de Movetec Oy Finland, le premier « Burg Award » récompensant l'agent le plus méritant (Le terme « Burg Award » vient du nom de la commune de Burg, siège de l'entreprise en Suisse).

médicale, dans le domaine de l'analyse, de la dialyse, de la motorisation des lits d'hôpitaux, et autres... Par ailleurs, les vis filetées de l'entreprise facilitent la vie quotidienne des personnes handicapées ou à mobilité réduite sous forme de releveurs, de rampes d'accès aux bus, etc. Les produits Eichenberger sont aussi utilisés dans la branche automobile ainsi que dans l'industrie de l'emballage, des denrées alimentaires et du textile, ainsi que, dans la vie quotidienne pour l'ouverture et la fermeture des portes d'autobus, par exemple.

cants de machines de plus de 40 pays ont pu compter, en 2012, sur les produits Eichenberger. De fait, l'entreprise réalise plus de 75% de son chiffre d'affaires à l'exportation.

Les développeurs de l'entreprise souhaitent, à l'avenir, continuer à élaborer, avec des constructeurs du monde entier, des solutions d'entraînement intelligentes. Ces développements, généralement spécifiques aux applications, apportent aux clients un avantage technique et leur assurent une valeur ajoutée élevée.

« Naturellement, nous nous soucions également de l'environne-



Eichenberger utilise des robots de manutention pour l'usinage mécanique.

### Valeur ajoutée

« Les vis fabriquées au sein de l'usine de Burg, en Suisse, rendent service dans pratiquement toutes les branches d'activité », affirment les responsables de l'entreprise, qui en veulent pour preuve le fait que les fabri-

ment, conclut-on chez Eichenberger. Grâce à l'efficacité de ses produits, notre entreprise est à même de réduire considérablement la facture énergétique: c'est notre contribution à la protection des ressources naturelles. ■

# SPORER

## Maschinenbau GmbH

Machines de nettoyage pour pièces industrielles



TOP LOADER

Lavage rotatif par aspersion



FRONT LOADER

Lavage par aspersion



SUPER VAGUE

Lavage par immersion

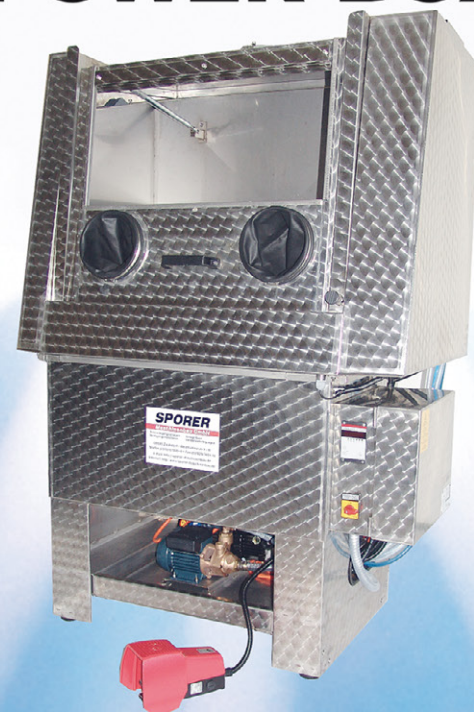


ESSY

Fontaine de nettoyage

Lavage à haute pression

# POWER BOX



La solution pour un travail sécurisé dans une cabine fermée

- Lavage à haute pression jusqu'à 50 bar
- Hauteur d'entrée des mains modifiable
- Réglage électronique de la température jusqu'à 48°C
- Réservoir entièrement calorifugé
- Aspiration des vapeurs intégrée
- Machine entière en inox

Nous cherchons des revendeurs et des agents commerciaux indépendants

**SPORER Maschinenbau GmbH**  
 Weidmannsruh 9-10 · D-08606 Zaulsdorf  
 Tel.: +49 37421 7009-0  
 Fax: +49 37421 7009-10  
 info@sporer-maschinenbau.de  
 www.sporer-maschinenbau.de



## Pompes à vide

# Une centrale Busch pour la fromagerie Falait

Spécialisée dans la fabrication de fromage en portion, la société algérienne Falait exploite une usine à Rouiba en Algérie, dont l'un des ateliers est consacré au conditionnement du fromage dans sa portion triangulaire aluminium. Le linéaire du vide constitue donc un élément majeur pour la productivité dans ce secteur.

► C'est en 2011 que Falait a consulté la société Busch pour remédier aux problèmes posés par les équipements en place.

A l'époque, les pompes à palettes lubrifiées dont était dotée l'usine de Rouiba entraînaient l'encrassement du filtre d'admission. Ce qui génèrait des pertes de temps conséquentes en entretien et maintenance ainsi que de fréquents arrêts de production.

Busch propose alors une technologie sèche, avec une centrale de vide composée de trois pompes Mink MM 1322 et d'un réservoir de vide.

Cette solution permet de gagner à la fois en énergie, en productivité, en niveau d'hygiène et en confort de maintenance. De plus, les pompes en centrale avec réservoir délivrent un vide linéaire convenant parfaitement au travail précis de conditionnement du fromage en portion, point essentiel pour Falait.

### " Contrat de surveillance "

Réalisée pour les deux premières pompes en octobre 2011, et pour la troisième en avril 2012, la prestation de Busch a intégré un bilan de l'existant, la réalisation et le pilotage du projet global et la formation sur site. La pompe à vide Mink présentant de hautes performances et ne nécessitant que peu d'entretien pour une hy-



Centrale de vide avec 3 pompes Mink MM 1322

giène irréprochable. Le principe des rotors à lobes lui permet de compresser sans lubrification et sans contact, donc sans frottement. L'absence d'usure des pièces permet donc de s'affranchir de tout contrôle ou

échange. La maintenance est minimale : Busch parle plutôt de « contrat de surveillance » que de contrat de maintenance. Alors qu'auparavant, un technicien se devait d'être sur site en quasi permanence pour surveil-

ler les installations, la nouvelle solution adoptée a permis de réduire d'environ 30% les coûts de maintenance.

De plus, grâce à sa technologie sèche, donc sans huile, la pompe Mink limite au maximum les risques endogènes. Les risques de développement bactérien et de rejet d'huile viciée sont évincés. La température élevée supérieure à 100°C détruit la plupart des microbes, garantissant une hygiène irréprochable.

La centrale de vide installée par Busch se compose de trois pompes : une principale, une d'appoint et une de secours. Au démarrage, la pompe principale et la pompe d'appoint sont allumées pour mettre le circuit en route. Ensuite, seule la pompe principale reste en fonctionnement. Grâce à cela, les pompes Mink participent à une réduction de 40% de la consommation électrique de l'installation de vide de l'unité.

Toutes les semaines, l'on procède à un roulement dans l'utilisation des pompes, qui fonctionnent ainsi en alternance et voient leur usure diminuer. De plus, cette alternance permet de procéder à une maintenance masquée : pour une intervention telle qu'une vidange, la 3<sup>ème</sup> pompe est déconnectée électriquement. Il n'y a donc aucun arrêt de la production.

D'une contenance de 2.000



litres, le réservoir tampon de stockage de vide assure un vide très linéaire et sert de réserve de secours en cas d'arrêt d'une pompe.

### Gains de productivité

Dans une pompe Mink, deux rotors à lobes tournent en sens contraire dans un cylindre, en aspirant le gaz et en le comprimant. Ils assurent une compression sèche grâce aux formes très précises des lobes et du cylindre qui permettent une très bonne étanchéité sans contact. Cette technologie ne requiert aucune lubrification, permet d'atteindre des rendements élevés tout en consommant moins d'énergie, et ne nécessite qu'un entretien des plus réduit.

« Le gain en productivité a été très significatif puisque nous tournons pratiquement à 100% de nos possibilités depuis l'installation de la centrale Busch, ce



**Une pompe Mink ne requiert aucune lubrification, permet d'atteindre des rendements élevés tout en consommant moins d'énergie, et ne nécessite qu'un entretien des plus réduit.**

qui nous était impossible avant cela », précise Moussa Ayadi, directeur général de Falait.

Moussa Ayadi se félicite également de l'assurance et de l'engagement dont ont fait preuve

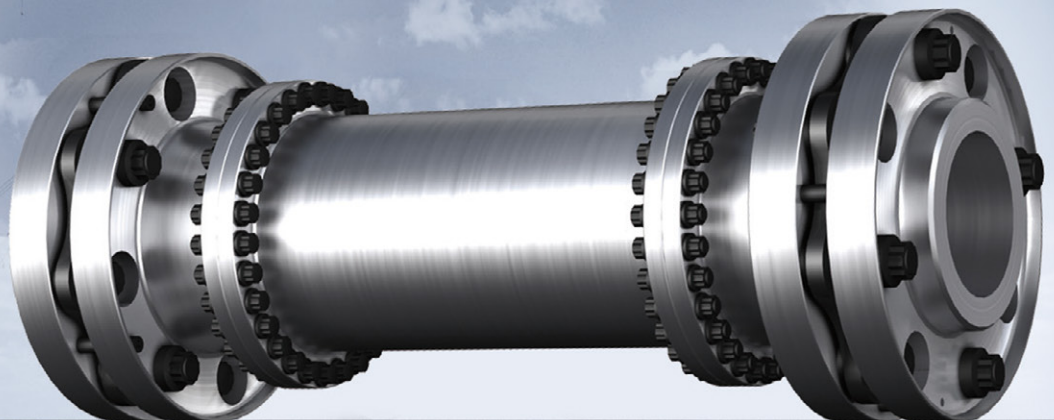
les représentants de la société Busch en Algérie, tant dans le choix et la sélection des équipements que dans le service après-vente. Busch a été très présent dès l'assistance à l'ins-

tallation et la mise en service des équipements, et a dispensé une formation complète sur site (conduite, entretien et maintenance préventive des pompes). « Les conditions d'accompagnement de Busch incluses dans leur offre commerciale sont excellentes, précise-t-il. Depuis l'installation de la centrale de vide, les représentants Busch font régulièrement des visites afin de contrôler la pression de vide et l'intensité des moteurs, et leurs équipes maintiennent un contact téléphonique régulier. Falait a refait appel à Busch pour mettre en place un vacuostat afin de réguler la pression de vide. En fonction de la pression détectée, le vacuostat commandera le démarrage ou l'arrêt d'une seconde pompe. Cette solution sera installée dans les prochaines semaines au sein de l'usine Falait. ■

Made for Motion



API 610 - 671



**KTR met le monde en mouvement**

KTR présente ses nouveaux accouplements en acier RIGIFLEX®-HP (haute performance) pour des vitesses élevées utilisés dans toutes les applications qui nécessitent une transmission de couple fiable et sans entretien avec une bonne compensation des désalignements.

[www.ktr.com](http://www.ktr.com)

## Modélisation et simulation numériques

# Kliklok-Woodman optimise sa conception grâce au Motion Analyser

Spécialisé dans les machines de conditionnement alimentaire, **Kliklok-Woodman a amélioré les performances de son encartonneuse et réduit d'un tiers ses délais de conception grâce au logiciel de simulation Motion Analyser de Rockwell Automation.** L'intégration entre ce dernier et SolidWorks aide les concepteurs à simuler rapidement différentes options de moteur afin de choisir la solution optimale, et ce, sans avoir à acheter de logiciels propriétaires auprès d'un fournisseur externe.

► **Le monde du conditionnement alimentaire est en constante évolution car les consommateurs demandent de plus en plus de produits conditionnés dans des quantités et des tailles très diverses.** Les machines doivent donc être suffisamment flexibles et polyvalentes pour produire plusieurs types et tailles de conditionnements. Elles doivent également fonctionner à grande vitesse et avec une haute précision pour que chaque produit soit conditionné correctement.

### Besoins spécifiques

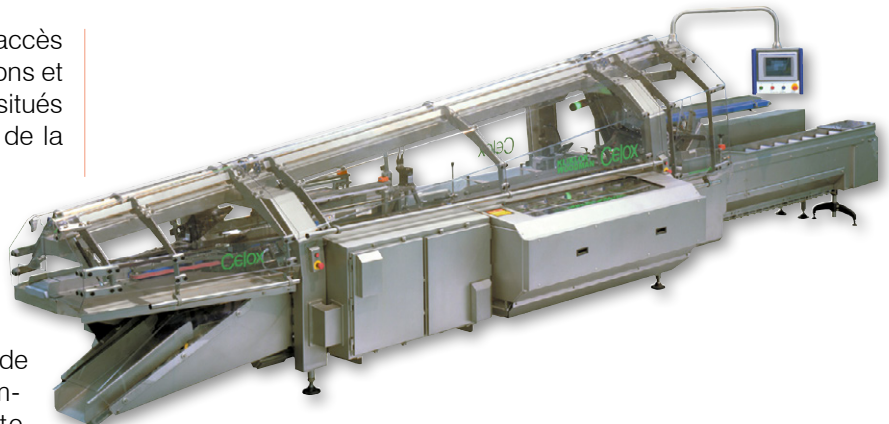
Fabricant de machines de conditionnement alimentaire dont les usines sont implantées en Angleterre et en Géorgie aux États-Unis, Kliklok-Woodman a développé un nouvel équipement : l'encartonneuse Celox. Installée en bout de ligne de production, cette machine remplit des cartons de produits alimentaires conditionnés, puis les scelle. L'encartonneuse Celox est conçue pour être flexible et personnalisable afin de simplifier et d'accélérer les changements lorsque des produits différents sont fabriqués. Sa conception rationalisée réduit les besoins de formation des employés. Un

seul opérateur suffit car l'accès direct au chargeur de cartons et le module d'insertion sont situés tous deux du même côté de la machine.

Kliklok-Woodman a commencé à livrer l'encartonneuse Celox à des industriels américains en 2007. Lorsque l'un des principaux industriels de l'agro-alimentaire a commandé récemment cette machine, les ingénieurs de Kliklok-Woodman en Géorgie ont réalisé qu'il fallait développer une nouvelle option de conception pour répondre aux besoins spéciaux de ce client.

### Modélisation numérique

Pratiquement caché à l'intérieur de chaque machine, se trouve un pousse-rabat, dispositif en forme de doigt qui écarte les rabats de chaque carton vers l'extérieur au moment opportun pour faciliter le chargement du produit dans le carton. Dans la conception originale de l'encartonneuse Celox, le pousse-rabat était mû par un cylindre pneumatique qui, sollicité à des vitesses élevées, se serait usé beaucoup plus rapidement qu'un servovariateur. Les ingénieurs ont du concevoir un nouveau pousse-rabat offrant



© Kliklok-Woodman

**L'encartonneuse Celox est conçue pour être flexible et personnalisable afin de simplifier et d'accélérer les changements lorsque des produits différents sont fabriqués.**

une précision et une fiabilité garanties à des vitesses pouvant atteindre 325 cartons par minute. Pour cela, ils ont utilisé le logiciel Allen-Bradley® Motion Analyser de Rockwell Automation. Cet outil de modélisation et de simulation numériques permet de dimensionner et de sélectionner le système de mouvement optimal, c'est-à-dire la solution qui utilise la quantité appropriée d'énergie et atteint la vitesse et le rendement spécifiés. Motion Analyser réduit également le temps nécessaire pour concevoir, développer et livrer une nouvelle machine.

« Il était parfaitement logique d'utiliser Motion Analyser pour procéder au dimensionnement initial du moteur, car le mouve-

ment du pousse-rabat dépend uniquement de la taille du carton et de ses rabats », explique Florin Bruda, ingénieur mécanicien chez Kliklok-Woodman. « J'ai pu intégrer les exigences spécifiques de l'utilisateur final et tester rapidement différentes tailles de servomoteurs pour trouver le bon, ce qui m'a évité d'avoir à tester chaque option sur une machine physique », ajoute-t-il.

### Intégration SolidWorks/ Motion Analyser

Les ingénieurs de conception utilisent depuis plusieurs années SolidWorks de Dassault Systèmes, un logiciel de CAO pour la conception mécanique en 3D. Ils ont été



ravis d'apprendre que Rockwell Automation avait conclu un partenariat stratégique avec Dassault Systèmes pour relier leurs progiciels de conception mécanique, informatique et électrique. SolidWorks s'intègre avec Motion Analyser via des interfaces de programmation (API, Application Programming Interface), qui établissent un lien dynamique entre les deux progiciels.

Les ingénieurs ont créé des profils de mouvement pour le pousse-rabat dans Motion Analyser. Puis ils ont transféré ces profils vers SolidWorks pour visualiser le mouvement de la machine. SolidWorks a ensuite calculé le couple ou la force nécessaire pour déplacer la charge avec son profil, que Motion Analyser a utilisé pour dimensionner et sélectionner les moteurs et les variateurs.

L'intégration entre SolidWorks et Motion Analyser a aidé les concepteurs à simuler rapidement différentes options de moteur afin de choisir la solution optimale pour cette application, et ce, sans avoir à acheter de logiciels propriétaires auprès d'un fournisseur externe.

### Précision et fiabilité

« Les ingénieurs de Kliklok-Woodman ont choisi un servomoteur Allen-Bradley B310P MP-Series Food Grade (MPF) de Rockwell Automation pour satisfaire les exigences de haute performance et de faible encombrement de l'industriel, expliquent les responsables de Rockwell. Le moteur supporte des pressions élevées, résiste au ruissellement de liquides corrosifs et se montre plus fiable qu'un cylindre pneumatique ».

Pour garantir la précision, l'exactitude et la fiabilité du mouvement, l'encartonneuse Celox intègre aussi d'autres solutions telles que les servovariateurs multi-axes Allen-Bradley Kinetix® 6000 afin de faciliter les réglages de vitesse et de position et d'accélérer les changements de produits. Une interface opérateur tactile Allen-Bradley PanelView™ Plus



Servovariateur Kinetix 6000 M

1000 permet de surveiller l'activité de la machine.

Cette dernière utilise également un contrôleur d'automatisme programmable (PAC, Programmable Automation Controller) Allen-Bradley ControlLogix® L61, qui offre une plate-forme intégrée pour la commande de mouvement et le contrôle de la machine, et un seul environnement de programmation. Cette intégration réduit le stock de pièces détachées à gérer par l'utilisateur final.

### Collaboration en amont

En modélisant et en prototypant numériquement la conception des machines, les ingénieurs mécaniciens, électriciens et automatismes peuvent collaborer plus tôt durant la phase de conception. Kliklok-Woodman a écourté la phase de conception de la nouvelle machine Celox en combinant conceptions électrique et mécanique dans une seule étape. Motion Analyser a aidé Florin Bruda à dimensionner le moteur et a permis à l'ingénieur mécanicien de réaliser simultanément des tâches telles que le dimensionnement du réducteur. Kliklok-Woodman estime avoir réduit le temps de conception

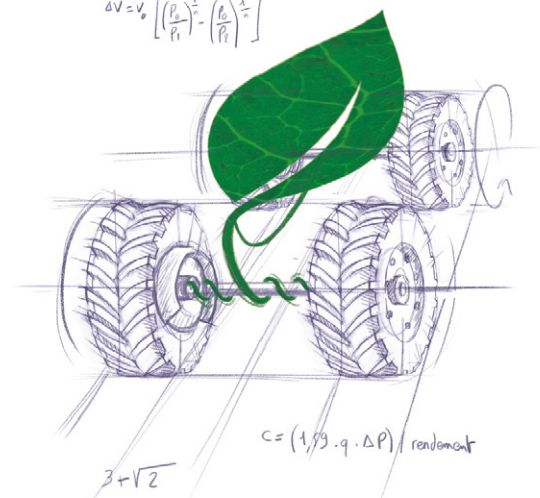
d'un tiers par rapport à l'utilisation de calculs manuels et d'une méthode empirique pour trouver la taille correcte du moteur. Cette réduction du délai de conception a permis de réduire la fenêtre de livraison. L'utilisation de Motion Analyser a également éliminé les coûts matériels que l'entreprise aurait supportés si elle avait dû construire un nouveau pousse-rabat pour tester différentes tailles de moteur.

« Nous sommes un client de Rockwell Automation depuis plus de 20 ans et nous continuons à profiter de ses technologies innovantes, indique Florin Bruda. Motion Analyser nous permet d'adapter le moteur en fonction des exigences spécifiques de nos clients sans devoir faire appel à une entreprise extérieure pour qu'elle dimensionne le moteur avec un logiciel propriétaire. » ■

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

Les experts hydrauliciens d'In Situ accompagnent vos projets.

$$\Delta V = V \left[ \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1}{\gamma}} - \left( \frac{P_0}{P_1} \right)^{\frac{1}{\gamma}} \right]$$



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

## Agroalimentaire

# Des systèmes d'entraînements Nord pour la brasserie Forst

En 40 ans d'activité ininterrompue, les citernes et cuves de la brasserie Forst (Italie) ont produit 25 millions d'hectolitres de bière. Suite à la construction de sa nouvelle salle de brassage, la brasserie a réduit sa consommation d'énergie de 30%. Une performance à laquelle ont contribué les motoréducteurs Nord.



Chaque système d'entraînement a été adapté aux besoins spécifiques de l'application. Ici, un motoréducteur à couple conique alimentant la cuve de clarification.

► Cinq grandes cuves avec leurs canalisations, un nouveau système d'approvisionnement en eau et une malterie comprenant douze silos et trois cuves de stockage distinctes : les nouveaux équipements de la brasserie Forst à Algund (Sud Tyrol) ont été réalisés en moins de 16 mois. L'usine peut produire quotidiennement jusqu'à douze brassages d'un volume de 630 hectolitres chacun pour une capacité annuelle de production de 900 000 hl.

### Process automatisé

La société Nord Drivesystems a fourni les motoréducteurs répondant aux exigences spécifiques des différentes cuves, depuis le moulin broyant douce-

ment le malt au début du processus de brassage jusqu'au convoyeur à vis qui enlève les drêches. En phase initiale, le

malt est mélangé à de l'eau dans les cuves de brassage. Le mélange est ensuite chauffé à différentes températures au moyen de surfaces conductrices dans la partie basse et l'ossature de la cuve de clarification. Un motoréducteur à couple conique contrôlé par variateur de fréquence Nord équipé d'un capteur de température, entraîne l'agitateur à l'intérieur de la cuve. Le liquide est ensuite envoyé par pompage dans la cuve de clarification qui, avec un diamètre de 8,6 mètres et un poids de près de 21,5 tonnes, constitue le cœur de la salle de brassage. Le liquide et les parties solides du brassin sont séparés selon des process automatisés. En se déposant au fond de la

cuve, les drêches forment une couche filtrante naturelle. Un hacheur desserre cette couche afin d'assurer l'écoulement optimal du moût. Des capteurs de pression au bas du récipient détectent la consistance du moût et l'entraînement ajuste la vitesse de la machine en conséquence. Ce système de contrôle intelligent garantit des débits de 9 à 14 litres par minute et par mètre carré. Ensuite, la machine est graduellement abaissée et les barres plates montées sur ses six bras éjectent automatiquement le moût de la cuve à travers une trappe. En cas de trop forte accumulation de matière, l'abaissement s'arrête et la vitesse est ajustée. Ainsi, la cuve peut être vidée en six minutes maximum. Afin de traiter la substance en douceur, le moût est relâché à basse vitesse. Mais lorsque le moût est enlevé, une vitesse élevée est indispensable pour vider rapidement la cuve. Ainsi, l'opacité des drêches est minimale et l'écoulement très efficace. Pour vérifier si le système fonctionne correctement, la vitesse, la consommation de courant et la température du moteur font l'objet d'un suivi centralisé permanent. Les deux tâches sont gérées par un système d'entraînement Nord adapté avec un arbre creux cannelé, constitué d'un moteur électrique, d'un réducteur in-



D'un diamètre de 8,6 mètres, la cuve de clarification constitue le cœur de la salle de brassage. Ici, le moût est automatiquement séparé des drêches.



dustriel et d'un motoréducteur à couple conique. D'un couple maxi de 96 000 Nm, il peut réguler en continu la vitesse circonférentielle d'un à cent mètres par minute, le tout en fournissant un couple constant.

### Précision au millimètre

À l'intérieur de la cuve de clarification, le hacheur se soulève et s'abaisse avec une amplitude maxi de 500 mm. Le levage s'opère avec une précision de l'ordre du millimètre, même à pleine charge. Un capteur de fin de course et un capteur optique ont été installés pour un positionnement exact. La hauteur est réglable à l'arrêt, en phase

spécifique sur le réducteur industriel garantit la présence constante d'une pellicule lubrifiante suffisante sur l'arbre. Grâce à cette conception, la cage de levage ne nécessite aucun réservoir d'huile supplémentaire, ce qui élimine tout problème d'étanchéité.

### Réduction de la consommation de vapeur

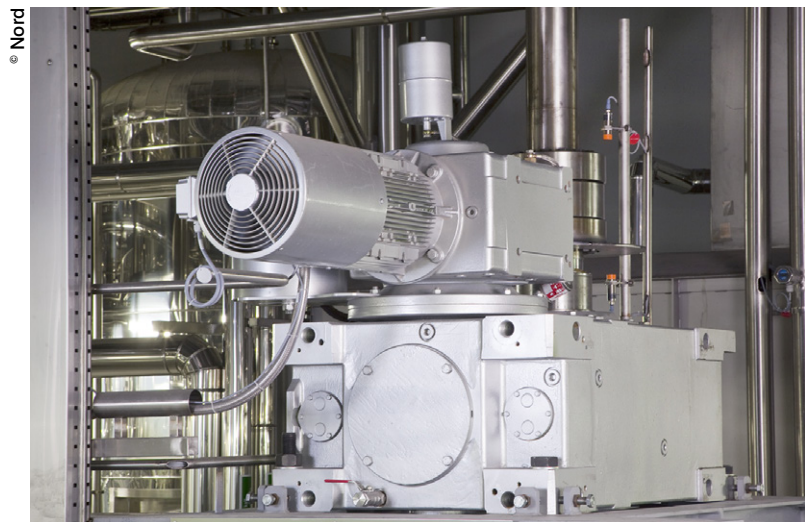
Selon le principe monobloc Unicase développé par Nord, tous les paliers sont intégrés dans un seul et même carter garantissant un excellent niveau de solidité et rigidité. Les carters monoblocs Unicase



Un seul motoréducteur à arbres parallèles entraîne le convoyeur à vis.

nécessaire à la production du moût de bière est stockée dans un grand réservoir d'énergie sous la forme de citernes d'eau chaude à l'arrière du bâtiment et réutilisée par les processus de brassage en aval. Selon Walter

Unterthurner, ces différentes mesures se traduisent déjà par une baisse de consommation d'énergie de 30%. L'objectif étant de réduire la consommation de vapeur d'au moins 47%. ■




Un seul système d'entraînement commande le processus de clarification, aussi bien le relâchement des drêches que la clarification de la cuve. En associant un motoréducteur et un réducteur industriel, on atteint des couples de 96 000 Nm.

de ralenti et en fonctionnement. À cette fin, le réducteur à couple conique et l'unité de levage à huile hydraulique sont conçus pour supporter les charges axiales et radiales engendrées lors du processus. Le moteur d'entraînement offre une puissance nominale de 18,5 kW et fournit des vitesses de sortie de 0,04 à 4 tr/min. Pour garantir le maintien de la vitesse requise, le moteur est pourvu d'un codeur. Un ventilateur externe assure le refroidissement du moteur à basse vitesse. Les deux réducteurs sont pourvus de réservoirs d'expansion d'huile pour empêcher le lubrifiant de s'échapper à haute température par les clapets d'évent. Un système de joint

sont dépourvus de joints d'étanchéité qui pourraient dévier sous l'effet du couple ou des forces radiales. Les réducteurs fonctionnent sans bruit avec une plus grande longévité et une moindre consommation d'énergie.

« En construisant la nouvelle salle de brassage, nous voulions nous assurer que les ressources seraient traitées le plus en douceur possible. En outre, nous voulions réduire fortement la consommation d'énergie et les émissions », fait observer le Dr. Walther Unterthurner, directeur technique de la brasserie Forst. Un nouveau système de récupération de chaleur a donc été intégré dans le condensateur de vapeur. La chaleur



**GAINES DE PROTECTION DE TUYAUX HYDRAULIQUES / PNEUMATIQUES**  
PROTECTION OF HYDRAULIC / PNEUMATIC HOSES

**TOUS DIAMETRES & LONGUEURS**  
ALL DIAMETERS (6 mm to 190 mm)

**RECYCLABLE**



• PLATE FLAT

• BOMBÉE ROUNDED

• ESPACÉE SPACED OUT

**GAINES SPIRALÉES**  
**HOSE GUARDS**

Pour toutes demandes / any inquiry:  
**sales@prenaspire.com**

**www.prenaspire.com**

**Nos Coordonnées :**

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

## Formation hydraulique et pneumatique

# Le lycée Savary multiplie les initiatives

Le lycée Alain Savary de Wattrelos, près de Lille, s'est lancé il y a dix ans dans la formation en hydraulique et pneumatique via une mention complémentaire de niveau IV. **Premier établissement public agréé Cetop au niveau européen, le centre de formation planche maintenant sur la mise en place d'une licence professionnelle en hydraulique.** D'autres projets sont en cours, seul ou en partenariat avec la profession et les entreprises du secteur. Des initiatives qu'il convient de saluer, tant les besoins sont importants en la matière.

► **Le problème n'est pas nouveau.** Aujourd'hui comme hier, et malgré un niveau de chômage élevé, les entreprises éprouvent toujours autant de difficultés à recruter des collaborateurs spécialisés dans les domaines des transmissions oléohydrauliques et pneumatiques. Ces métiers trop peu connus souffrent d'une quasi absence de formations de base. C'est pourquoi chacune des initiatives lancées à ce niveau mérite d'être mise en évidence. C'est notamment le cas du lycée Alain Savary de Wattrelos, dans le Nord. Cet établissement professionnel, qui forme quelque trois cents élèves aux métiers de la maintenance industrielle et de l'automobile, développe depuis une dizaine d'années une activité soutenue en matière d'oléohydraulique et de pneumatique et accueille tant des jeunes en formation initiale que des salariés en formation continue.

### Mention complémentaire

Comme souvent en ce domaine, les choses ne bougent que par la volonté de quelques individus conscients des besoins existants et convaincus de la nécessité d'y remédier par des actions appropriées.

Michel Zajac fait partie de ces précurseurs. Après avoir choisi d'orienter sa carrière vers l'enseignement, cet ancien de l'industrie automobile s'est vu confier la responsabilité de la nouvelle mention



Les apprentis sont majoritairement originaires du Nord-Pas-de-Calais, mais également de Bretagne, d'Alsace et de la région Centre.

complémentaire en hydraulique et pneumatique ouverte par le Lycée Francisco Ferrer de Lille au milieu des années 1980. C'est donc tout naturellement qu'une fois muté au lycée Savary de Wattrelos en 2000, il a engagé des démarches en vue de la création d'une mention complémentaire « Maintenance des installations oléohydrauliques et pneumatiques (MIOP) » de niveau IV (post Bac). Opérationnelle sous statut scolaire dès 2003, cette mention

## Un plateau technique particulièrement relevé !

Le centre de formation du lycée Savary s'est doté au fil du temps d'un ensemble d'équipements lui permettant d'associer la pratique à la théorie.

Au sein d'un plateau technique particulièrement étoffé, les apprentis peuvent se faire les dents sur plusieurs bancs de simulation dédiés à l'hydraulique, à l'électropneumatique et aux automatismes, auxquels s'ajoutent un bloc foré équipé de clapets logiques et une transmission hydrostatique en circuit fermé. Un tout nouveau banc de simulation « Hydraulique proportionnelle et asservissements » a été installé sur le site et permet aux apprentis de s'initier aux mystères de la régulation.

Un atelier de maintenance leur offre, en outre, la possibilité de comprendre le fonctionnement d'un accumulateur, de réaliser des acquisitions de données dans le cadre d'un diagnostic, ou encore réaliser des analyses d'huiles hydrauliques au sein d'un laboratoire équipé à cet effet (prélèvements, membranes, viscosimétrie, contrôle de niveau de pollution, etc...) Le montage/démontage et la réparation de composants peuvent être menés à bien sur plusieurs postes spécifiques. Des machines outils (tours et fraiseuses conventionnels) ainsi que des postes de soudure,

cintreuse, perceuses et autres groupes hydrauliques de filtration et de remplissage permettent de réaliser les interventions de maintenance.

Enfin, les apprentis peuvent se confronter à de réels cas d'applications grâce à un simulateur de coulée continue en sidérurgie (avec charge réelle de 700 daN et technologies TOR ou proportionnelles), un basculeur dédié à l'étude des phénomènes induits par la mise en mouvement et l'arrêt d'une charge, un système pluri-technologique de palettisation de boîtes de conserve, un compacteur combinant hydraulique, pneumatique, mécanique et électricité, une presse hydraulique pour formage de plaques minéralogiques et un portique de levage avec charge de 650 daN.

« Ce plateau technique est sans équivalent au Nord de Paris », insiste Michel Zajac, formateur référent en hydraulique du centre de Wattrelos.

Revers de la médaille : suite à la mise en place de tous ces équipements, tant les apprentis que leurs formateurs commencent à se sentir un peu à l'étroit et rêvent de « pousser les murs » ! D'où un projet de réaménagement et d'extension qui, espèrent-ils, devrait voir le jour au cours des prochains mois.

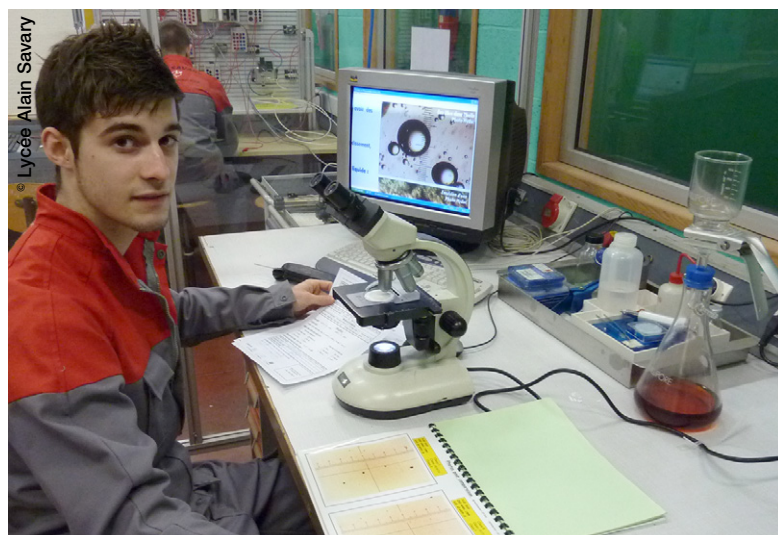


peut également être préparée par la voie de l'apprentissage depuis 2010.

« Aujourd'hui, seuls le centre de formation du lycée Savary et l'EPID de Dunkerque préparent à cette mention complémentaire au sein de l'académie du Nord-Pas-de-Calais », précise Michel Zajac. Les apprentis préparent la mention complémentaire « MIOP » sur une année après le Bac ou un BTS en vue de devenir technicien de maintenance sur des équipements utilisant l'hydraulique et la pneumatique dans l'industrie ou le secteur mobile. Ils passent deux tiers de leur temps en entreprise. Le tiers restant se déroule au centre de Wattrelos où ils reçoivent un enseignement professionnel de 460 heures, répartis en 400 heures de cours théorique et de formation pratique sur le plateau technique du centre, 30 heures de « communication technique » (lecture de fiches techniques en anglais, rédaction de rapports de stages...) et 30 heures de cours de sciences connexes à l'hydraulique.

Cette année, onze apprentis, majoritairement originaires du Nord-Pas-de-Calais, mais également de Bretagne, d'Alsace et de la région Centre, suivent cette formation qui est validée par un diplôme de l'Education Nationale.

« A la fin du mois de mars 2013, nous avons déjà une vingtaine de pré-inscriptions pour la prochaine session, ce qui permet d'envisager le lancement de deux groupes dès l'année prochaine », se réjouit Michel Zajac.



Laboratoire d'analyse d'huiles hydrauliques.

### Reconnaissance européenne

Soucieux de donner à ses jeunes apprentis une reconnaissance au niveau européen, le centre de formation du lycée Savary a obtenu l'agrément du Cetop (Comité européen des transmissions oléohydrauliques et pneumatiques) en novembre 2011.

Et dès mars 2012, cinq apprentis du centre de Wattrelos recevaient le certificat européen Cetop à l'occasion d'une première cérémonie de remise des diplômes qui s'est déroulée au sein des locaux de la société Sogema Services à Lys les Lannoy, en présence des responsables du lycée et de la profession. « Notre centre de formation est le quatrième en France et le premier établissement public à être agréé Cetop et à pouvoir délivrer des certificats de qualification européens de niveaux 1, 2 et 3 en oléohydraulique et pneumatique sur la base d'un référentiel commun à

expérience de plus de dix ans dans ces domaines et possède un plateau technique dédié à ces formations, sans équivalent au Nord de Paris ».

### Vers une licence professionnelle

Fort de ces reconnaissances, le centre de formation du lycée Savary travaille maintenant à la mise en place d'une licence professionnelle en hydraulique.

Cet nouveau cursus vise à former des cadres techniques possédant les connaissances nécessaires pour prendre en charge l'étude, la fabrication et la maintenance de systèmes hydrauliques et de leurs commandes associées. Cette démarche est menée en collaboration avec Artema dans le cadre d'une convention de partenariat avec l'Université de Metz/Nancy qui délivre depuis plusieurs années un diplôme de licence en Hydraulique industrielle et com-



Un tout nouveau banc de simulation « Hydraulique proportionnelle et asservissements » a été installé sur le site et permet aux apprentis de s'initier aux mystères de la régulation.

**TIGES CHROMEES**

ISOCHROME®  
310H CLASSE 9

**TUBES VERINS**

**RACCORDS**

**BENTELER**

Distribution **normydro**

**La solution vérin  
tubes et raccords**

02 32 58 01 54

We connect your solution





Le montage/démontage et la réparation de composants peuvent être menés à bien sur plusieurs postes spécifiques.

mandes associées (HICA).  
« Nous souhaitons permettre l'obtention de ce type de diplômes par le biais de l'apprentissage et nous placer ainsi dans une optique de complémentarité avec l'Université de Metz/Nancy », précise Michel Zajac. D'une durée d'un an après un niveau Bac + 2 (BTS, DUT...), la formation, dont le contenu sera calqué sur celui de l'Université de Metz/Nancy, s'effectuera en alternance à raison de deux tiers du temps en entreprise et d'un tiers au centre de Wattrelos. Plusieurs contacts sont actuellement suivis auprès de jeunes préparant le BTS, ainsi que d'en-

treprises susceptibles de les embaucher en alternance dans le cadre de cette formation. Un dossier est en cours d'élaboration et sera déposé au Centre de Formation d'Apprentis de l'Enseignement supérieur (Formasup) d'ici le mois de juin en vue de l'obtention de l'agrément. En cas d'avis favorable, l'accueil de la première promotion serait effectif dès la rentrée de septembre 2014. Le centre de formation du lycée Savary coopère par ailleurs avec Artema pour la création d'une nouvelle mention complémentaire de niveau III (post BTS) qui permettrait de couvrir les besoins des entre-

prises en personnel d'un niveau intermédiaire entre la mention de niveau IV et la nouvelle licence professionnelle. Ce projet devrait voir le jour dans les trois ans à venir.

### Liens avec les entreprises

Pour s'assurer de la réussite de ses différents projets, le lycée Savary s'est attaché à nouer des liens étroits avec les entreprises du secteur. C'est notamment le cas avec la société Sogema Services dont le PDG, Jean-Jacques Lemaître, a toujours accordé un soutien sans faille aux différentes actions engagées par le centre de formation, que ce soit dans le cadre de l'obtention de l'agrément Cetop ou pour la création de la mention complémentaire post-Bac. En outre, Sogema Services accueille chaque année des apprentis du centre pour la formation professionnelle pratique. Ces derniers ont ainsi pu récemment parfaire

« A la demande des entreprises, le centre organise des formations adaptées aux problématiques de terrain, explique Michel Zajac. Organisées « à la carte », ces formations peuvent durer deux jours ou s'étendre sur plusieurs semaines et être organisées à Wattrelos ou au sein même des entreprises, sur leurs propres équipements et à partir de leurs schémas ». C'est ainsi que récemment, les techniciens de la Communauté urbaine de Lille ont pu bénéficier d'une formation combinant des cours dispensés dans les locaux du Lycée Savary et des applications pratiques sur les installations équipant les différents sites de LMCU. Le lycée Savary accueille aussi fréquemment des personnes justifiant d'une certaine antériorité dans le domaine de la maintenance industrielle et de l'hydraulique, dans le cadre de la Validation des acquis de l'expérience (VAE), leur permettant



Un plateau technique sans équivalent au Nord de Paris.

## Un logiciel d'apprentissage interactif

Créé en 2007 par Michel Zajac, formateur référent en hydraulique au centre de formation du Lycée Savary et par un de ses collègues automaticien, Thierry Schanen, le Guide de l'hydraulique industrielle est aujourd'hui à sa quatrième édition ([www.ingerea.com/gdhi-v4.15.html](http://www.ingerea.com/gdhi-v4.15.html)).

Ce logiciel interactif destiné à l'apprentissage de l'hydraulique a déjà été choisi par plusieurs académies pour équiper les lycées préparant des formations en maintenance industrielle. L'UIMM en a doté tous les centres AFPI et CFAI de France, tandis que plusieurs entreprises et universités ont également fait le choix de l'adopter.

« Doté d'un contenu très complet et de nombreux exercices permettant une auto-évaluation, cet outil pédagogique peut être utilisé à tous

les niveaux de formation », précise Michel Zajac, qui travaille déjà sur la cinquième version du Guide. Celle-ci sera enrichie de plusieurs chapitres et élargie à l'hydraulique mobile. Une traduction en anglais est également en préparation pour les marchés nord-américains.

En outre, une adaptation du logiciel est à l'étude pour permettre son utilisation sur les tablettes numériques. Cinq ans seulement après son lancement, le Guide de l'hydraulique industrielle est déjà bien adopté par la profession et l'enseignement technique. La preuve : suite à la récente présentation du logiciel auprès de Monsieur Baziz, inspecteur général de l'Éducation Nationale, et du syndicat des industriels de la mécatronique, Artema, ce dernier a décidé d'en préfacer la prochaine édition !

leurs connaissances concernant le fonctionnement, démontage/remontage et contrôle sur banc d'essais des pompes à cylindrée variable, la réalisation complète de flexibles hydrauliques ou encore une analyse d'huile réalisée dans le laboratoire de l'entreprise à partir d'un échantillon prélevé sur une machine. Plusieurs jeunes ont pu trouver ainsi un CDI dans l'entreprise grâce à cette collaboration. De son côté, la Sogema fait aussi appel au lycée Savary pour assurer la formation de ses jeunes salariés, notamment pour la préparation au Certificat de Qualification Paritaire de la Métallurgie (CQPM).

ainsi de valider un diplôme de l'Éducation Nationale de type Bac pro, mention complémentaire ou BTS maintenance.

Enfin, les compétences des formateurs du centre de Wattrelos les amènent également à prendre en charge la formation hydraulique des enseignants en Sciences et techniques industrielles de l'académie de Lille...

« Cette ouverture vers l'extérieur est riche d'enseignement, conclut Michel Zajac. Elle nous donne des idées pour générer de nouveaux projets et nous permet d'élargir en permanence les prestations proposées par notre centre de formation ». ■

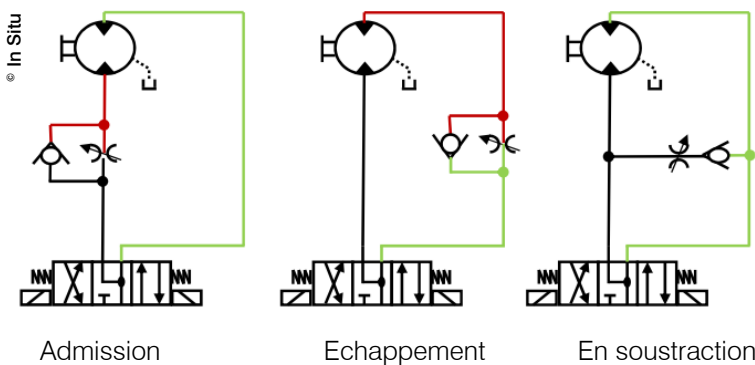


## Le Coin Techno d'In Situ

# La gestion du débit

La gestion du débit est importante pour les circuits. **Gérer le débit c'est assurer l'alimentation, constante ou non, de chacune des fonctions sollicitées.**

► Dans le cas de la gestion du débit non constant, c'est le limiteur de débit qui assure cette fonction. Très sensible à la différence de pression, la limitation de débit peut se faire en admission, en échappement ou encore en soustraction de débit.



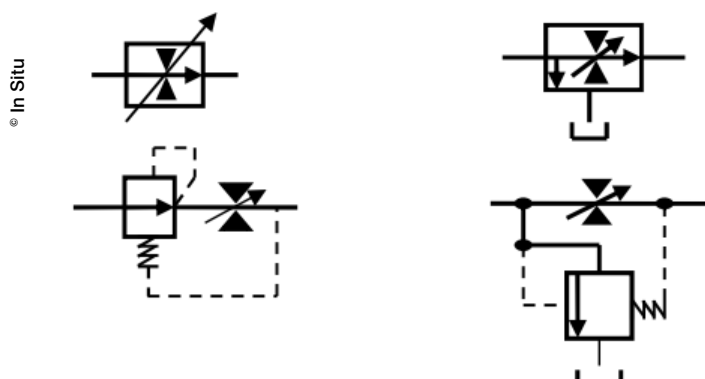
Le choix du montage permettra d'avoir un contrôle de la vitesse plus efficace pour le montage en échappement. La limitation de débit en soustraction de débit donne un gain sur la pression nécessaire au fonctionnement car, dans ce cas, il s'agit de la pression de la charge.

### Gestion du débit constant

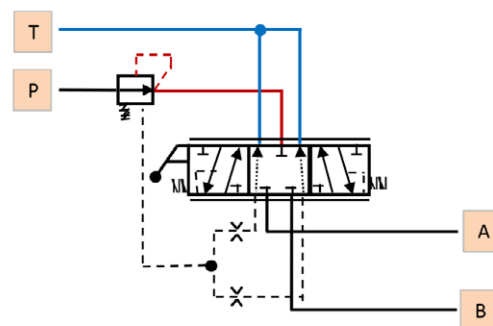
Cette gestion fait appel aux appareils dit compensés. Les régulateurs de débit 2 et 3 voies sont les appareils auxquels on pense en premier lieu.

La version 2 voies peut être équipée d'une balance de pression en amont, comme le modèle présenté, mais peut également avoir une balance en aval, ce qui permet de limiter les instabilités du début de régulation.

La version 3 voies est connue pour l'économie de puissance consommée par la diminution de la pression nécessaire en alimentation.



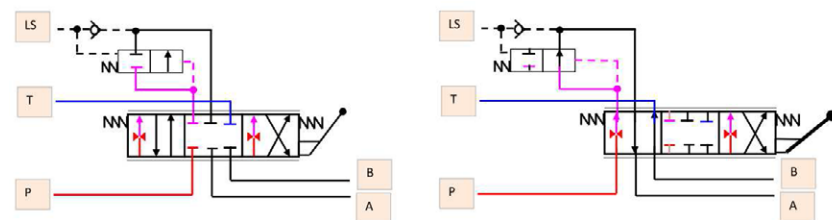
La gestion du débit est également présente sur les distributeurs progressifs.



Ce montage est des plus courants : l'information de pression issue de la charge (en A ou B) est amenée sur la balance de pression placée en admission. La perte de charge est donc liée à la valeur du ressort de la balance de pression.

La stabilité du débit malgré les variations de pression de charge est notamment assurée par les gicleurs.

Pour le modèle ci-dessous, on parle de montage post-compensé, ou encore de débit partagé. La balance de pression est en sortie du tiroir et la pression (rose : entre le distributeur et la balance) se trouve à la valeur du canal LS. Donc la perte de charge est égale à celle du ressort de compensation LS de la pompe. Dans le cas de charge proche du maximum, la perte de charge chutera de manière proportionnelle sur tous les éléments de distribution.



A ces solutions par limitation du débit, on peut ajouter une autre façon de faire qui est applicable lorsque les récepteurs sont actionnés individuellement : il s'agit de pompe à cylindrée variable avec servo-commande. Dans ce cas, c'est une consigne électrique qui va provoquer la mise en cylindrée correspondant à l'exacte consommation du récepteur. Solution intéressante mais onéreuse à l'achat. Conclusion : quel que soit le moyen mis en place pour gérer le débit sur votre récepteur, ayez toujours à l'esprit que plus la perte de charge est importante plus vous perdez de la puissance qui va se traduire par un échauffement de votre installation pouvant générer des dysfonctionnements. ■

Pascal Bouquet, Expert In Situ

**VÉRINS INOX  
ATOS**

Les vérins acier inox CNX résistent à une corrosion supérieure à 600 h en brouillard salin neutre, selon la norme ISO 9227, à une pression de service maxi de 150 bar. Les joints en PTFE chargés en carbone permettent leur utilisation en présence de fluides à faible pouvoir lubrifiant, à base d'eau, eau glycol et eau pure. Ils sont disponibles avec capteurs de position potentiométriques, inductifs et magnétostrictifs intégrés. Avec des corps en acier AISI 630, ils supportent 200 bar maxi et résistent jusqu'à 1000 h en brouillard salin neutre.

**L'essentiel :**

- Résistance à la corrosion
- Utilisation de fluides agressifs

**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert ■

- Vérins hydrauliques
- Atos

**BOÎTIER ETHERCAT  
BECKHOFF AUTOMATION**

L'EtherCAT EP1518 intègre de nombreuses fonctionnalités dans un seul boîtier (compteurs 32 bits, entrées digitales avec diagnostic par capteur et filtre paramétrable) dont la combinaison en un seul module permet une mise en œuvre flexible et économique. Il propose huit entrées digitales 24 V CC et un port EtherCAT In/Out pour la connexion au réseau. Le prétraitement intégré des données permet d'enregistrer en toute sécurité les impulsions de comptage indépendamment du temps de cycle de commande.

**L'essentiel :**

- Enregistrement des impulsions rapides jusqu'à 1 kHz
- Détection de court-circuit

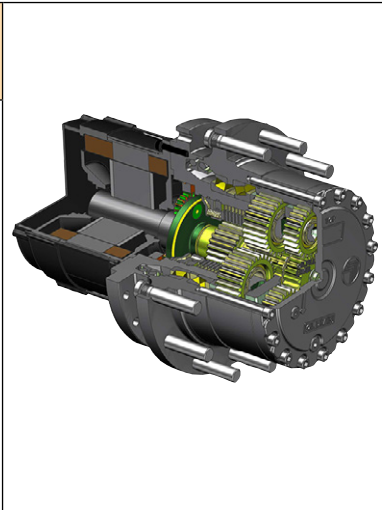
**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert ■

- Boîtiers de commande
- Beckhoff Automation

**MOTORISATION  
ELECTRO-MÉCANIQUE  
BONFIGLIOLI**

Cette solution mécatronique complète intègre un réducteur planétaire ultra compact à plusieurs étages de réduction, un moteur électrique haut rendement compact, un frein multi-disques, un système centralisé pour gonfler/dégonfler les pneus en fonctionnement. Pour les engins agricoles, l'utilisation de moteurs électriques dans les roues est intéressante car ils peuvent être facilement surchargés simplement en leur fournissant plus de courant grâce au variateur électronique.

**L'essentiel :**

- Encombrement réduit
- Diminution de la consommation
- Maniabilité améliorée

**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert ■

- Réducteurs
- Bonfiglioli

**COUPLEURS DE SÉCURITÉ  
CEJN**

eSafe est un coupleur de sécurité breveté offrant un débit optimal combiné à une faible perte de charge. Compact et manipulable d'une seule main, il élimine la pression en aval avant la déconnexion, réduisant les nuisances sonores et évitant le risque de coup de fouet, assurant ainsi la protection de l'opérateur. Des tests ont démontré qu'il résiste durablement aux impacts, aux vibrations et aux rotations. C'est le premier coupleur de sécurité présentant les dimensions d'un coupleur standard.

**L'essentiel :**

- Débit optimal
- Sécurité totale
- Conforme ISO 4414 et EN 983

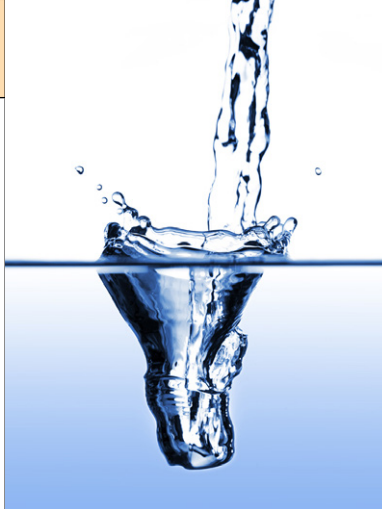
**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert ■

- Coupleurs pneumatiques
- CEJN

**ADDITIF HAUTE  
PERFORMANCE  
CONDAT**

L'additif d'appoint Condapulse permet d'accroître ponctuellement la performance d'un fluide d'usinage, par exemple, pour la réalisation de pièces difficiles ou pour des opérations sur des alliages très durs (inconel, inox...) ou collants (aluminium...). Un simple ajout de 5% de Condapulse dans le carter d'huile soluble suffit. Aucune vidange n'est nécessaire ; les machines ne sont pas immobilisées, la maintenance minimisée. L'absence de vidange permet de maîtriser les rejets.

**L'essentiel :**

- Absence de vidange
- Usure minimisée
- Miscible avec tous les solubles d'usinage

**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert ■

- Lubrifiants industriels divers
- Condat

**DÉBITMÈTRE  
MULTI VARIABLE  
ENGINEERING MESURES**

Le débitmètre multi variable Vortex à insertion M23 de Vortek permet la mesure du débit massique compensé par la température ou la pression dans le cas de vapeur saturée ou température et pression pour la vapeur surchauffée ou gaz. Il dispose de trois éléments de mesure : un capteur vortex, un capteur de température RTD et un capteur de pression. Reposant sur le principe de mesure basé sur la fréquence, il offre une grande précision avec une plage jusqu'à 100 :1.

**L'essentiel :**

- Insertion pour toutes conduites DN50 à DN1000
- Jusqu'à 400°C, 100 bar et 100 : 1
- Approbation : FM, FMC, ATEX

**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert ■

- Capteurs de débit
- Engineering Mesures



### VARIATEURS DE FRÉQUENCE MITSUBISHI ELECTRIC

Les variateurs FR-F700-EC répondent aux besoins du traitement de l'eau et du pompage, notamment la régulation des pompes haute pression dans les stations de traitement des eaux usées et d'épuration. Les avancées prises en charge par cette mise à niveau comprennent une caractéristique de précharge, une fonction d'API intégré, des E/S évolutives et un calculateur d'unités pour le contrôle PID. Ces améliorations augmentent leur capacité, leur polyvalence et leur champ d'intervention.



#### L'essentiel :

- Meilleur contrôle
- Réduction du coût
- Réduction de la complexité des installations de commande

#### En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Variateurs
- Mitsubishi Electric

### GRAISSEUR COMPACT NTN-SNR

Facile d'usage et économique, le graisseur compact monopoint Ready Booster est particulièrement adapté aux environnements contraints ou sévères. Il est disponible avec six lubrifiants différents développés pour tous les types d'applications. De 125 cm<sup>3</sup> de capacité, il offre une grande compacité qui lui permet d'être installé dans des endroits confinés. Il peut être déporté du point de graissage jusqu'à 1 mètre et installé dans n'importe quelle position.



#### L'essentiel :

- Simplicité de mise en route et d'utilisation
- Utilisation entre - 20°C et 60°C
- Indice de protection IP68

#### En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Graisseur
- NTN-SNR

### CAPTEURS PHOTOÉLECTRIQUES OMRON ELECTRONICS

Les capteurs photoélectriques E3FA sont des modèles cylindriques M18 associant sélection et installation simples, grande fiabilité, polyvalence optimale, conception robuste et excellent rapport qualité/prix. Dotés d'un haut niveau de fiabilité, d'une protection CEM améliorée, d'une immunité élevée à la lumière ambiante et de boîtiers étanches et robustes, ils constituent le choix idéal pour satisfaire les exigences actuelles des utilisateurs dans le cas d'un fonctionnement continu.



#### L'essentiel :

- Construction compacte
- Source lumineuse visible sur longues distances
- Installation intuitive

#### En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Capteurs de mouvements
- Omron Electronics

### VARIATEUR HAUTE PUISSANCE PARKER HANNIFIN

La variante modulaire châssis du variateur AC haute puissance AC890PX est fournie sous forme de module à monter en armoire. Conçu pour le pilotage de moteurs asynchrones triphasés ou de moteurs à aimants permanents AC ou pour une utilisation en régénération Active Front End, il est disponible de 110kW à 400kW (extension possible à 1000 kW en connectant jusqu'à trois systèmes en parallèle). Pour des puissances jusqu'à 2000 kW, il peut être fourni avec l'option de refroidissement à fluide frigorigène Parker qui augmente la densité de puissance.



#### L'essentiel :

- Large gamme de puissance
- Parfaite intégration dans l'armoire électrique
- Modules optionnels de communication

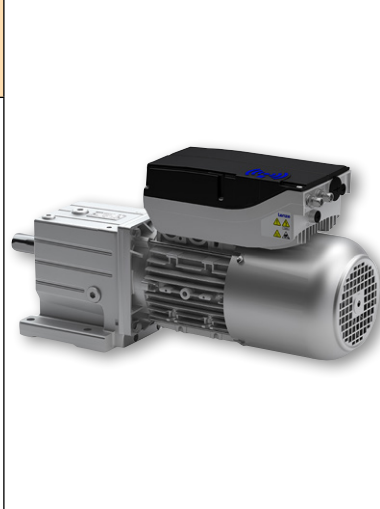
#### En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Variateurs
- Parker Hannifin

### MOTEUR ASYNCHRONE LENZE

Allié à une intelligence embarquée, le Lenze Smart Motor se branche directement sur le réseau triphasé 400 V. Son couple de démarrage est près de 2 fois supérieur à un moteur asynchrone de même puissance avec des possibilités de commande via un Smartphone et la technologie RFID, une grande souplesse d'utilisation avec jusqu'à 70 % de variantes en moins et une mise en œuvre très simple. Il n'aura jamais été aussi facile de démarrer un moteur directement sur le réseau.



#### L'essentiel :

- Vitesses de 500 à 2.600 tr/min-1
- Grande gamme de vitesses pré-réglées
- Intégration possible avec bus de terrain

#### En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Moteurs électriques
- Lenze

### ACTIONNEURS MINIATURES SMC

Les actionneurs électriques miniatures LEPY de type tige ou LEPS de type table linéaire sont les derniers nés de la gamme d'actionneurs électriques de SMC. Les LEPY assurent des courses allant jusqu'à 75mm, une charge horizontale de 2 kg et verticale de 1,5 kg à une vitesse maximale de 350 mm/s. Les LEPS assurent quant à eux des courses allant jusqu'à 50mm, une charge horizontale de 2 kg et verticale de 1,5 kg à une vitesse maximale de 350 mm/s.



#### L'essentiel :

- Compacité et légèreté
- Guidage par tige ou table linéaire

#### En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- Vérins électriques
- SMC

➤ Retrouvez tous les composants et équipements sur [www.transmission-expert.fr](http://www.transmission-expert.fr)

**CAPTEURS INDUCTIFS  
STEUTE**

Steute apporte une nouvelle facilité de câblage, grâce aux capteurs inductifs à transmission radio. Alimenté par une pile longue durée (2 à 5 ans), le module émetteur transmet les informations tout-ou-rien selon le protocole radio Enocean, vers un récepteur installé dans une armoire électrique. Lors d'un changement d'état côté détecteur, un signal radio codé est envoyé vers le récepteur, qui reproduit ce changement par la commutation des sorties.

**L'essentiel :**

- Diamètre M12, M18 ou M30
- Plusieurs modèles de récepteurs
- Portée utile 30m (int.) et jusqu'à 300m (ext.).

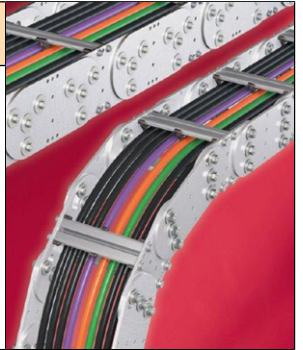
**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert

- Détecteurs
- Steute

**CHAÎNES PORTE-CÂBLES  
TSUBAKI KABELSCHLEPP**

Les chaînes porte-câbles en acier Steel-Line sont de construction robuste et représentent une solution économique pour les applications difficiles avec de fortes contraintes mécaniques. Elles acceptent de fortes charges sur de grandes longueurs, sont autoportantes et résistantes aux fortes chaleurs. Grâce à l'optimisation de leur géométrie et des matériaux utilisés, elles sont réellement « auto nettoyantes ».

**L'essentiel :**

- Fonctionnement sans lubrification
- Températures jusqu'à 600°C
- Hauteurs int. 31 à 370 mm/ larg. jusqu'à 1800 mm

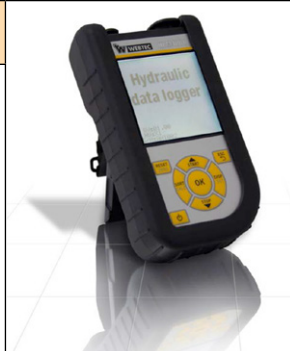
**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert

- Porte-câbles
- Kabelschlepp

**ENREGISTREURS DE DONNÉES  
WEBTEC**

L'enregistreur de données hydrauliques HPM4000 permet d'effectuer des inspections hydrauliques de pré-expédition, de l'entretien préventif et des diagnostics simples de recherche de pannes. Les données sont faciles à transférer dans un ordinateur pour analyse au moyen du logiciel HPMComm Windows™ de septième génération, fourni gratuitement. Il mesure débit, pression et température, capture des valeurs de crête, affiche la puissance et la pression différentielle et enregistre les mesures.

**L'essentiel :**

- Ecran 3,5" , 540 gr
- Données faciles à transférer
- Modèles avec 2 capteurs SR ou 3 capteurs ID

**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert

- Equipements de tests
- Webtec

**RÉGULATEURS DE PRESSION  
WITT**

Ces détendeurs à dôme en inox se distinguent par une stabilité extrême de la régulation même avec une consommation de gaz fluctuante, avec des débits extrêmement élevés ou bas et même avec des variations de pression du gaz en entrée. L'utilisateur travaille avec une pression constante pour une sécurité élevée de son process. Une combinaison de matériaux spécifiques permet l'utilisation avec des gaz agressifs et corrosifs.

**L'essentiel :**

- Résistance aux acides et à la corrosion
- Étanchéité et membranes FTM
- Souplesse d'utilisation

**En savoir plus :**

TRANSMISSIONexpert

- Régulateurs pneu.
- Witt

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)**

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

**1 an (TTC)**

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

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

**Règlement de l'abonnement par :**

n° \_\_\_\_\_

Expire fin \_\_\_\_/\_\_\_\_

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

 **Chèque à l'ordre de PPI**

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

FLUIDES & TRANSMISSIONS - Service abonnements  
 7<sup>ter</sup> cour des Petites Ecuries, - 75010 PARIS - Tél. : 01 42 47 80 69

**Bon de  
COMMANDE****Numéros  
spéciaux****A retourner à : PPI**7<sup>ter</sup> cour des Petites Ecuries  
75010 PARIS

Le Guide des Nouveautés  
(parution septembre 2012)  
au prix de 35 euros TTC

Le Guide des Fournisseurs  
et des Distributeurs (décembre  
2012, sortie janvier 2013) au prix  
de 35 euros TTC


Nom .....  
 Prénom .....  
 Société .....  
 Adresse .....  
 Code postal .....  
 Ville .....

Ci-joint mon règlement par chèque


Date: ..... Signature :

**Pour s'abonner  
ou se réabonner**

- Par téléphone,  
aux heures de bureau, au :

**01 42 47 80 69**règlement par 


- Par fax, 24h sur 24, au :

**01 47 70 33 94**règlement par 

- Par internet, 24h sur 24 :

**www.fluidestransmissions.com**

cliquer sur le lien «S'abonner»


règlement par 

- Par courrier électronique,  
écrire à l'adresse :

**abonnements@ppimedias.com**règlement par 

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

**FLUIDES & TRANSMISSIONS**  
**7<sup>ter</sup> cour des Petites Ecuries**  
**75010 PARIS**

règlement par   
 ou par chèque bancaire  
 ou postal



Inscrivez-vous gratuitement  
à notre lettre mensuelle fluides & transmissions



Déjà plus  
de 48000  
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](http://www.transmission-expert.fr)

# Mécatronique, transmission et capteurs

**Ingénierie d'essai et essais, analyse de défaillances, instrumentation sur site, le Cetim vous accompagne de la conception jusqu'au prototype industrialisable de votre projet :**

- Transmissions mécaniques de puissance (hydrauliques et mécaniques, engrenages, roulements ...)
- Capteurs et instrumentation (Extensométrie, développement de capteurs, instrumentation tous domaines...)
- Mécatronique (Lois de commande, électronique, programmation, traitement du signal, intégration ...)

