



Festo intègre l'intelligence artificielle à l'automatisation

N°192 - FÉVRIER/MARS 2019

Lenze équipe les machines d'emballage Citus Kalix

Une solution **Webtec** pour CNH

Avantages et inconvénients de l'**hydraulique digitale**

Fuchs lubrifiants présente ses derniers développements

Une gamme de composants **Atex** chez Eles

KEB fournit la solution de transmission du « Ducasse sur Seine »



Global Industrie : une plongée au cœur de l'industrie d'aujourd'hui et de demain

Un nouveau site internet pour **Tholéo**

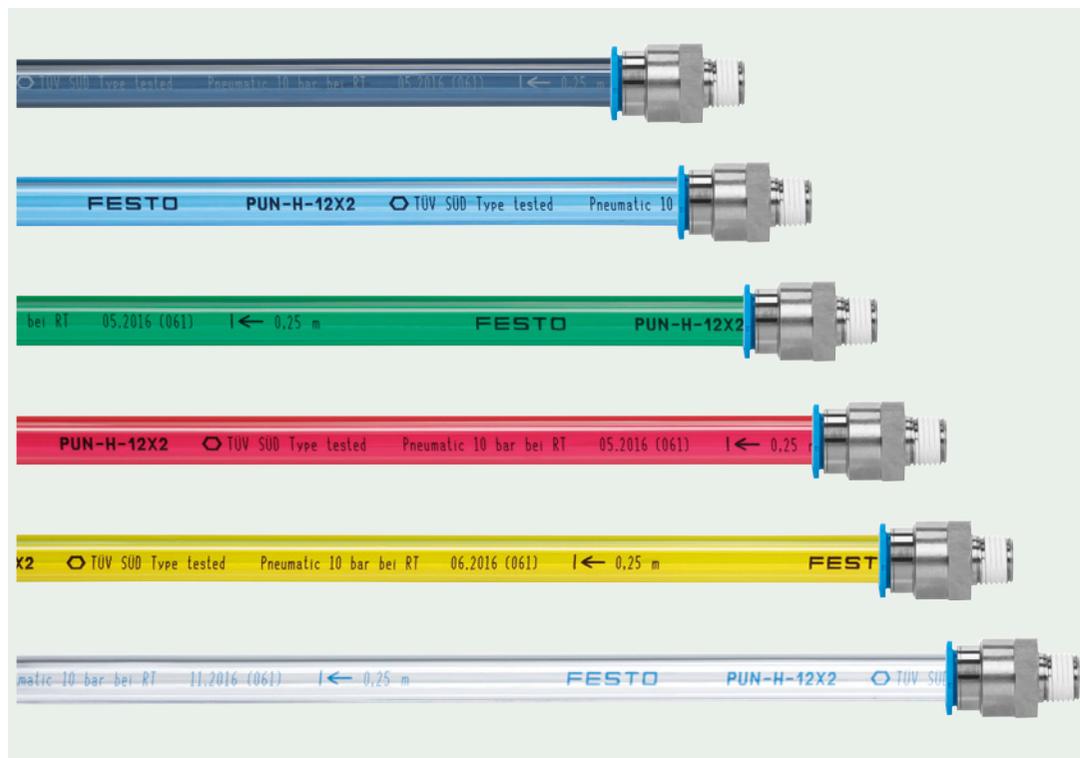
Schaeffler à Haguenau : « Vitrine de l'industrie du futur »

HAFA remporte le marché de l'UGAP

fluides & TRANSMISSIONS

OLÉO-HYDRAULIQUE - PNEUMATIQUE - MÉCANIQUE - ÉLECTRIQUE

Étanchéité et connectique : la fin du déni ?



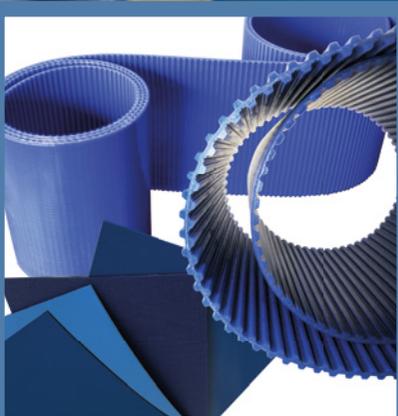
MP Filtri joue la carte de l'intégration



MEGADYNE

MANY SOLUTIONS JUST ONE PARTNER

CERAMIC, GLASS, BRICK & STONE
ELEVATORS
FITNESS
FOOD
LAWN, GARDEN & AGRICULTURE
MACHINE TOOLS
MATERIAL HANDLING
PACKAGING
PAPER AND PRINT
ROBOTICS AND AUTOMATION
WOOD
TOBACCO



Propres, sûres et résistantes aux huiles et aux graisses, les courroies et bandes transporteuses alimentaires Megadyne sont adaptées au contact avec tous les produits alimentaires et sont conçues pour tous les niveaux de la chaîne de production.

Découvrez nos solutions à CFIA 2019: les courroies **Megalinear FC** et **Megapower FC**; les bandes transporteuses **Série P - P8/A/BL** et **P9/A/BL/PX**; **Série R - R13/LB**; **Série F - F10/AB**

Nous vous attendons à:
Pavillon 8 Stand A60



www.megadynegroup.com

Rappels de couverture



© FESTO



© FESTO



© KEB



© MP FILTRI

**fluides &
TRANSMISSIONS**

www.fluidestransmissions.com

Directeur de la publication
Christian GUY

Rédacteur en Chef
Alain VANDEWYNCKELE
01 42 47 80 60

Chef de publicité
Cédric BOISEAU
01 42 47 80 66

Responsable production
Paul COUTO
01 42 47 80 73

Service Abonnement
Nathalie LE COMTE
01 42 47 80 69

Service Petites Annonces
Géraldine SUPIOT
01 42 02 24 33

Service Comptabilité
Isabelle CHONG
01 42 47 80 74

A collaboré à ce numéro :
Hugues Boulet

Commission Paritaire : 1222 T 78124
Dépôt légal n° 11/P
Fluides & Transmissions est membre du Centre Français du Copyright.
Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle est illicite.
La direction se réserve le droit de refuser toute insertion

KMC GRAPHIC - 77680 Roissy-en-Brie

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



SPPRO Presse PRO
Association pour la promotion de l'information professionnelle

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

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

Parents pauvres ?

Encore trop souvent considérés comme les parents pauvres des circuits de transmission de puissance, la connectique et l'étanchéité n'en revêtent pas moins une importance primordiale dans le bon fonctionnement de ces derniers. Heureusement, les mentalités changent. Et si les bureaux d'études et d'achats de certains OEM et utilisateurs ont encore tendance à se focaliser sur des composants tels que les pompes, les vérins et les moteurs, **de nombreux autres ont pris conscience de la nécessité de ramener les raccords, tubes, flexibles et joints d'étanchéité au centre des débats.**

Le prix d'une bonne connexion et d'une étanchéité sans faille apparaît, somme toute, assez marginal si on le rapporte à celui de la machine sur laquelle elles sont montées. Par contre, leur défaillance éventuelle se traduira inévitablement par un préjudice financier de grande ampleur causé par les arrêts imprévus pour la maintenance ou la réparation des équipements.



© E.B. / FLUIDES & TRANSMISSIONS

Simple en apparence, les joints d'étanchéité, raccords et flexibles sont des éléments dont la technique se révèle la plupart du temps très pointue. Une bonne définition des besoins est donc essentielle pour déboucher sur la conception et la mise en œuvre du système d'étanchéité le plus approprié à un équipement et à un domaine d'activités donnés.

Les spécialistes que nous avons abordés pour l'élaboration du dossier de ce numéro sont unanimes : **le choix des composants de connexion et d'étanchéité mérite d'être abordé le plus en amont possible, au moment même de la conception des systèmes hydrauliques et pneumatiques équipant une machine ou un engin mobile.** Les résultats bénéfiques ne se font pas attendre. Prévention des fuites, baisse notable de la consommation de fluides, accroissement de l'efficacité énergétique et diminution de l'impact environnemental aboutissent, in fine, à une réduction significative des coûts de fonctionnement. Et donc, à un rapide retour sur investissement...

Alain Vandewynckele,
Rédacteur en chef



Recevez gratuitement **la newsletter**

**fluides &
TRANSMISSIONS**

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



Série DNRf



Série DWPA



Série DNCHP



Série DNHC



FLASH P.7

Global Industrie : une plongée au cœur de l'industrie d'aujourd'hui et de demain • **SPS IPC Drives** change de nom • **Fuchs Lubrifiant** présente ses derniers développements à Global Industrie • L'enrouleur **Uniflex** UWT 2.2, désormais à vitesse réglable • Un maître **IO-Link** pour le système de câblage AS-i • **Lenze** : cap sur le milliard d'euros de chiffre d'affaires • Une gamme de composants Atex proposée par **Elesa** • Des systèmes d'entraînement **ABB** sous contrôle 4.0 • Le site de Haguenau de **Schaeffler** labellisé « Vitrine Industrie du Futur » • **HAFSA** remporte le marché de l'UGAP • Un nouveau site internet pour **Tholéo**

DOSSIER P.12

Connectique et étanchéité : La fin du déni ?

Longtemps considérées comme un problème secondaire, les fuites ayant pour origine la qualité des raccords, mais aussi celle des tubes et tuyaux dans les circuits hydrauliques ou pneumatiques, sont devenues un enjeu d'importance.

TECHNOLOGIE P.21

P. 26 – Hydraulique digitale : Mise en œuvre, avantages et inconvénients

Le principe de l'hydraulique digitale est de faire varier de manière continue la pression ou le débit dans un circuit hydraulique à partir d'une série de valves actionnées en tout ou rien.

STRATÉGIE P.25

P. 25 – MP Filtri joue la carte de l'intégration

A l'occasion de son dixième anniversaire, MP Filtri France a convié clients et partenaires à une visite complète du siège milanais de sa maison-mère.

P. 29 – Festo intègre l'intelligence artificielle à ses solutions d'automatisation

Festo franchit une nouvelle étape qui lui permet de toujours mieux accompagner ses clients dans leur processus de transformation numérique en leur proposant des solutions à toutes les phases du processus de production.

SOLUTION P.33

P. 33 – Lenze fait basculer les machines d'emballage Citus Kalix dans la modernité

Le spécialiste de l'automatisation et de la mécatronique accompagne l'entreprise de packaging cosmétique pour faire passer ses équipements d'une solution logicielle de commande de ses servomoteurs trop datée à une nouvelle version.

P. 36 – Une solution Webtec pour CNH

Lorsque CNH s'est trouvé face à la nécessité de rechercher une solution en termes d'équipements de tests et de diagnostics, c'est à Webtec Products Limited qu'il s'est adressé.

P. 38 – KEB fournit la solution de transmission du « Ducasse sur Seine »

KEB a pris en charge l'intégralité de la solution de transmission du bateau « Ducasse sur Seine » qui accueille 200 passagers pour des croisières régulières. Un projet réalisé dans le cadre d'un groupement avec la SFMNI et ZF Marine.

FORMATION P.40

Le Coin Techno d'In Situ : La variation de cylindrée des moteurs rapides

La variation de cylindrée d'un moteur permet d'élargir la zone de travail en passant d'une cylindrée maximum permettant un fort couple mais à vitesse faible, à une cylindrée minimum à faible couple mais à vitesse de rotation élevée.

PRODUITS P.41

Notre sélection...

A B C

ENTREPRISES

ABB 10
 Ademe 10
 ADI 7
 Adira 10
Aignep 14, 16, 17, 18, 20
AOM Stock 41
 Artema 7
 Camozzi Automation 20
CBF 3^{ème} de couverture
 Cetim 7, 21, 22, 23, 24
 Citus Kalix 33, 34, 35
 CNH 36, 37
 Coesia 33

PERSONNES

Marlène Assimon 35
 Pascal Bouquet 40
 Jan Bredau 30
 Valérie Brossier 16
 Etienne Camus, 21
 Philippe Châtel 33, 34, 35

D E F

ENTREPRISES

DMH 12, 13, 16
Duff-Norton 4
 Eaton 17, 18
 Elesa 9
 Festo 12, 13, 17, 18, 20, 29, 30, 31, 32
 FIM 7
Fuchs Lubrifiant 8, 15

PERSONNES

Alain Ducasse 38
 Jean-Marc Frossard ... 14, 17, 18, 20

G H I

ENTREPRISES

Gates 19, 4^{ème} de couverture
 Gimelec 7
 HAFA 11
Hydac 35
Hydrauma 27
 Hydraumatec 13, 18
Hydrokit 12, 17, 18
 ifm electronic 8
igus 37
 INSA 10
In Situ 31, 40
 IPI 12

PERSONNES

Pierre-Henri Geoffroy 35, 36
 Yves Gicquel 12, 14
 Pascal Guitton 20
 Clause Haraux 11
 Michael Hoffmeister 30
 Julien Hue 11

J K L

ENTREPRISES

KEB 15, 38, 39
KTR 7
Kutting 31
 Lely 30
Lenze 9, 13, 33, 34, 35

PERSONNES

Sébastien Lafond 17, 18
 Romain Ligonnière..... 12, 14

M N O

ENTREPRISES

Manuli Fluiconnecto 14, 16
Megadyne 2^{ème} de couverture
 MP Filtri 25, 26, 27, 28
Nord Réducteurs 23

PERSONNES

Frank Melzer 29
 Dominique Michelot .. 25, 26, 27, 28
 Frédéric Moulin 13, 17, 18, 20
 Arnoud Nieuwdorp 30
 Denis O 13, 18

P Q R

ENTREPRISES

Parker Hannifin ... 12, 14, 16, 17, 18
Prenaspire International 27
Rastelli Raccordi 41
 Resolto Informatik GmbH 29
 RPS Hydraulique 14, 16, 20

PERSONNES

Bruno Pasotto 25
 Giovanni Pasotto 25
 Monica Pasotto 25
 Damien Petit 14, 16

S T U

ENTREPRISES

Schaeffler 10
 SFMNI 38, 39
Stauff 11
 Steelwrist 14
 Symop 7
 Thésame 7
 Tholéo 11
Tritech 9
 UGAP 11
 UITS 7
 Uniflex 8

PERSONNES

Christophe Sanguer ... 16, 18, 19, 20
 André Scherrer 12, 14, 18, 19

Sylke Schulz-Metzner 7
 Vincent Thiseau 28

V W X Y Z

ENTREPRISES

Wandfluh 19
Webtec 36, 37, 39
 ZF 38, 39

PERSONNES

Dennis Van Beers 32
 Christian Wendler 9

Nos annonceurs
 apparaissent
 en caractères gras






Rendez-vous sur la nouvelle page Fluides&Transmissions :

LinkedIn !

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

MANIFESTATION

Global Industrie : une plongée au cœur de l'industrie d'aujourd'hui et de demain

Global Industrie se tiendra à Eurexpo Lyon, du 5 au 8 mars 2019. La manifestation regroupera quatre rendez-vous professionnels : Industrie, salon des technologies et équipements de production; Midest, salon de tous les savoir-faire en sous-traitance industrielle; Smart Industries, salon orienté Industrie du futur; et Tolexpo, salon du travail des métaux en feuille et en bobine, du tube et des profilés. Global Industrie Lyon rassemblera 2.500 exposants et marques représentées (dont 30 % d'internationaux) sur 110.000 m² et accueillera 45.000 visiteurs (dont 20 % d'internationaux).

Animation phare, l'Usine connectée, véritable plongée au cœur de l'industrie du futur, s'étendra sur 1.100 m². Une chaîne de fabrication 4.0 en fonctionnement montrera concrètement quelles innovations les industriels peuvent transposer dans leurs usines pour améliorer leur production : cobotique, réalité augmentée, maintenance prédictive, digitalisation, customisation...

Coordonnée par le cabinet d'ingénierie ADI et bénéficiant du soutien des syndicats partenaires Artema, Gimelec, Symop et UITS, l'Usine connectée verra la participation de quelque 80 sociétés représentant la quasi-totalité des secteurs industriels présents sur le salon.

Plébiscitées lors de leur première édition en 2018, les Conférences Global Industrie aborderont les problématiques et les solutions qui s'imposent aujourd'hui au secteur industriel. Sur les 2 plateaux TV du salon, débats, tables rondes, keynotes, master class..., s'intéresse-

ront essentiellement à l'industrie du futur : intelligence artificielle, environnement, open innovation, fabrication additive, robotique, cybersécurité... Le 7 mars, sur Industrie Lyon, se tiendront également la 5^{ème} édition des Etats Généraux de la Robotique, une initiative de la DGE et de Global Industrie.

Global Industrie accordera une place particulière à la formation. Un Campus de 1 500 m² sera entièrement dédié à l'emploi et à la formation et donnera aux jeunes, enseignants, parents mais aussi personnes en recherche de poste, en insertion professionnelle ou en reconversion, une vision complète de ce que leur propose l'industrie.

Par ailleurs, l'exposition Faux Fuyons, conçue par la FIM, Artema et le Cetim, présentera des exemples concrets de contrefaçon, fléau économique qui touche l'ensemble de l'industrie.

Enfin, l'identité des lauréats des Global Industrie Awards sera dévoilée lors de la soirée du mardi 5 mars 2019. Outre les sept lauréats issus d'autant de catégories, un nouvel Award sera remis cette année à une start-up.

Sans oublier la nocturne du jeudi 7 mars 2018, moment de convivialité auquel participeront de nombreux stands avec musique et animations, qui permettra aux visiteurs de découvrir les animations restées spécialement en fonctionnement, telles que l'Usine Connectée ou le Robotics Show (une quinzaine de robots représentant de nombreuses applications mis en situation sur un espace de 200 m² réalisé avec le concours de Thésame).

MANIFESTATION

SPS IPC Drives change de nom

SPS IPC Drives va changer de nom à l'occasion de sa trentième édition en 2019. Centrée jusqu'à présent sur trois principaux thèmes - SPS (Memory-Programmable Controls), IPC (Industrial PC) et Drives (Electric Drives) - le salon allemand va élargir sa nomenclature pour présenter à ses visiteurs un ensemble de solutions orientées vers l'automatisation du futur.

La manifestation professionnelle s'appellera désormais SPS, pour Smart Production Solutions. « Nous sommes arrivés à la conclusion qu'il fallait franchir cette

étape », explique Sylke Schulz-Metzner, vice-présidente du salon à la Mesago Messe Frankfurt GmbH. « Pour autant, le concept et l'orientation thématique de la manifestation resteront les mêmes et l'accent sera toujours mis sur les solutions pratiques et les discussions entre spécialistes », précise-t-elle.

Quelque 1630 sociétés ont exposé sur le salon en 2018, qui ont accueilli 65.700 visiteurs professionnels. La prochaine édition se tiendra du 26 au 28 novembre 2019 à Nuremberg.

Made for Motion



BoWex® GT manchon amovible

GAMME ACIER INOXYDABLE

Accouplement à membranes Radex®-N



Frette de serrage hydraulique ETP-EXPRESS® R. avec fluide approuvé «alimentaire»



Accouplement élastique Rotex®

www.ktr.com

CFIA Rennes : Hall 7 - Stand C14


RENNES¹⁹
 12.13.14 MARS
 PARC EXPO
 RENNES AÉROPORT

R É A L I S A T I O N

Fuchs Lubrifiant présente ses derniers développements à Global Industrie



Lors du salon Global Industrie (Lyon, 5-8 mars 2019), Fuchs Lubrifiant France présentera notamment l'huile d'usinage végétale, biodégradable Plantocut® qui, du fait de sa formulation sur base végétale, n'est pas soumise à la réglementation européenne CLP (Classification Labelling Packaging) qui prévoit que l'étiquetage des huiles minérales de viscosité inférieure à 20,5mm²/s doit comporter un pictogramme plus alarmiste, avec apparition de la phrase de risque H304. Ne contenant pas d'HAP identifiés comme agents cancérigènes, cette gamme n'est pas impactée par la recommandation R451 de l'INRS. Ses 11 références couvrent les applications d'usinage sur tous types de matériaux.

Fuchs Lubrifiant France présentera aussi sa graisse pour mandrins de machines-outils Renolit Paste PW. Ces types de graisses sont soumis à de fortes contraintes de serrage et des vitesses d'opérations élevées ayant un effet négatif sur la durée de vie du porte-pièce. En partenariat avec des fabricants de machines-outils, Fuchs a développé la Renolit Paste PW, à haut niveau de tenue aux pressions et aux vibrations du fait du choix de lubrifiants solides particuliers associé au savon sulfonate de calcium.

Enfin, les visiteurs de Global Industrie pourront découvrir la cire de protection anticorrosion Anticorit CPX 3373. Les revêtements sur base cireuse sont utilisés pour la protection longue durée des corps creux et des pièces assemblées dans l'industrie automobile et pour de nombreuses applications dans le ferroviaire, l'aéronautique, le militaire, etc. Leur mise en œuvre nécessite cependant un séchage à température élevée requérant des installations spécifiques (étuve) et représentant un temps et un coût non négligeable.

La nouvelle technologie de protection cireuse de l'Anticorit CPX 3373 permet de supprimer cette phase de cuisson. La polymérisation de son film de protection se fait à température ambiante, sans nécessité de chauffage. S'appliquant aisément, elle forme un film de protection sec au toucher avec une excellente adhérence sur différents types de surfaces et fait preuve de hautes performances anticorrosion, même avec des films de faibles épaisseurs. Contenant 100 % de matière active, ce produit permet de supprimer les COV, là où les cires solvantées sont utilisées.

P R O D U I T

L'enrouleur Uniflex UWT 2.2, désormais à vitesse réglable

Uniflex, fabricant de systèmes de production de tuyaux, a ajouté une fonctionnalité pratique à son enrouleur de tuyaux UWT 2 motorisé.

Sur le nouvel enrouleur UWT 2.2, la vitesse d'enroulement peut être changée en continu dans les deux sens, de 0 à 50 tours/min. Comme auparavant, deux pédales font tourner électriquement l'enrouleur, dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire. L'enrouleur Uniflex permet d'enrouler et de dérouler facilement des tuyaux d'un diamètre allant jusqu'à 1 pouce 1/4. Des piges de centrage réglables en cinq positions, des anneaux de levage de différentes tailles, un diamètre de coupe jusqu'à 65 cm et



de larges poignées encastrées assurant une meilleure stabilité et manipulation de l'enrouleur, garantissent une ergonomie de travail optimale. L'accouplement à friction, le dispositif de protection de la pédale et la possibilité d'être vissé au sol constituent les principales fonctionnalités de sécurité. Un outil de mesure de la longueur du tuyau adéquat comprenant le pied support UMS 4 est vendu séparément. « Grâce à sa structure à la fois massive et compacte, cet enrouleur de 70 kg, avec une capacité de charge maximale de 80 kg, constitue un outil de travail fort apprécié à côté de toute sertisseuse Uniflex », affirment les responsables de l'entreprise.

R É A L I S A T I O N

Un maître IO-Link pour le système de câblage AS-i

Présentés lors du prochain salon CFIA (12-14 mars 2019 à Rennes), les maîtres IO-Link 4 ports d'ifm electronic combinent maintenant les avantages du système de câblage AS-i avec la communication IO-Link standardisée, car ces maîtres décentralisés servent de passerelle entre des capteurs IO-Link intelligents et le bus de terrain AS-interface.

Le diagnostic détaillé des capteurs ou actionneurs par IO-Link est ainsi accessible et la fiabilité opérationnelle peut être augmentée. De plus, la mémorisation des paramètres intégrée simplifie le remplacement des capteurs. Les données des capteurs sont transmises de façon numérique. Contrairement aux signaux analogiques, les résistances de charge et les perturbations CEM ne peuvent pas modifier les signaux. Selon la longueur des données process des capteurs IO-Link raccordés,



des esclaves AS-i virtuels supplémentaires peuvent être activés via l'IDI. Ainsi, toutes les données des capteurs IO-Link peuvent simplement être transmises via AS-i.

La matière du boîtier spécifique et la bonne étanchéité (IP 67 ou IP 69K) permettent l'utilisation directe dans des applications "Coolant" (lubrifiants) et dans les applications en milieu humide de l'industrie agroalimentaire.

CROISSANCE

Lenze : cap sur le milliard d'euros de chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires du groupe Lenze a augmenté de 9,2 % atteignant un nouveau record de 741,0 millions d'euros au cours de l'exercice 2017/2018. Le groupe emploie 3700 personnes dans le monde entier. C'est en Europe qu'il a réalisé la plus forte proportion en valeur absolue. L'Asie quant à elle a affiché la plus forte progression avec 18,6 % tandis que le chiffre d'affaires réalisé sur le continent américain continue à se situer à un niveau élevé. En France, Lenze emploie quelque 160 personnes au sein de la filiale commerciale basée à Roissy-en-France et du site de fabrication et plateforme logistique de Ruitz, près de Béthune.

« Forte d'une expérience de plusieurs décennies dans le domaine de la mécatronique, Lenze renforce sa position de partenaire global pour l'automatisation intégrée des machines dans le cadre de sa stratégie 2020+ », indique l'entreprise. Les filiales Encoway, spécialiste du CPQ (Configure Price Quote) à Brême, et Logicline, éditeur de logiciels basé à Sindelfingen, lui permettent de fournir des services et solutions numériques tout au long de la chaîne de valeur à partir d'une source unique (maintenance

prédictive, gestion et analyse de données dans l'ère du Big Data, réalité virtuelle, jumeau numérique). Au cours de l'exercice écoulé, Lenze a concentré ses activités commerciales sur cinq secteurs industriels clés - industrie automobile, biens de consommation, façonnage et impression, intralogistique et textile - avec plus de 1000 projets clients réalisés. En matière de développement de produits, la société a notamment lancé les variateurs de vitesse i500 et les servovariateurs i950.

Pour l'exercice 2018/2019, Christian Wendler, président du directoire, table sur une croissance modérée du chiffre d'affaires et du résultat. Lenze réaffirme son intention de porter son chiffre d'affaires à 850 millions d'euros d'ici 2020/2021 et vise la barre du milliard d'euros en tirant profit des opportunités offertes par le numérique dans les années à venir. D'ores et déjà, un projet important est en cours de développement avec le campus mécatronique « Mechatronic Competence Campus » (MCC) en Rhénanie du Nord - Westphalie dont l'achèvement est prévu en 2020 pour un investissement total d'environ 50 millions d'euros.

RÉALISATION

Une gamme de composants Atex proposée par Elessa



© ELESsa

La gamme Atex d'Elesa se veut le reflet de l'engagement de cette entreprise dans la réalisation de composants de sécurité pour les machines et les équipements dans le secteur des industries hydrauliques et pneumatiques. Utilisables dans des milieux explosifs, les composants de cette gamme comprennent des bouchons de remplissage et des indicateurs de niveau d'huile conformes aux normes de santé et de sécurité au travail fixées par la Directive européenne Atex 94/9/CE. Les matériaux de haute qualité (plastique ou métal) ainsi que le design des composants assurent une étanchéité parfaite empêchant la perte d'huile, même en présence de vibrations, et offrent un excellent niveau de visibilité dans des conditions environnementales critiques.

Tritech Formation

Formations sur site
avec programmes
adaptés à vos
demandes.

▲ FORMATIONS EN ÉLECTRICITÉ ENGINs

Préparation aux titres
d'habilitation électrique
selon norme NF C 18-550

▲ CQPM

Technicien maintenance
systèmes oléohydrauliques

▲ CCPM

Formations
éligibles au CPF

▲ APPLICATION TRITECH MOBILE

Calculs hydrauliques...
et plus (sur IOS
et Android)

▲ TESTS EN LIGNE

Images 3D (réalisations Tritech)
extraites de nos cours

Enregistré sur

DATADOCK



À télécharger sur notre site :
TRITECH-FORMATION.COM



sur simple appel :
04 77 71 20 30

L'AGENDA

SIMA

Machinisme agricole
24-28 FÉVRIER 2019
PARIS-NORD VILLEPINTE
www.simaonline.com

GLOBAL INDUSTRIE

Industrie
5-8 MARS 2019
LYON
www.global-industrie.com

MIDEST

Sous-traitance industrielle
5-8 MARS 2019
LYON
www.midest.com

CFIA

Agroalimentaire
12-14 MARS 2019
RENNES
www.cfiaexpo.com

DATACENTER MANAGEMENT

Cloud et datacenters
20-21 MARS 2019
PARIS - PORTE DE VERSAILLES
www.datacenter-expo.com

IoT WORLD

Internet des objets
20-21 MARS 2019
PARIS - PORTE DE VERSAILLES
www.iot-world.fr

FORUM SECURITE@CLOUD

Cybersécurité
20-21 MARS 2019
PARIS - PORTE DE VERSAILLES
www.cloudcomputing-world/security

SIFER

Ferroviaire
26-28 MARS 2019
LILLE
www.sifer2019.com

HANNOVER MESSE

Industrie
1-5 AVRIL 2019
HANOVRE (ALLEMAGNE)
www.hannovermesse.de

ENOVA

Electronique, mesure, vision, optique
3-4 AVRIL 2019
NANTES
www.enova-event.com

RAILTEX

Ferroviaire
14-16 MAI 2019
BIRMINGHAM (GB)
www.railtex.co.uk

SALON DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE

Appareils et équipements aéronautiques
17-23 JUIN 2019
PARIS - LE BOURGET
www.siae.fr

RÉALISATION

Des systèmes d'entraînement sous contrôle 4.0.

Présentée lors du prochain salon CFIA, à Rennes, ABB Ability™ Digital Powertrains est une suite de solutions numériques comprenant des appareils, des logiciels et des services permettant aux utilisateurs de « voir » numériquement des variantes opérationnelles via un portail unique intégré. « Notre nouvelle solution de surveillance des conditions associe l'expertise d'ABB à des outils d'analyse et de détection en temps réel IoT, déclare Sami Atiya, président de la division Robotique and Motion d'ABB. Cet avantage numé-

rique augmente le temps de traitement des processus et la production pour nos clients, avec moins de risques et de coûts. »

Le premier service intégré est l'ABB Ability™ Powertrains pour variateurs, moteurs, accouplements et pompes, qui permet de visualiser les paramètres opérationnels clés de chaque poste sous forme de système unifié. ABB Ability™ Powertrains se traduit par une amélioration opérationnelle, une réduction des temps d'immobilisation, une prolongation de la durée de vie des équipements et

un accroissement de la rentabilité. Le service offre une transparence totale sur tous les paramètres d'utilisation du système d'entraînement, en générant des notifications lors de la détection de variations de température, de vibrations inhabituelles et de pannes. Les clients peuvent recevoir un rapport complet sur l'état de l'équipement ainsi que des recommandations de maintenance.

Cette solution se décline en plusieurs versions pour les moteurs (capteur intelligent connecté à un moteur basse tension pour une surveillance à distance via une application ou un portail Web), les variateurs (disponibilité, conditions environnementales, incidents), les pompes (température, vibrations, état des roulements), les réducteurs (indication de la santé des roulements ABB Dodge® dans les systèmes d'entraînement) et la maintenance des variateurs (analyse des données dans le cloud pour fournir des informations exploitables et des améliorations pour les variateurs installés à forte demande).

DISTINCTION

Le site de Haguenau de Schaeffler labellisé « Vitrine Industrie du Futur »

Avec son programme « Utilités et énergies dans l'Industrie du Futur », le site Schaeffler de Haguenau, spécialisé dans la fabrication de systèmes mécaniques de précision, a amorcé une démarche d'efficacité énergétique très ambitieuse.

Pour créer et déployer un système intelligent de gestion de ses flux industriels (chaud, froid, éclairage et fluides de procédés), le projet implique l'ensemble des salariés et recouvre quatre points clés : l'adaptation des équipements (installation d'un éclairage biodynamique, récupération d'énergie sur les utilités qui ont été centralisées tels que le chaud, le froid et l'air comprimé) ; la généralisation de la démarche de développement écoresponsable pour les flux qui a permis une réduction de la consommation équivalente à la consommation annuelle d'eau de 550 personnes ou encore la réduction de la consommation électrique équivalente aux besoins de plus de 900 foyers ; l'interconnexion entre les flux physiques et de données via le cloud pour un pilotage optimisé ; et une démarche collaborative impliquant les salariés du site, les industriels de la région engagés dans l'économie circulaire,

les organismes de référence tels que l'Ademe et l'Adira, ou encore les acteurs académiques locaux comme l'INSA de Strasbourg, Telecom Physique Strasbourg (TPS) ou l'IUT d'Haguenau ainsi que la Région Grand Est.

Grâce à sa démarche innovante d'efficacité énergétique, le site de Haguenau anticipe 20% de baisse de ses coûts d'exploitation (2 millions d'euros). Dans ce contexte, l'Alliance Industrie du Futur « salue une transformation industrielle et numérique au service de la réduction de l'impact environnemental » et souligne « le caractère collectif et collaboratif du projet impliquant l'ensemble de l'écosystème industriel et académique local ».

Le groupe Schaeffler est un équipementier automobile et industriel de dimension mondiale. En France, le groupe Schaeffler possède deux entités légales (Schaeffler Chain Drive Systems, siège à Calais et Schaeffler France, siège à Haguenau) et compte 4 usines de production. La filiale française emploie 2540 collaborateurs pour un chiffre d'affaires global de 744 millions d'euros.

C O N T R A T

HAFA remporte le marché de l'UGAP

Centrale d'achats publics française, placée sous la double tutelle du ministre du Budget et du ministre de l'Éducation nationale, l'Union des Groupements d'Achats Publics (UGAP) représente 21 000 clients publics et plus de 890 000 références actives issues de 2 414 marchés actifs.

Dans le cadre de l'achat pour revente, il s'agit de proposer aux clients de l'UGAP une offre large d'huiles et de lubrifiants multi-secteurs (véhicules légers, poids lourds, engins de travaux publics, agriculture, industrie, moto, nautisme), que ce soit en vrac ou en produits conditionnés, pour une clientèle publique de collectivités territoriales, locales ou de ministères, en charge de leurs propres flottes.

Ce marché remporté par HAFA représente un tonnage potentiel estimé de 400 à 500 tonnes par an. Grâce à ce référencement auprès de l'UGAP, les collectivités territoriales telles que la Mairie de Paris, les métropoles régionales ou encore les services municipaux peuvent accéder

der immédiatement aux produits HAFA, et ce, sans avoir à conclure un quelconque marché.

Claire Haraux, acheteuse de produits pétroliers à l'UGAP explique de son côté : « *Les marchés publics répondent à des critères de sélection très objectifs. En l'occurrence dans cet appel d'offres, les critères étaient prix et délais : Holdys a été classé premier et a donc remporté le marché. Deux des pré-requis étaient d'être en mesure de livrer la France entière (continentale), que ce soit du vrac pour les plus gros clients ou bien des fûts ou quelques bidons pour les plus petits clients, mais aussi d'être en capacité de mettre à jour un espace collaboratif sécurisé d'échanges (confirmation de commande, date prévisionnelle de livraison). Ce portail permet ainsi d'assurer la traçabilité des commandes et d'assurer un suivi sur toute la chaîne, depuis la commande jusqu'à la facturation.* »

« *Ce référencement à l'échelle nationale est un vecteur important d'accélération de la notoriété de notre marque sur de nombreux territoires* », se réjouit Julien Hue, PDG d'HAFA.

C O M M U N I C A T I O N

Un nouveau site internet pour Tholéo

Tholéo a mis son nouveau site internet en ligne fin 2018. Fortement enrichi en termes de contenus, ce site est doté d'un espace réservé aux adhérents permettant à ces derniers d'accéder à de nombreuses documentations ainsi que de participer à un forum de discussion.

Rappelons que Tholéo, ex-R.H.C (Réparation hydraulique Contrôlée), est un réseau d'hydrauliciens certifiés fondé au début des années 2000 par plusieurs chefs d'entreprises désireux de partager leurs expériences et leurs bonnes pratiques et de mettre leurs savoir-faire en commun tout en gardant leur indépendance. La finalité du réseau consiste à fédérer des PME autour de projets communs en regroupant leurs compétences et en mutualisant leurs moyens, garantissant ainsi à leurs clients des interventions de haute qualité sur tout le territoire français.

Tholéo compte 23 adhérents actuellement et poursuit ses efforts de prospection en vue d'arriver à une cinquantaine de membres.

S

STAUFF

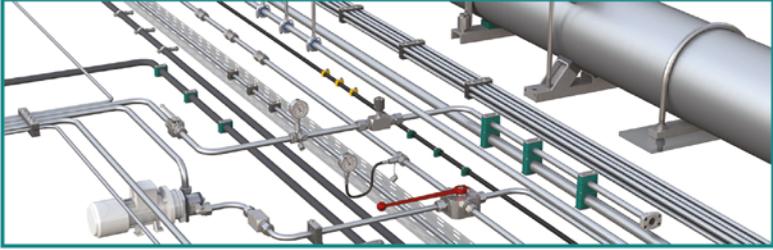
®









Tubes



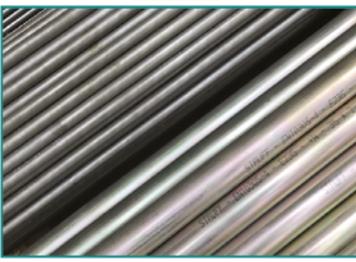
Brides



Colliers



Raccords



Coupleurs



Prises de Pression



Vannes



Embouts de Flexibles



Filtres



Colliers Hi Clean

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

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

CONNECTIQUE ET ÉTANCHÉITÉ

La fin du déni ?

Longtemps considérées comme un problème secondaire, les fuites ayant pour origine la qualité des raccords, mais aussi celle des tubes et tuyaux dans les circuits hydrauliques ou pneumatiques, sont devenues **un enjeu d'importance pour des questions économiques et de protection de l'environnement**. Mais les innovations sont rares dans le domaine.



Le Festo Motion Terminal VTEM est un distributeur aux fonctions digitalisées permettant, entre autres, la détection de fuites.

« À partir du moment où il y a connectique, il y a une question d'étanchéité à régler ». Cet axiome posé par Yves Gicquel, technico-commercial de l'entreprise française Hydrokit, expert multisectoriel en solutions hydrauliques, a beau avoir les apparences d'une évidence, la prise en compte de cette problématique par les constructeurs et utilisateurs de machines industrielles ou mobiles (engins agricoles, de chantier...) n'est pas toujours considérée comme une priorité. C'est en tout cas l'avis d'André Scherrer, en charge des ventes pour

la partie raccords fluides de la filiale française de l'Américain Parker Hannifin, un des leaders mondiaux dans le domaine du mouvement de contrôle pour les technologies hydrauliques, pneumatiques et électromécaniques. « Les clients ont encore trop tendance à considérer la relation étanchéité-connectique comme un élément secondaire », estime-t-il. Un a priori qui s'explique pour Romain Ligonnière, directeur de la Division connectique de la PME française IPI, dont la filiale DMH est un distributeur de matériels pour les connexions hydrauliques : « Il n'y a pas vraiment eu

d'innovations ces dernières années sur cette question. En effet, la connectique est souvent le parent pauvre des circuits hydrauliques. Les bureaux d'études vont plutôt se concentrer sur les composants à forte valeur ajoutée, comme les pompes, les vérins, les refroidisseurs... » Mais cet état d'esprit est progressivement en train de changer pour Yves Gicquel : « Les fuites sur les machines sont davantage prises en compte que par le passé, notamment pour des questions d'environnement. Au-delà, une mauvaise étanchéité a une influence négative sur la productivité. » Constat similaire pour

Frédéric Moulin, chef de produits gamme pneumatique du spécialiste allemand de l'automatisation Festo : « Une fuite d'air comprimé peut engendrer des pertes de centaines, voire de milliers d'euros. » Pour André Scherrer également, les fuites sur une machine ont des conséquences économiques : « Si elle est sous garantie, il faut envoyer un technicien pour la réparer, ce qui génère un coût important. Mais cela a aussi des conséquences en termes

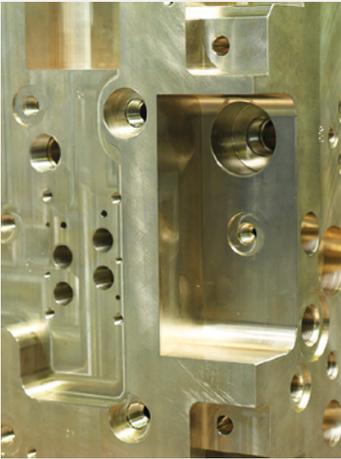
d'image de marque pour le fabricant de la machine. »

Dialogue amélioré entre bureaux d'études

Autre écho qui nous revient du monde de la connectique : la question du choix de la technologie du raccord et de l'étanchéité est trop peu souvent prise en compte au moment de la conception de la machine. Là aussi, les choses ont-elles changé ? « Les clients ne s'y intéressent encore que

LA SOLUTION DU BLOC FORÉ

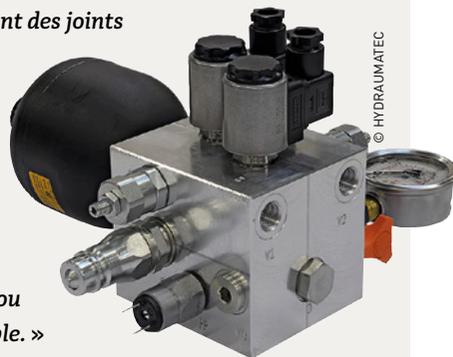
© HYDRAUMATEC



Pour régler les questions d'étanchéité dans le domaine hydraulique, une solution efficace existe : le bloc foré. Celui-ci reçoit les composants d'un circuit, les liaisons entre les divers appareils étant réalisées par des perçages qui remplacent les tuyauteries. Le bloc foré permet l'élimination des fuites externes, dues notamment aux vibrations, et permet un montage plus rapide. Il est particulièrement intéressant pour les applications répétitives ou de série. L'entreprise française Hydraumatec conçoit et usine des blocs forés équipés pour des constructeurs. « Nous prenons en charge la

définition des valves, le dessin du bloc, l'approvisionnement des composants et le bloc est livré clé en main. Nous travaillons surtout pour les secteurs des travaux publics et agricole », explique Denis O, responsable technique de l'entreprise. « En termes d'étanchéité statique, le bloc foré permet de regrouper des composants qui sont en ligne ou séparés sur le circuit. En réunissant un maximum de composants dans un seul et même bloc, on diminue les risques de fuites en limitant les étanchéités raccord. On travaille quasi exclusivement en hautes pressions, en raccordement gaz avec des joints encastrés ou par bride SAE généralement. On utilise des joints statiques sur surface rectifiée, qui assurent une étanchéité parfaite. Le bloc foré est une alternative aux gros assemblages de raccords qui peuvent être réalisés pour des fonctions en ligne. »

Autres secteurs servis par Hydraumatec, le ferroviaire et la mine : « Dans ces domaines, beaucoup de machines travaillent en haute pression avec énormément de raccords et les contraintes liées aux vibrations sont importantes. » Pour les blocs forés, le choix des joints est simple : « Il n'y a pas de gamme spécifique, seule la composition est adaptée en fonction du fluide utilisé et des conditions d'utilisation. Ce sont généralement des joints toriques ou à section rectangulaire. Quant au bloc, il est en aluminium en dessous de 210 bar, ce qui se retrouve beaucoup dans l'agricole pour des questions de poids. Au-delà, on utilise l'acier et la fonte. » Dernier avantage du bloc foré, c'est une solution durable : « Il n'y a pas de maintenance particulière. A part une fissure qui le rendrait inopérant en cas de choc ou surpression, le bloc est un élément stable et fiable. »



© HYDRAUMATEC

Quand l'automatisation devient intuitive... l'automatisation passe au bleu.

L'automatisation ne devrait-elle pas être aussi simple et efficace que possible ? Découvrez l'automatisation intuitive de Lenze au CFIA Rennes, du 12 au 14 mars 2019, Hall 3 - Stand B16.

Lenze

Aussi facile que ça.

www.lenze.com

DMH

NEED IT. GET IT. CONNECT IT.

Raccords DIN ■ Raccords JIC ■ Raccords ORFS
 ■ Raccords BSPP ■ Raccords GAZ ■ Prise de pression ■ Soudage ■ Brides ■ Vannes ■ Manifolds ■ Flexibles caoutchouc ■ Manifolds plastiques ■ Embouts



DMH ■ Agence de Nantes
 6 rue Jupiter 44470 CARQUEFOU
 +33 (0)2 40 25 77 27 // contact@dmhfrance.com

DMH ■ Agence de Lyon
 5 av. Lionel Terray 69330 MEYZIEU
 +33 (0)4 37 25 84 50 // contactlyon@dmhfrance.com

www.dmhfrance.com



TP : TOUJOURS PLUS DE COUPLAGES HYDRAULIQUES AUTOMATIQUES

Pour la connectique dans les travaux publics, la tendance va de plus en plus vers des couplages hydrauliques automatiques. Une innovation que propose la société RPS Hydraulique en collaboration avec l'entreprise Steelwrist (usine en Suède), selon laquelle « la connexion se fait automatiquement depuis le poste de conduite des engins. Le chauffeur n'a plus à descendre de la machine. C'est une avancée technique importante dans ce domaine que nous installons chez nos clients concessionnaires, constructeurs ou importateurs. »

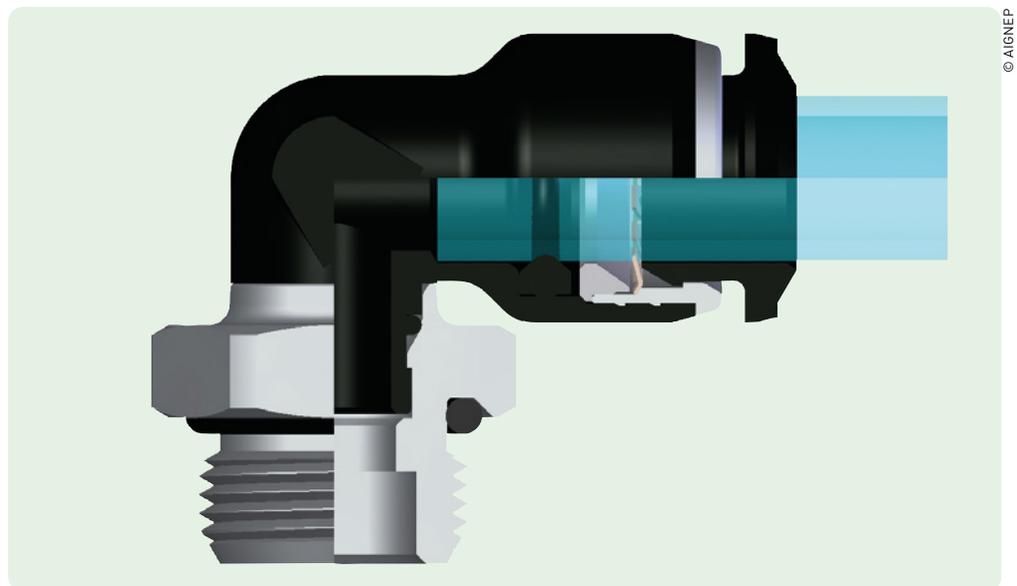
Ce produit est très apprécié dans les chantiers de démolition et sur les pelles où le changement d'accessoires est fréquent. RPS Hydraulique propose également, toujours avec son partenaire Steelwrist, la reconnaissance de l'outil automatique avec un ajustement automatique des réglages dédiés à cet outil en cabine.

trop tardivement, ce qui ne permet pas toujours de faire les choix optimaux », estime André Scherrer. De son côté, Yves Giquel prône le dialogue avec le client : « Le choix de la solution d'étanchéité émane toujours de la demande de notre client et des questions que nous allons nous poser ensemble : quelle pression va être utilisée et avec quel liquide ? A quelle température doit être travaillé ce produit et dans quel environnement ? Mais si le client ne nous alerte pas, nous n'aurons pas forcément cette réflexion et cela peut se révéler très néfaste. Reste qu'en général, les demandes sont assez précises pour les dossiers importants, avec des échanges de bureaux d'études à bureaux d'études. Pour les autres clients, il s'agira pour nous de dialoguer avec le fabricant d'outillages plutôt que le constructeur de la machine, par exemple pour un tracteur, car c'est au niveau de l'outil que se posera la question de l'étanchéité. » Au final, il semble que l'étanchéité soit devenue à ce point un sujet sérieux que le niveau d'exigence des clients ait fortement augmenté. C'est en tout cas ce que note Jean-Marc Frossard, spécialiste des techniques d'applications pour Parker Hannifin France : « Avant, le client demandait un joint dans telle dimension, telle matière, et c'était tout. Maintenant, il nous demande de

valider les choix techniquement, de lui faire part de retours d'expériences selon des standards du marché (normes, spécifications...) où, auparavant, ces jalons étaient bien posés. »

Évolution avec l'ORFS

Si la prise en compte de l'étanchéité est devenue un vrai sujet, les technologies liées à cette question ont paradoxalement peu évolué : « Il n'y a pas d'innovations dans ce domaine. La technologie est mature et les utilisateurs sont plutôt conservateurs », estime André Scherrer pour la partie connectique hydraulique. Notons juste, de l'avis général, la généralisation du standard ORFS (O'Ring Face Seal / face plate avec joint torique). Romain Ligonnière note « une tendance à un passage de raccords métal-métal de



Raccord instantané Aignep avec joint de forme.

“ Il semble que l'étanchéité soit devenue à ce point un sujet sérieux que le niveau d'exigence des clients ait fortement augmenté. ”

type JIC/BSPP/DIN à de plus en plus de raccords de type ORFS, pour sécuriser les montages. » L'ORFS gagne aussi du terrain pour Damien Petit, dirigeant de la société RPS Hydraulique : « Nous travaillons dans le secteur des machines pour les travaux publics et les constructeurs ont majoritairement adopté ce type de raccord. Il a une bonne tenue à la pression et au serrage. Et au démontage, il est facilement réutilisable avec uniquement un changement du joint, contrairement à l'étanchéité conique où le métal se déforme. » Illustration de cette montée en puissance de l'ORFS, André Scherrer signale la commercialisation par Parker Hannifin d'un nouveau raccord de type ORFS baptisé "Seal-Lok Xtreme", à la place d'une solution qui existait depuis une vingtaine d'année avec un joint Viton. Il permet l'utilisation à des températures beaucoup plus basses (-200°C) ou beaucoup plus élevées (jusqu'à 649 °C) qu'aupa-



Embout Manuli haute pression.

TEMPS RÉEL, TOUT-EN-UN, SAFETY

KEB

COMBIVERT S6/F6

LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE VARIATEURS DE KEB 0,75 KW À 90 KW



GLOBAL
INDUSTRIE 05/08
MARS
2019

Hall 4 - Stand N122

TOUT-EN-UN

- Pilotage universel de moteurs - Boucle ouverte ou fermée, asynchrone, synchrone, IPM, SRM, y compris asservissement sans codeur
- Double canal codeur, acceptant indifféremment Résolveur, Endat, SinCos, Hiperface, BISS, SSI, Incrémental TTL / HTL
- Refroidissement air ou liquide, possibilité de radiateur externe

SAFETY

- Fonctions intégrées STO-PLe/SIL3, SBC, SS1, SS2, SOS, SLS, SLP, SLI, SDI, SSM, SAR, SEL, SLA, SMS, SSR

TEMPS RÉEL

- Temps réel avec EtherCAT, Profinet, Powerlink, EtherNet/IP, Varan et CAN, ou simplement en liaison série.

EtherCAT Safety over EtherCAT PROFIBUS ETHERNET POWERLINK EtherNet/IP CANopen

Automation with Drive

www.keb.fr

KEB France 14, rue Gustave Eiffel 94510 La Queue en Brie Tel. 01 49 62 01 01 E-Mail: info@keb.fr

Sans une bonne protection le monde serait différent

Leader mondial de la Protection Anticorrosion, FUCHS apporte son expertise aux secteurs les plus exigeants - Aéronautique, Automobile, Ferroviaire, Roulement, Sidérurgie - avec des produits pour interopération, stockage et expédition, toujours plus innovants et respectueux de l'Homme et de l'Environnement.

www.fuchs.com/fr

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



STAND 3G121

GLOBAL
INDUSTRIE 05/08
MARS
2019

INNOVATION SUR LES EMBOUTS HYDRAULIQUES HAUTE PRESSION

« Les caractéristiques techniques des raccords dans les différents secteurs d'activité dépendent de la pression, du débit et/ou de la température. Et les contraintes sont plus ou moins sévères, nécessitant une adaptation performante de l'étanchéité », constate Valérie Brossier, responsable du marketing et des ventes chez Manuli Fluiconnecto. D'où ce choix d'inventer et de proposer un système innovant sur ses embouts haute pression, avec l'ajout d'un joint torique positionné sur la queue de celui-ci.

« L'embout, breveté Manuli, améliore grandement les performances d'étanchéité lorsque les flexibles sont soumis à des conditions d'utilisation sévères (températures basses et très hautes), affirme Valérie Brossier. Cette solution est proposée à tous les fabricants de machines ayant une problématique d'étanchéité, mais également à tous ceux réparant ces matériels. »

ravant. « Ce nouveau produit est intéressant en cas de très basses températures – la cryogénie ou le gaz naturel liquide –, ou de très hautes – les turbines, les moteurs et les presses de fabrication de pneus. »

Raccords instantanés et flexibles sans dénudage

Autre tendance en hausse, celle des raccords instantanés (ou automatiques), utiles lorsqu'il faut fréquemment connecter ou déconnecter. « Il permet une connexion et déconnexion



Raccords ORFS proposés par DMH.



Joint perfluorés FFKM Parker homologués par Total.

simple et sans outil, ce qui améliore le temps de montage, réduit les risques d'erreur à l'assemblage et apporte ainsi une vraie solution technico-économique comparé à d'autres systèmes de raccordement », indique Christophe Sanquer, directeur commercial de l'italien Aignep, fabricant de raccords. « Les progrès de la connectique nous ont permis de passer d'une mise en œuvre des raccords instantanés uniquement sur des applications pneumatiques à, aujourd'hui, des applications tous fluides basse pression, comme des systèmes de refroidissement dans des séquenceurs électriques (où la moindre fuite est interdite car le raccord est entouré de systèmes électriques), l'automobile (où il existe des contraintes de température), ou encore les automatismes avec des circuits

de refroidissement générés par des fluides. Par le passé, dans ces applications, on utilisait uniquement des raccords à compression métal-métal et l'accrochage était assuré par une bague sertie. Mais si celle-ci était mal montée, il y avait soit un risque de décrochage, soit un risque de perte d'étanchéité. Pour aller sur ces secteurs assez sensibles, nous n'utilisons pas des joints simples (toriques), mais des joints de forme conçus pour répondre aux contraintes de la basse pression ou des applications sur le vide primaire tout en assurant une étanchéité optimale. En pratique, et selon les applications, nous équipons nos raccords de joints de qualité NBR ou de joints FKM qui permettent de monter à des températures bien supérieures. » Toujours au rayon type de raccord, Damien Petit (RPS Hydraulique) met en avant une innovation : « Nous sommes en procédure de tests sur les machines pour réaliser des flexibles haute pression (420 bar) sans dénudage. Le gain de temps pour la fabrication est assez important. »

Traitement et matière du joint

L'innovation n'est, en fait, pas tout à fait absente du secteur de l'étanchéité, mais elle

© FESTO



Module d'efficacité énergétique MSE6-E2M de Festo pour la réalisation d'audits énergétiques.

se rencontre surtout dans les matériaux utilisés pour le joint. « Il existe des matières déjà pointues comme les perfluorés (FFKM) utilisées pour la résistance à des fluides agressifs et/ou en hautes températures. A présent, on demande à ces mêmes composés une résistance identique mais à basse température, de -15 à -40°C », explique par exemple Jean-Marc Frossard. « A partir d'un même composé de base que pour les hautes températures, il faut donc créer d'autres mélanges perfluorés pour répondre à ces contraintes supplémentaires. Ce sera par exemple le cas pour les grandes compagnies pétrolières, mais il faut alors respecter leurs propres spécifications. Pour Total, Parker a ainsi développé plusieurs matières dans les composés FFKM pour répondre à la spécification GSPVV142, homologué il y a deux ans et qui possède

une bonne résistance à la décompression explosive. Il sert pour les applications en basses températures (-40°C). » Même constat pour Sébastien Lafond, spécialiste des raccords rapides et EMEA Engineering manager de la Business Unit Hydraulique du géant américain Eaton : « Les composés élastomères de type polyuréthane sont beaucoup plus résistants à l'arrachement que les élastomères classiques de type nitrile. Traditionnellement, pour résister aux pressions élevées, nous utilisons des bagues anti-extrusion pour que le joint en nitrile ne s'extrude pas. Avec le polyuréthane, un seul composant suffit (joint torique ou joint de forme). La contrepartie, avec le polyuréthane, est que la plage de température d'utilisation est plus restreinte (100°C maximum alors que le nitrile résiste jusqu'à 120°C) et également que la résistance à l'hydrolyse est moindre. » Pour Frédéric Moulin, la diversité est de mise dans le domaine pneumatique : « Festo dispose d'une gamme de tuyaux complète en proposant différents matériaux : polyuréthane, polyamide, polyéthylène, téflon, ou encore Perfluoroalkoxy. Chacun ayant des propriétés mécaniques et chimiques répondant à des besoins bien spécifiques. »

Prise de conscience

Si l'étanchéité est un sujet qui monte, est-il perçu de la même manière dans tous les secteurs? Pour Jean-Marc Frossard (Parker), « dans l'agriculture et la construction (excavateurs, pelleteuses...), les exigences se sont largement accrues ces

© FESTO



Nouvelle gamme de tuyaux PUN-H à résistance renforcée Festo.



Les meilleurs d'Aignep sont sur le terrain!

La plus vaste gamme de raccords instantanés pour l'air comprimé et tous les fluides basse pression.

Différents matériaux: laiton, technopolymère, acier inoxydable 316L. Plusieurs variétés de joints : NBR, FKM, EPDM, HNBR.

Connexion et déconnexion instantanée, plein passage, étanchéité optimale, technologie du filetage universel.

Rejoignez notre équipe et matchez avec nous quelque soit votre application!



www.aignep.com



2, Avenue des Améthystes
44300 - Nantes
(+33) 02 72 24 26 50

DÉPANNEZ-VOUS EN 24H
CONFIEZ-NOUS LA RÉPARATION DE
VOS POMPES ET MOTEURS À PISTONS !

CENTRE DE RÉPARATION

nouveau

Danfoss **POCLAIN** **Linde**

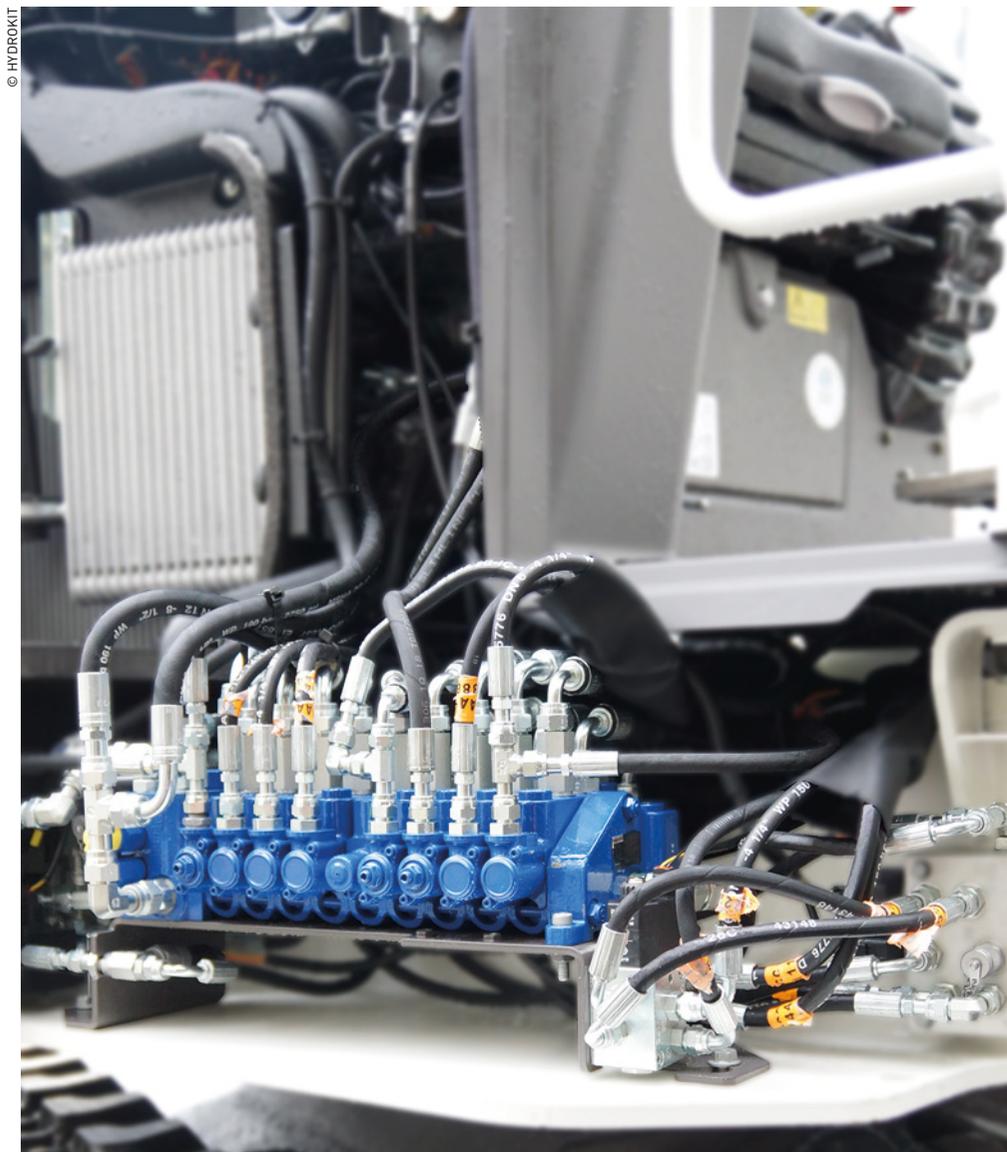
AUTHORISED SERVICE PARTNER

REPARATIONS TOUTES MARQUES EN 24H/48H
DANFOSS LINDE POCLAIN REXROTH-BRUENINGHAUS-HYDROMATIK
KAWASAKI PARKER LIEBHERR EATON-VICKERS HITACHI

- ✓ Expertise et devis gratuits
- ✓ Réparation garantie 6 mois
- ✓ De vrais spécialistes à votre écoute
- ✓ Stock important de pièces détachées
- ✓ Matériel remis à neuf, testé et vérifié sur banc d'essai
- ✓ + de 50 pompes et moteurs en échange standard sur stock

FAITES CONFIANCE À HYDROKIT

02 51 34 10 10 | www.hydrokit.com | info.fr@hydrokit.com



« Les fuites sur les machines sont davantage prises en compte que par le passé, notamment pour des questions d'environnement. Au-delà, une mauvaise étanchéité a une influence négative sur la productivité », affirme la société Hydrokit.

FUITES : FLEXIBLES ET TUBES AU BANC DES ACCUSÉS

Qui dit problème d'étanchéité dit en général raccord. Un avis que ne partage pas forcément Christophe Sanquer (Aignep) : « Quand une machine fuit, on va mettre tout de suite en cause le raccord. Mais bien souvent, ce n'est pas celui-ci qui est en cause. On doit également considérer la qualité du tube souple utilisé ou son montage ». Sébastien Lafond (Eaton) se montre plus prudent : « Les fuites sont liées au sertissage du flexible ou du tube sur l'embout. Ceux-ci ne posent pas de problème d'étanchéité en eux-mêmes, mis à part de potentiels défauts de qualité évidents. » Le spécialiste des raccords rapides note toutefois : « Il peut éventuellement se produire des problèmes d'incompatibilité chimique entre le fluide véhiculé et le flexible, ce qui provoque une dégradation du tube intérieur, et donc de l'étanchéité. » Frédéric Moulin (Festo), quant à lui, met en garde les clients contre certains tuyaux : « Nous proposons depuis quelques temps un tuyau en polyuréthane transparent et résistant à l'hydrolyse. Il a des propriétés mécaniques nouvelles. Un tuyau classique, lorsqu'il est plié, perd de sa solidité. S'il plie plusieurs fois au même endroit, il finit par se déchirer et fuir. Notre nouveau tuyau, lorsqu'il plie, ne marque pas. Sa résistance à l'usure mécanique garantit une étanchéité prolongée. »

dernières années. Nos clients nous demandent d'assurer une bonne étanchéité et de le prouver. Nous allons équiper des vérins hydrauliques et des pompes. Ces sous-ensembles connaissent des accroissements de durée de vie ou de plages de températures. Les capotages moteurs et capotages de pelles génèrent plus de chaleur et il y a moins de ventilation. Tout cela a un impact direct sur l'étanchéité, car on travaille avec des fluides plus chauds, des pressions plus élevées, des systèmes plus compacts. Ce sont des exi-



Air-duct.

gences qui se contrarient entre elles mais qu'il faut combiner. » Pour Denis O, responsable technique d'Hydraumatec, spécialiste des blocs forés, « il y a de plus en plus d'exigences sur le "zéro fuite" dans l'agricole. Une machine qui déverse autant d'huile que de produit sur la terre, c'est problématique... »

Reste que le niveau d'exigence sera plus important dans certains secteurs que dans d'autres.

« Dans le machinisme agricole, les cahiers des charges sont moins exigeants que dans le ferroviaire ou le militaire, par exemple », constate André Scherrer. Selon Jean-Marc Frossard, « le secteur où le niveau demandé est le plus élevé est l'aéronautique, car il y a un aspect sécurité primordial. Mais les innovations dans ce domaine de pointe ont permis d'améliorer également les solutions dans d'autres filières. Nous avons ainsi développé une gamme de joints métalliques comme les Air-duct, pour la conduction de gaz à haute température. On vient remplacer un ensemble de soufflets métalliques, d'un certain poids (1 kg) et qui prend de la place, par un tube métallique beaucoup plus léger (moins de 100 g), mais capable d'accepter des défauts d'alignement, des dilatations, des vibrations et fonctionne dans des moteurs à température supérieure à 600°C. Parker a ensuite dupliqué cette expérience sur le marché du poids lourds. C'est très utile, car en sortie de turbo, on a aussi des gaz très chauds, des hautes pressions et des vibrations plus importantes que sur des véhicules légers. »

Mise en œuvre et contrôle

Plus que les composants du raccord eux même, c'est leur montage qui est souvent à l'origine d'un problème d'étanchéité. Pour André Scherrer, « une liaison efficace et fiable, c'est un bon raccord, un tube correctement préparé avec un évasement ou un montage de la bague et un montage final conformes aux recommandations du fabricant. Ces trois éléments sont indissociables et ne doivent pas être étudiés séparément, mais idéalement ensemble, par le fabricant du raccord, le préparateur du tube et le client qui va faire le montage final et qui, dans certains cas, sera aussi le préparateur le tube. Or, ces trois acteurs ne se parlent pas toujours suffisamment en amont d'un projet. Il y a tout un travail de sensibilisation à faire de notre part, en tant que fabricant du raccord, auprès du préparateur du tube et du client. Quand un problème d'étanchéité se pose sur la machine une fois celle-ci en fonctionnement, il est en effet très difficile de savoir d'où vient le problème. » C'est aussi l'avis de Christophe Sanguer : « Avant d'améliorer nos produits, il faudrait améliorer les règles de montage. Chez

GATES : UNE NOUVELLE FAMILLE DE TUYAUX AVEC MXT™

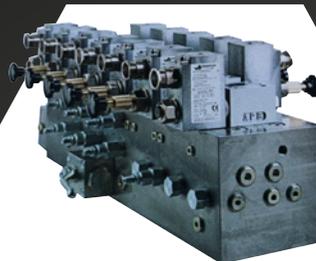
Gates propose sa nouvelle famille de tuyaux baptisée MXT™. « Cette gamme innovante de produits est une solution plus légère et plus flexible qui remplit ou dépasse un grand nombre d'exigences de l'industrie », indique l'entreprise. De par ses qualités, la gamme MXT assure une meilleure étanchéité. Elle permet notamment plus de flexibilité grâce à une force de flexion réduite jusqu'à 35 % et un poids réduit jusqu'à 30 % comparés aux produits compacts similaires de Gates. Cette nouvelle famille de tuyaux couvre environ 90 % des applications pour tuyaux hydrauliques tressés en acier (conformes ou supérieurs à de multiples normes industrielles) et vise aussi bien les besoins du marché de la rechange que ceux des fabricants de première monte. Elle est conçue pour des applications sur différents marchés comme l'agriculture, le secteur minier, la construction et d'autres secteurs ayant des exigences de performance élevées. Les MXT™ offrent tous les avantages de la gamme de produits Gates MegaSys™ (durée de vie plus importante, rayons de courbure minimum réduits, etc.) ainsi qu'une compatibilité avec les embouts Gates MegaCrimp™.



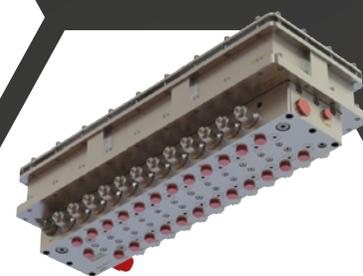
CENTRALE HYDRAULIQUE STANDARD
type BM. 6,3-25L / 0,55-3kW.



DISTRIBUTEURS ET VALVES HYDRAULIQUES
standards et spécifiques
Jusqu'à 420 bar



BLOCS FONCTIONS ÉQUIPÉS
étude spécifique.
Inox, ATEX+,
tensions spé.



VALVES PACKS,
marché ROU
NG3-NG4,
ou cartouches.



CARTES ÉLECTRONIQUES ASSOCIÉES
amplificateur/contrôleur,
mobiles ou intégrées.



WANDFLUH.COM

WANDFLUH SARL
Parc Technologique
Immeuble LE Pôle
333, Cours du troisième Millénaire
F-69791 Saint-Priest Cedex



CONTACTEZ-NOUS :
Contact@wandfluh.fr
04 72 79 01 19

Aignep, nous intervenons dans les entreprises pour réexpliquer les bonnes pratiques. Par exemple, si vous avez des raccords instantanés avec de simples joints toriques, il est clair que ce ne sont pas les mêmes applications qu'avec des joints de forme. »

Quid, également, du contrôle du montage. Note-t-on un apport du 4.0 qui permettrait maintenant de repérer les erreurs? Pour Christophe Sanquer, ce n'est pas encore d'actualité: « Pour vérifier le montage, les témoins lumineux n'existent pas. Demain, on pourrait l'envisager... mais je ne peux pas tous vous dévoiler! Reste qu'il est tout de même compliqué de mettre en place un système indiquant que le raccord est bien monté, car ils sont petits. Au vu de la miniaturisation des produits, il est également problématique de mettre des puces sur chaque raccord. Plus on va mettre d'éléments, moins on aura de compacité, surtout sur un raccord pneumatique car ce sont de petits diamètres. Reste que chaque raccord est contrôlé unitairement au préalable par caméra, avec un poste pour vérifier la présence de la rondelle d'accrochage et son positionnement, et un deuxième pour la présence et le positionnement du joint de forme. Pour notre système Infinity permettant la distribution de l'air comprimé dans les ateliers ou les usines, qui fait appel à des gros diamètres de raccords et donc de tubes, nous avons des marquages visuels ou des indicateurs de couple de serrage pour s'assurer de la tenue à la pression et de la parfaite étanchéité. »

Audits énergétiques

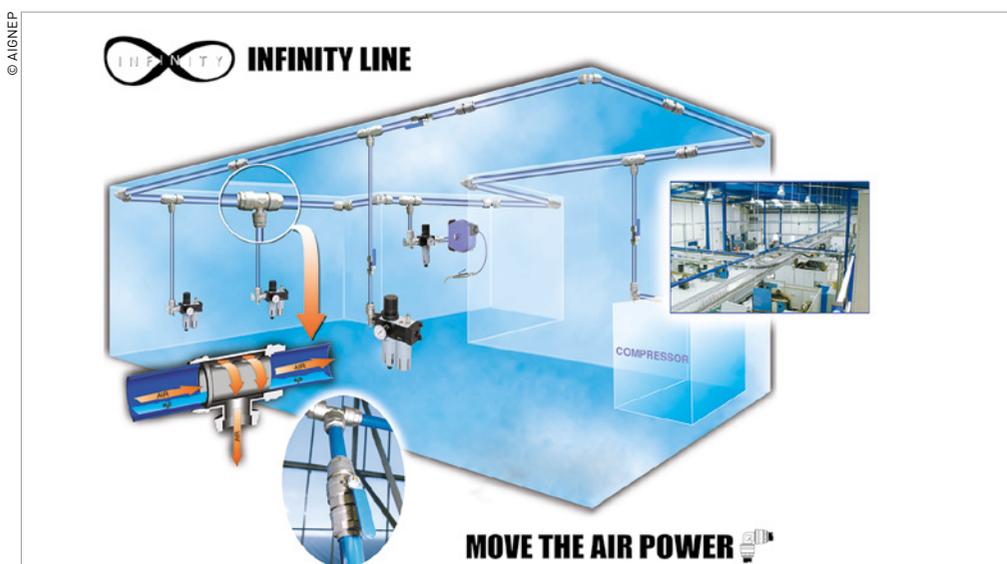
Et quid de la vérification de l'étanchéité des raccords en eux-mêmes? « Il existe des outils qui permettent le contrôle des fuites, pour la pneumatique comme pour l'hydraulique », indique Christophe Sanquer. « L'appareil vérifie



La société RPS Hydraulique travaille dans le secteur des machines pour les travaux publics où les constructeurs ont majoritairement adopté les raccords de type ORFS.

la baisse générale de pression et, avec ce même appareil, on peut revérifier chaque point de raccordement. » Pascal Guittou, Executive Managing Director de Camozzi Automation, indique cette autre solution pour la connectique pneumatique: « Nous avons lancé un service d'audits sur site qui consiste à mesurer les taux de fuite sur chaque composant au niveau des points de connexions. Un diagnostic est ensuite fait pour fiabiliser les connexions des installations et démontrer que le changement des raccords défectueux est vite amorti une fois ramené au coût de production d'un m³ d'air comprimé. » Même démarche pour Frédéric

Moulin: « Festo propose des prestations d'audit énergétique à ses clients utilisateurs de machines fonctionnant avec de l'air comprimé. Nos techniciens disposent de sondes capables de détecter une micro-fuite indétectable à l'oreille dans un environnement industriel parfois bruyant. Après quelques années d'exploitation, les installations commencent à s'user et les tuyaux, souvent maltraités, sont la première cause des fuites. » Mais Festo va encore plus loin: « Nous proposons des capteurs de débit et de pression, capables de détecter une fuite sur une installation dès que la machine est à l'arrêt plus de 30 secondes. Et nous sommes capables désormais de détecter quel tuyau ou quel vérin fuit, et quel est le débit de la fuite: c'est une des fonctionnalités que nous proposons sur notre nouveau Motion Terminal. » Dernière question, celle d'une possible maintenance préventive, voire prédictive des joints? « Il est très difficile de prévoir leur durée de vie », estime Jean-Marc Frossard. « Le composant, surtout quand on parle d'élastomère, est un composant vivant qui va réagir à l'agressivité des fluides, à la température, aux vitesses excessives. Il y a tellement de paramètres qui peuvent influencer sur lui qu'il est relativement difficile de pouvoir prévoir la durée de vie. On commence toutefois à parler de joints intelligents, avec des puces électroniques intégrées qui alertent quand on a atteint un certain niveau d'usure. Mais pour l'instant, cela n'existe pas en standard... » ■ Hugues Boulet



Système de distribution d'air comprimé Infinity.

HYDRAULIQUE DIGITALE

Mise en œuvre, avantages et inconvénients

Le principe de l'hydraulique digitale est de faire varier de manière continue la pression ou le débit dans un circuit hydraulique à partir d'une série de valves actionnées en tout ou rien. **Les travaux réalisés par le Cetim ont permis de déterminer dans quelle mesure il est possible de piloter de manière digitale des valves sur différents circuits hydrauliques présentant des fonctions avec des paramètres plus ou moins sensibles tels que le temps de réponse, la précision de contrôle, la stabilité, etc.** Exposés par Etienne Camus, ingénieur Études et Prestations - Hydraulique au sein du pôle Transmission de Puissance du Cetim, ces travaux ont également permis de mettre en avant les gains apportés par cette technologie tout en identifiant les inconvénients dus à l'architecture du circuit choisi, aux composants hydrauliques utilisés et à la commande mise en œuvre.

« Les deux branches fondamentales de l'hydraulique digitale sont les systèmes basés sur la mise en parallèle de composants et les systèmes basés sur les technologies de commutation, explique Etienne Camus, ingénieur Etudes et Prestations - Hydraulique au pôle Transmission de Puissance du Cetim. Les deux peuvent être appliqués de plusieurs façons différentes.

- PCM (Pulse Code Modulation)**: système de composants connectés en parallèle (module DFCU « Digital Flow Control Unit ») avec une sortie commandée en changeant la combinaison de l'état des composants. Le système comporte un certain nombre de valeurs de sortie discrètes et aucune commutation n'est nécessaire afin de maintenir ces valeurs. Le codage consiste à définir la répartition du débit / de section entre chaque valve. Le codage binaire est la méthode la plus courante avec des capacités d'écoulement qui sont dans des ratios de 1 : 2 : 4 : 8 etc. Elle offre aussi la meilleure résolution par rapport aux autres types de codages.

- PWM (Pulse Width Modulation)**: système qui repose sur la commutation rapide en continue d'un composant unique (ou d'un faible nombre). La valeur de sortie est réglée par la largeur d'impulsion du signal de commande. Cette technique permet de fournir un signal à partir d'un binaire (1/0). En appliquant ce signal sur une durée donnée, la valeur moyenne sera la même que celle du signal analogique. Le signal discret n'aura que des valeurs logiques (1 ou 0) et une fréquence fixe. La modulation de la moyenne se fait en jouant sur le rapport

cyclique d'ouverture. La moyenne du signal de sortie est égale au rapport cyclique d'ouverture.

La technologie de l'hydraulique digitale concerne l'ensemble de la chaîne de transmission de puissance hydraulique depuis les pompes (conversion mécanique-hydraulique) jusqu'aux actionneurs linéaires (vérins hydrauliques) ou rotatifs (moteurs hydrauliques) en passant par les valves de distribution. Il existe également des accumulateurs hydrauliques utilisant ce principe.

L'étude réalisée par le Cetim est basée sur le fonctionnement de 2 circuits hydrauliques présentant des caractéristiques différentes :

- Circuit n°1**: un circuit hydraulique permettant le mouvement linéaire d'un vérin à vitesse variable, avec pilotage direct du vérin par le conducteur de la machine. Ce type de circuit nécessite, entre autres, de bonnes précisions de positionnement et de bons temps de réponse.

coef					
1	2	4	8	16	
Valve 1	Valve 2	Valve 3	Valve 4	Valve 5	k
					0
1					1
	1				2
1	1				3
		1			4
1		1			5
	1	1			6
1	1	1			7
			1		8
1			1		9
	1		1		10
1	1		1		11
		1	1		12
1		1	1		13
	1	1	1		14
1	1	1	1		15
				1	16
1				1	17
	1			1	18
1	1			1	19
		1		1	20
1		1		1	21
	1	1		1	22
1	1	1		1	23
			1	1	24
1			1	1	25
	1		1	1	26
1	1		1	1	27
		1	1	1	28
1		1	1	1	29
	1	1	1	1	30
1	1	1	1	1	31

Figure 1 : Table logique du codage en binaire d'un module DFCU à 5 valves.

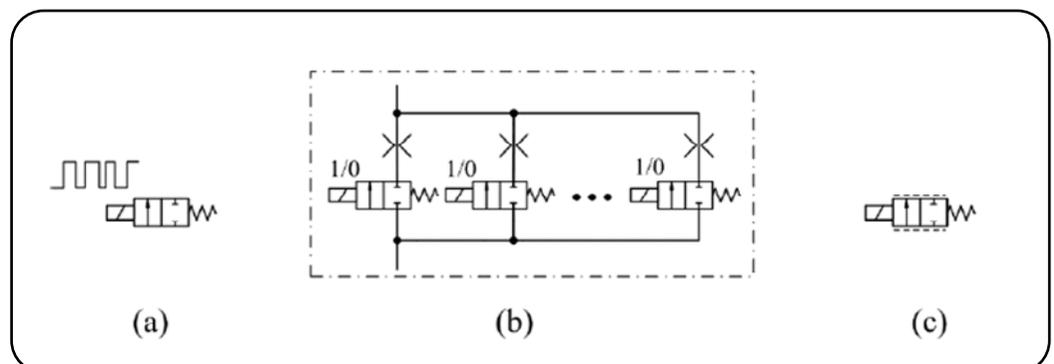
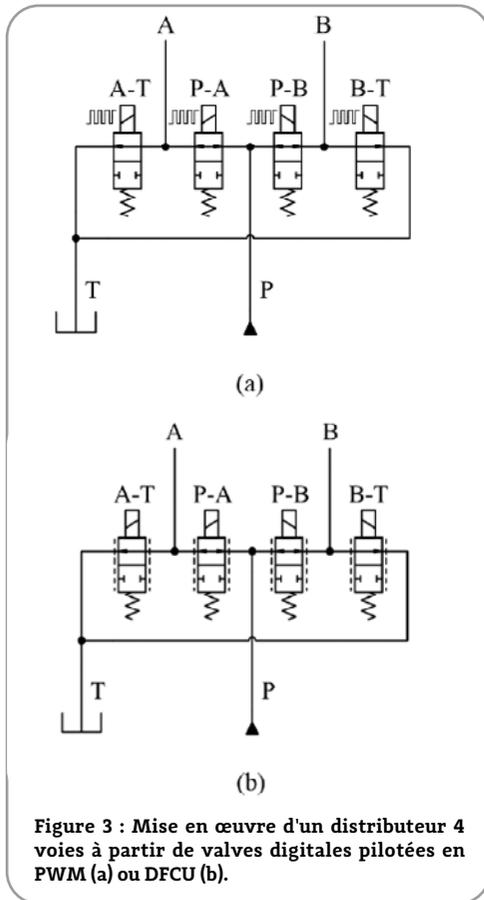


Figure 2 : Valve PWM (a), Valve DFCU (b), Symbole d'un module DFCU (c).

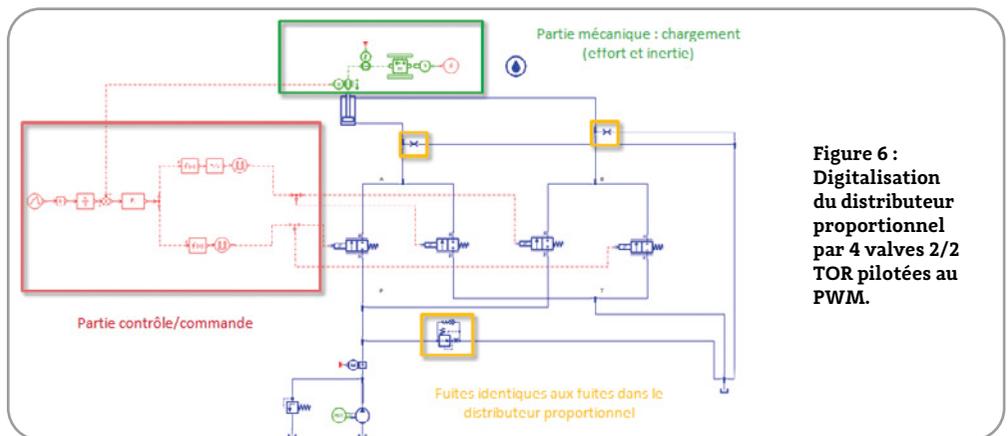
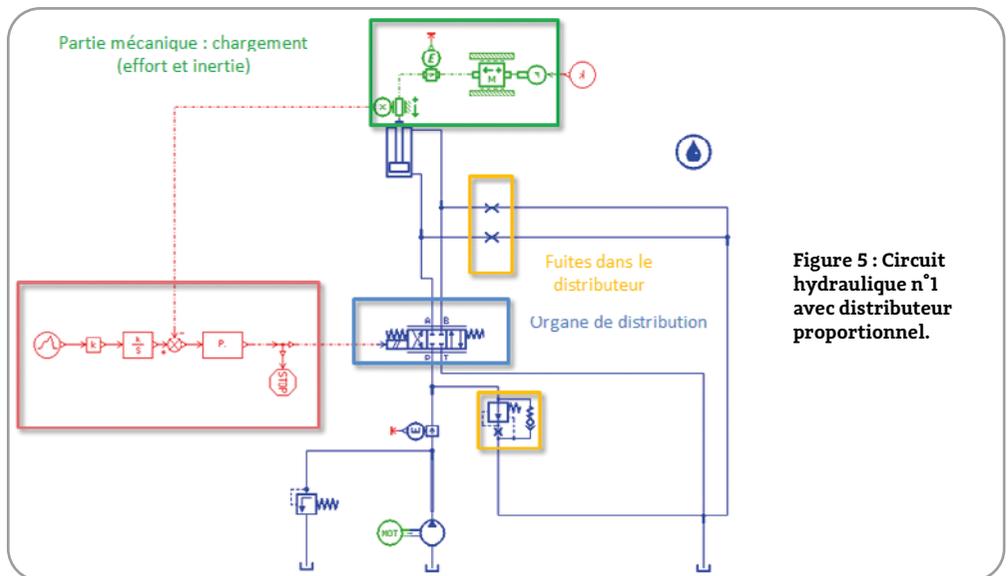
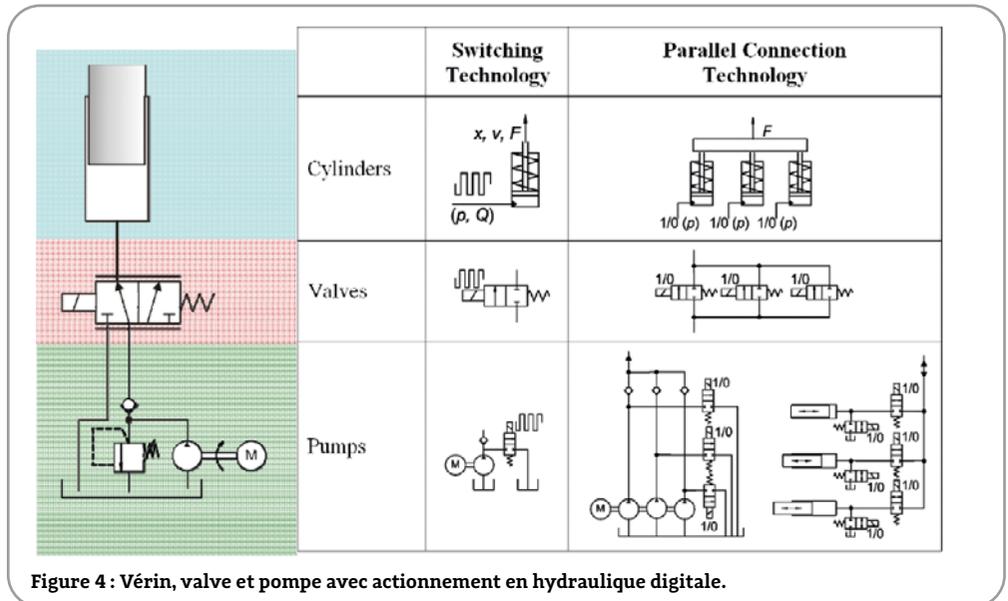


▪ **Circuit n°2** : un circuit hydraulique permettant l'entraînement à vitesse variable d'un ventilateur de refroidissement. Ce type de circuit nécessite des précisions de vitesse de rotation et des temps de réponse moins importants que pour le circuit n°1.

L'ensemble de la démarche se base sur la modélisation des deux circuits hydrauliques afin de pouvoir aisément faire des modifications sur ceux-ci, et sans recourir pour le moment à des essais potentiellement coûteux et nécessitant un délai de mise en œuvre plus important.

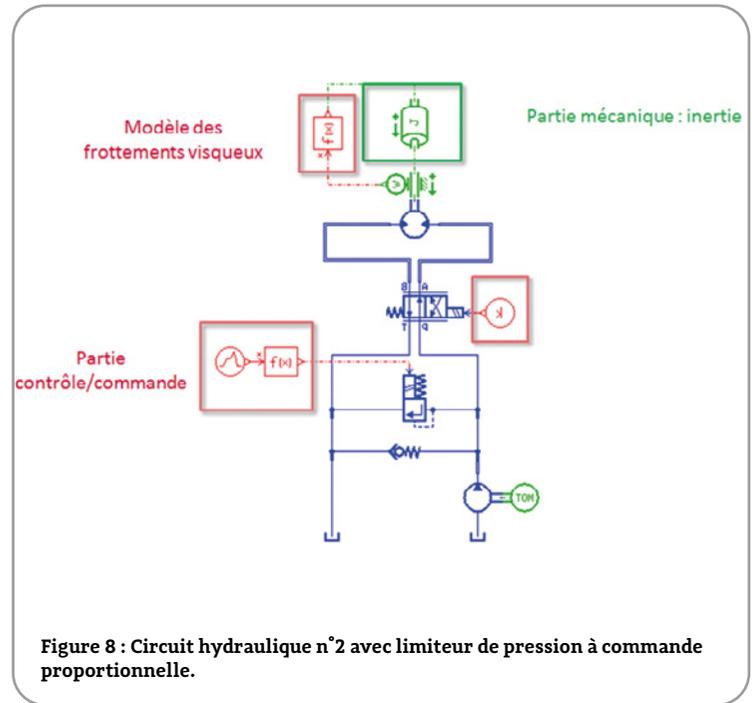
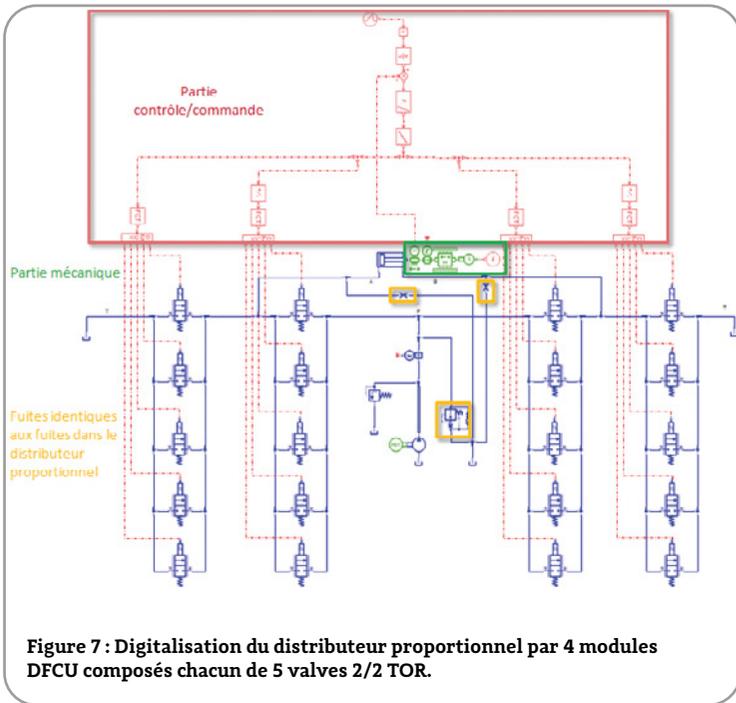
Mise en œuvre de l'hydraulique digitale

▪ **Circuit n°1, sans changement d'architecture du circuit hydraulique** : le circuit n°1, permettant le mouvement linéaire d'un vérin à vitesse variable est, dans son architecture hydraulique « classique », constitué d'une pompe à cylindrée fixe ou variable, d'un distributeur à commande proportionnelle et d'un vérin. Le contrôle du vérin est fait directement par le conducteur de la machine qui le pilote via un joystick. Dans un souci de simplification pour ce premier exemple traité, nous avons utilisé une pompe à cylindrée fixe avec un entraînement à vitesse fixe. Sans changer d'architecture hydraulique, « digitaliser » ce circuit consiste à remplacer chaque chemin hydraulique du distributeur proportionnel par une valve 2/2 TOR (Tout Ou Rien) pilotée en PWM, ou par un module DFCU composé de plusieurs valves 2/2 TOR.



▪ **Circuit n°2, avec changement de l'architecture du circuit hydraulique** : le circuit n°2, permettant l'entraînement à vitesse variable d'un ventilateur de refroidissement est, dans son architecture « classique », constitué d'une pompe à cylindrée fixe, d'un limiteur de pression et d'un moteur hydraulique. La vitesse du ventilateur est réglée en boucle ouverte à partir du réglage de la pression maximale en amont du moteur hydraulique, via le limiteur de pression à commande proportionnelle.

En changeant l'architecture hydraulique du circuit, il est possible de « digitaliser » la distribution (comme pour le circuit n°1), mais il est également possible de digitaliser la pompe. Une pompe digitale est une pompe à cylindrée fixe pour laquelle le débit est envoyé vers le système ou vers le réservoir à travers une valve tout ou rien. La mise en série de pompes digitales permet d'avoir un équivalent d'une pompe à cylindrée variable, où plus ou moins de débit est envoyé dans le système en contrôlant les valves tout ou rien.



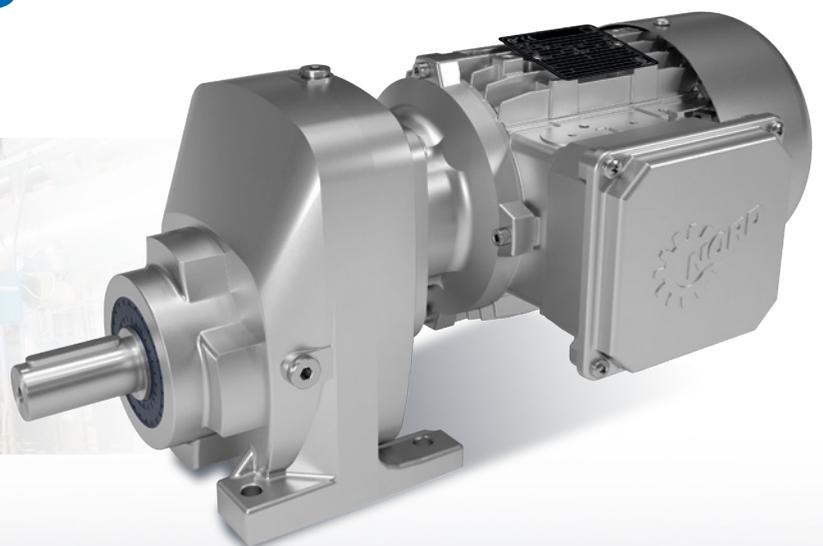
La variation du débit est faite de façon discrète et dépend du codage fait sur les cylindrées des pompes digitales. La méthode déployée dans cette étude consiste, pour les deux circuits étudiés, à vérifier les performances obtenues avec les circuits digitalisés, mais aussi à étudier l'aspect énergétique et à observer et analyser les pulsations de pression liées aux commutations rapides des valves TOR.

Résultats obtenus par simulation

▪ **Aspects fonctionnels :** les résultats sur le circuit n°1, aussi bien piloté en PWM qu'en DFCU, permettent d'obtenir des performances de positionnement comparables à celles observées avec un distributeur à commande proportionnelle. Ainsi, même sur un circuit hydraulique pour lequel les performances dynamiques attendues sont exigeantes,

DER ANTRIEB

Sûr. Flexible. Global



LE RÉDUCTEUR

- Larges roulements
- Fonctionnement silencieux

LE MOTEUR

- Rendement élevé
- Normes internationales

LE VARIATEUR DE VITESSE

- Design compact
- Mise en service simple



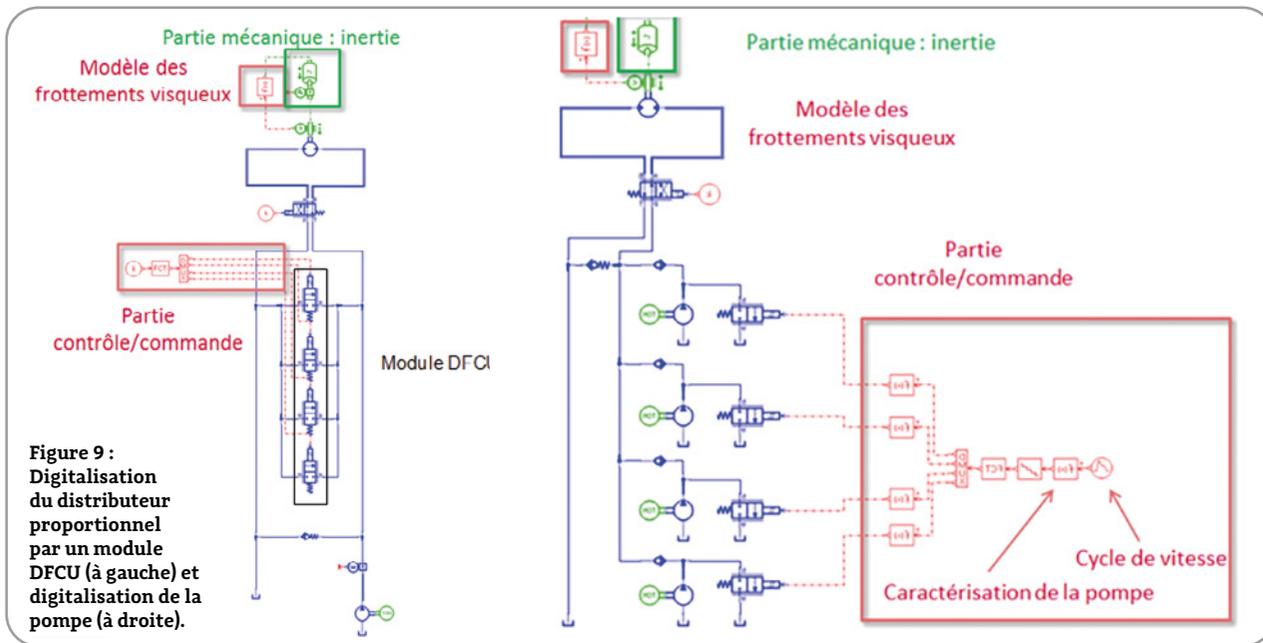


Figure 9 : Digitalisation du distributeur proportionnel par un module DFCU (à gauche) et digitalisation de la pompe (à droite).

de valves ON/OFF. La distribution en DFCU reste la plus concernée par les problèmes de dispersion en temps de réponse entre les valves, mais offre la possibilité de fonctionnement même dans le cas où une des valves ON/OFF devient défaillante.

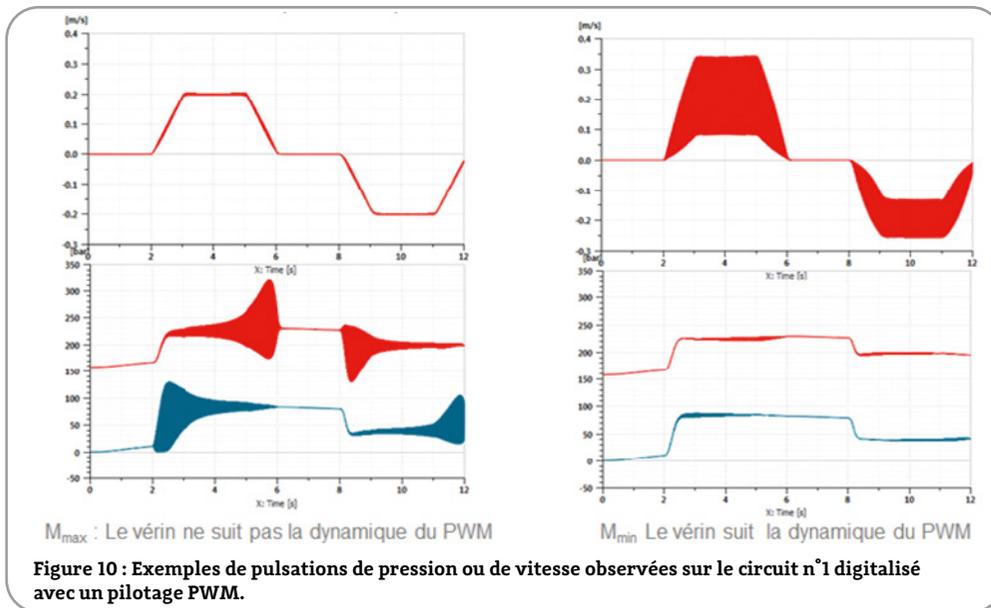
Aspects énergétiques :

du point de vue énergétique, la digitalisation du circuit n°1 sans changement d'architecture hydraulique ne permet pas de réels gains énergétiques. En effet, sans changement d'architecture, seuls les éventuelles pertes intrinsèques aux composants de distribution hydraulique entrent en jeu (pertes de charge et fuites) et ne sont pas prépondérants dans ce type de circuit où la pompe fonctionne à débit et pression constants.

En revanche, les changements d'architectures hydrauliques sur le circuit n°2 permettent, eux, des gains énergétiques importants par rapport au circuit à limiteur de pression proportionnel. En effet, dans ce cas, les changements d'architectures hydrauliques pilotées en digital permettent de n'envoyer dans le circuit hydraulique que le débit nécessaire. Cette solution se rapproche alors fortement de l'utilisation d'une pompe à cylindrée variable, solution souvent plus encombrante et plus coûteuse.

Conclusions

Les deux cas d'étude explorés ont permis de se confronter, grâce à la modélisation système, aux possibilités et problématiques engendrées par l'utilisation de l'hydraulique digitale. Il en ressort principalement que, contrairement à ce qui pouvait éventuellement transparaître avant cette étude, la partie commande reste relativement simple à mettre en œuvre pour piloter cette technologie. En revanche, il est également clairement apparu qu'un pilotage de valves tout ou rien était fort susceptible de provoquer des pulsations de pression (parfois très importantes) dans les circuits hydrauliques. Enfin, les modifications d'architectures des circuits hydrauliques, rendues possibles par la technologie hydraulique digitale, permettent des gains énergétiques substantiels par rapport aux architectures hydrauliques classiques basées sur le pilotage de composants hydrauliques proportionnels. ■



M_{max} : Le vérin ne suit pas la dynamique du PWM

M_{min} : Le vérin suit la dynamique du PWM

Figure 10 : Exemples de pulsations de pression ou de vitesse observées sur le circuit n°1 digitalisé avec un pilotage PWM.

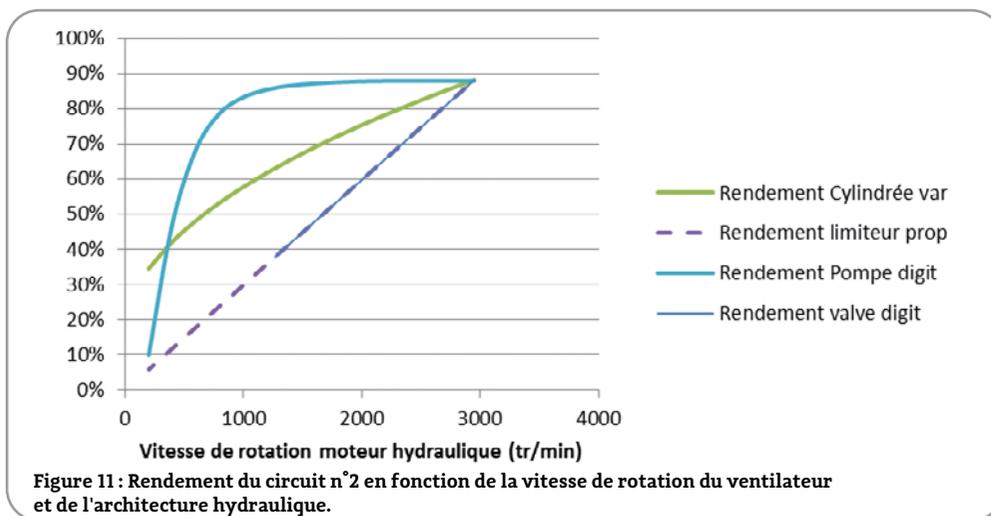


Figure 11 : Rendement du circuit n°2 en fonction de la vitesse de rotation du ventilateur et de l'architecture hydraulique.

la technologie « hydraulique digitale » permet de répondre au besoin. En revanche, en fonction des conditions de chargement (masse, effort), il apparaît des pulsations sur les courbes de vitesse ou de pression. Celles-ci sont dues à la commande qui génère des à-coups de débit lors des ouvertures / fermetures des valves TOR. En termes de comparaison entre la digitalisation PWM et DFCU, l'architecture en PWM

permet d'avoir un nombre beaucoup moins important de valves, mais nécessite une grande dynamique et un faible temps de réponse pour suivre la commande. Les valves utilisées en PWM doivent également avoir une endurance importante car constamment sollicitées. Les modules DFCU sont capables de fournir un débit plus important tout en ayant de plus petites valves qu'en PWM grâce à la mise en parallèle

FILTRATION HYDRAULIQUE

MP Filtri joue la carte de l'intégration

A l'occasion de son dixième anniversaire, MP Filtri France a convié clients et partenaires à une visite complète du siège milanais de sa maison-mère. **Doté de sa propre fonderie d'aluminium, d'ateliers d'usinage, de presses d'injection plastique, d'une unité de fabrication d'éléments filtrants, d'une usine de production de compteurs de particules et, depuis deux ans, d'un tout nouveau laboratoire de tests et de R&D**, le groupe italien maîtrise l'ensemble de la chaîne de réalisation de ses produits. Toujours détenu par la famille du fondateur, Bruno Pasotto, MP Filtri revendique aujourd'hui une place sur le podium des principaux fabricants de filtres hydrauliques dans le monde.

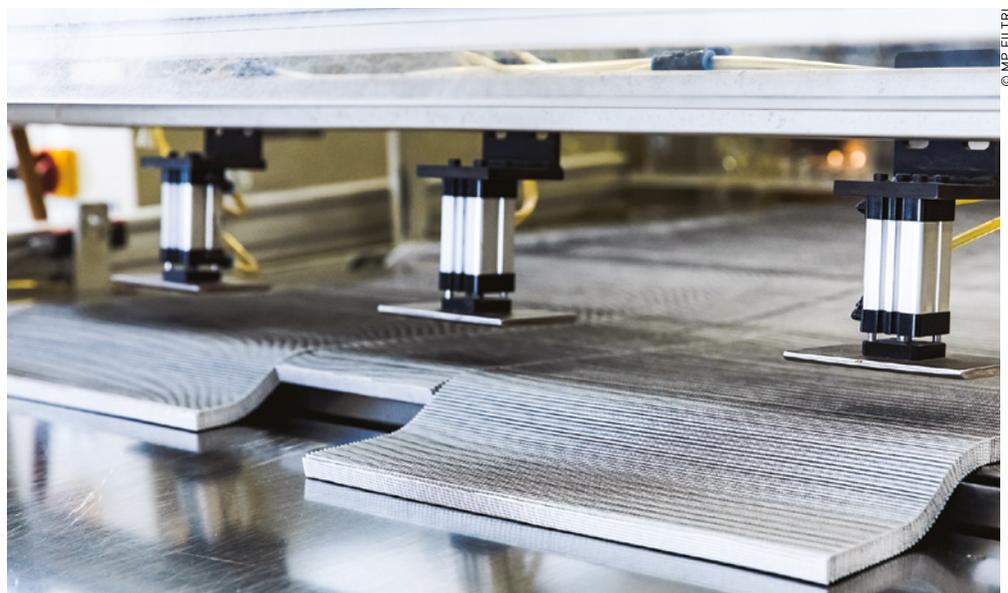
« **N**ous sommes des passionnés ! » Utilisée de nombreuses fois par Dominique Michelot à l'occasion de la célébration du dixième anniversaire de MP Filtri France, cette expression résume parfaitement l'état d'esprit de l'ensemble des collaborateurs du groupe familial italien. « Et pourtant, poursuit le directeur général de la filiale française, *notre métier est assez particulier puisque nous parlons à longueur de temps de particules invisibles à l'œil nu !* » C'est dire si cette activité requiert une bonne part de pédagogie, et donc de passion et de force de conviction, de la part de ceux qui l'exercent vis-à-vis de clients qu'il s'agit de convaincre de l'importance de surveiller en permanence l'état de propreté des huiles hydrauliques qu'ils utilisent pour faire fonctionner leurs machines. La contamination du fluide est, en effet, à l'origine de quelque 70 % des pannes des systèmes hydrauliques ou de lubrification et constitue la principale cause de l'usure des composants. A l'appui de ses dires, MP Filtri cite une étude de l'Oklahoma State University selon laquelle si l'on augmente de 10 fois le niveau de propreté d'un fluide, on multiplie par 50 la durée de vie de la pompe d'un système hydraulique. C'est dans ce but que MP Filtri, spécialiste de la filtration des fluides hydrauliques et de lubrification, s'attache à concevoir, fabriquer et commercialiser des filtres, « *mais surtout des solutions adaptées à chacun de nos clients* », insiste Dominique Michelot.

Maitrise du produit

Le groupe italien revendique une longue et solide expérience en la matière. Créé en 1964 par Bruno Pasotto et aujourd'hui dirigé par ses enfants, Monica et Giovanni, MP Filtri emploie



Au sein de l'usine de Pessano con Bornago, quelque 2.200 m² sont consacrés par MP Filtri à la fabrication de ses propres éléments filtrants.



La fabrication des éléments filtrants s'avère particulièrement délicate car il s'agit d'éviter tout endommagement des fibres de verre entrant dans la composition du media.

MP FILTRI FRANCE FÊTE SES DIX ANS

C'est en 2002 que MP Filtri a pris la décision de travailler en direct le marché français pour la commercialisation de ses produits jusqu'alors dévolue à un importateur exclusif. Six ans plus tard, le groupe prenait la décision de créer la filiale française dans le but d'accentuer sa pénétration du marché des constructeurs. Aujourd'hui, le chiffre d'affaire de MP Filtri France (4 millions d'euros) est généré majoritairement par les OEM et le solde au travers d'intégrateurs de systèmes et les utilisateurs finaux via un réseau de partenaires. Le portefeuille de l'entreprise compte quelque 600 clients actifs dans de nombreux secteurs : machines-outils, transport, aéronautique, pétrole, construction, machinisme agricole, etc.

Le stock du siège de Villeneuve-la-Garenne, en région parisienne, est riche de 70.000 références (filtres, lanternes, accouplements et accessoires) pour une valeur estimée à 600.000 euros. « Nous adaptons en permanence notre stock au besoin du marché français, ce qui nous permet de livrer nos produits dans les meilleurs délais », insiste Dominique Michelot, directeur général de MP Filtri France. Si besoin, un atelier d'usinage se charge de l'adaptation des produits aux demandes spécifiques des clients. La filiale française s'attache également à développer les services qu'elle met à la disposition de ses clients tels qu'un laboratoire d'analyses et d'étalonnage dont les équipements sont certifiés ISO 11171 (calibration) et ISO 11943 (banc d'essais).

maintenant quelque 350 personnes et réalise un chiffre d'affaires de 55 millions d'euros, dont 67 % hors d'Italie via huit filiales (France, Allemagne, Royaume-Uni, Etats-Unis, Russie, Canada, Chine et Inde) et un réseau de distribution couvrant une centaine de pays. Outre la filtration et la mesure de la contamination, le groupe dispose également d'un département Transmission de puissance dévolu à la réalisation de lanternes, accouplements et accessoires destinés à assurer la liaison entre le moteur électrique et la pompe sur un système hydraulique. Soit, au total, plus de 3,5 millions de composants « made in Italy » fabriqués annuellement par ses usines.

MP Filtri se caractérise notamment par une totale maîtrise du produit basée sur l'intégration de ses moyens de conception, développement et fabrication, permettant au groupe de proposer à ses clients une large combinaison de



▲ Après fabrication, les éléments filtrants passent au banc d'essais afin de s'assurer de leur homogénéité après pliage ou pour un contrôle continu du point de bulle.

▼ L'usine de Pessano con Borgano a été dotée il y a deux ans d'un tout nouveau centre de R&D dédié aux tests et à la validation des performances des filtres et éléments filtrants fabriqués par l'entreprise.

composants et matériaux pour la satisfaction de leurs besoins. L'entreprise italienne dispose ainsi de sa propre fonderie pour le moulage sous pression ou par gravité de l'aluminium. Implantée à Lurano, près de Bergame, cette usine abrite également un atelier d'usinage des pièces brutes en aluminium, fonte, acier et inox.

Contrôles et traçabilité

Connecté avec toutes les autres sociétés du groupe, le centre technique de l'usine de Pessano con Bornago – siège de l'entreprise, à proximité de Milan – travaille en permanence à l'amélioration des produits (optimisation du débit, efficacité énergétique, nouveaux designs...), souvent en étroite collaboration avec les universités italiennes de Milan, Bologne, ou Modène dans le cadre d'une vision à long terme. Au sein de l'usine de Pessano con Bornago, quelque 2.200 m² sont consacrés à la fabrication par MP Filtri de ses propres éléments filtrants. Cette tâche s'avère particulièrement délicate

car il s'agit d'éviter tout endommagement des fibres de verre entrant dans la composition du media. Le processus suppose la mise en œuvre de nombreux contrôles concernant notamment la qualité des matières premières ou le bon fonctionnement des machines. Les éléments filtrants sont prélevés par échantillonnage et passent au banc d'essais afin de s'assurer de l'homogénéité après pliage du média par un contrôle du point de bulle. Ils sont ensuite assemblés avec les tubes avant collage des coupelles à chaque extrémité du produit, ces pièces étant en majorité fabriquées sur place sur des presses d'injection plastique. Une machine d'impression permet d'identifier le produit au nom de MP Filtri ou de son client si celui-ci en exprime le souhait. D'une manière générale, tous les composants sortant de l'usine comportent un marquage reprenant toutes les étapes nécessaires à sa fabrication, permettant ainsi d'en assurer une parfaite traçabilité.



© MP FILTRI



De nombreux tests sont effectués au sein du nouveau laboratoire.

Système MPS

A l'instar des autres unités dont dispose MP Filtri, la planification de la production de l'usine de Pessano con Borgano est prise en charge par un service de plusieurs personnes œuvrant en permanence à la diminution des délais de fabrication et de livraison. Une fois entrée dans l'ERP de l'usine, chaque commande est traitée par un planificateur en fonction des capacités de production disponibles. Basé sur un système MPS (Monitoring Production System), le processus s'avère très réactif. Si le produit commandé est en stock, la commande est immédiatement dirigée vers le service commercial. S'il présente des caractéristiques spécifiques à un client ou à une application particulière, le système va proposer différents processus de fabrication et déterminer la date à laquelle le produit fini sera disponible. Chacun des planificateurs peut visualiser à tout moment sur son écran le taux d'utilisation des différentes machines de l'usine, permettant ainsi d'optimiser la gestion du parc. Grâce à un système informatisé unifié permettant l'interconnexion des différentes filiales du groupe, chaque

commande enregistrée par ces dernières est traitée en temps réel. Les données sont transmises automatiquement au gestionnaire du stock afin de réunir les pièces nécessaires à la fabrication.

R&D

Au cours de ces cinq dernières années, plus de 10% du chiffre d'affaires du groupe ont été réinvestis dans la modernisation et l'extension des outils de production, bancs d'essais et Recherche & Développement. C'est ainsi que l'usine de Pessano con Borgano a été dotée il y a deux ans d'un tout nouveau centre de R&D dédié aux tests et à la validation des performances des filtres et éléments filtrants fabriqués par l'entreprise. Ce vaste complexe de 1.200 m², qui a nécessité un investissement de 3,5 millions d'euros, a permis à MP Filtri de franchir une étape décisive. « Nous sommes seulement trois spécialistes de la filtration dans le monde à posséder un tel outil », fait remarquer Dominique Michelot.

Le laboratoire est doté de plusieurs bancs d'essais réalisant des tests en conformité avec les normes internationales. Les

© MP FILTRI



Grâce à un système informatisé unifié permettant l'interconnexion des différentes filiales du groupe, chaque commande enregistrée par ces dernières est traitée en temps réel. Les données sont transmises automatiquement au stock afin de réunir les pièces nécessaires à la fabrication.



GAINÉ SPIRALÉE

Protège, économise et sécurise tous les Flexibles Ø 8 à 210 mm, toutes longueurs, toutes couleurs



PRENASPIRE

BP 10 - ZA Chemin de Quintigny
39210 ST GERMAIN LES ARLAY

Tel : 03 84 44 03 00

Fax : 03 84 44 03 01

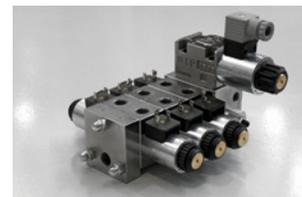
sales@prenaspire.com

www.prenaspire.com



Blocs Forés et Composants

Conception & Usinage



GRUPO Inicia **HYDRAUMA INDUSTRIES**
Infiniment Innovant

DIPLOMATIC
MOTION SOLUTIONS

www.hydrauma.com



MP Filtri a fait breveter le design polygonal de ses cartouches de filtres.

conditions de fonctionnement des systèmes hydrauliques sont fidèlement reproduites au sein de pièces dont la température, l'humidité et la qualité de l'air sont contrôlées. Plusieurs bancs Multipass conformes à l'ISO 16889 permettent de calculer le nombre de particules d'une taille donnée présentes en amont et en aval du filtre testé et donc, d'en évaluer la capacité de rétention. D'autres bancs évaluent la pression différentielle dans le filtre en fonction de son débit (ISO 3968), la pression d'éclatement/écrasement (ISO 2941), ou encore la conformité de fabrication et la détermination du « premier point de bulle », test permettant de vérifier l'homogénéité de l'élément filtrant en fonction de la pression et de la quantité de contaminant présent dans le fluide (ISO 2942). De nombreux autres tests sont effectués au sein du nouveau laboratoire : compatibilité des matériaux avec le fluide (ISO 2943), résistance à la déformation axiale (ISO 3723), ou encore résistance à la fatigue sur des milliers de cycles soumettant les filtres à des variations de débits et de pression (ISO 3724). Les essais peuvent aussi faire intervenir différents types et qualités de fluides (viscosité élevée, huiles fortement polluées en particules solides, huiles pour circuits hautes pressions, etc.).

Le laboratoire procède également à l'analyse de quelque 400 échantillons d'huile en moyenne chaque année afin de déterminer la contamination causée par les particules solides présentes dans le fluide : test membranaire, analyse au microscope, teneur en eau de l'huile, gravimétrie, viscosité, comptage automatique de particules... L'ensemble est complété par une salle de formation où les clients de MP Filtri peuvent bénéficier de cours théoriques en alternance avec des expériences pratiques sur les bancs de tests.

Standard et sur-mesure

Ce vaste éventail de moyens d'études, production et essais permet à MP Filtri de proposer une gamme complète de produits de filtration : filtres d'aspiration (crépines d'aspiration ou filtres d'aspiration avec corps, 25 à 250 microns) ; filtres pression pour tous types d'application, notamment celles travaillant dans des conditions extrêmes (simples ou duplex, 3 à 25 microns, acier ou inox) ; filtres retour (sommel de réservoir ou en ligne) ; filtres aspiration/retour (pour montage sur les transmissions hydrostatiques des engins mobiles) ; filtres Spin-On retour, basse pression en ligne ou aspiration ; filtres moyennes pressions en ligne. A cela s'ajoute toute une gamme d'indicateurs de colmatage, de filtres à air, d'indicateurs de niveau et de bouchons de réservoirs.

« Ce vaste éventail de moyens d'études, production et essais permet à MP Filtri de proposer une gamme complète de produits de filtration. »

MP Filtri fabrique également ses propres compteurs de particules - portatifs, en ligne ou pour applications en laboratoire - au sein de l'usine de Bourton-on-the-Water, en Grande-Bretagne, dévolue aux "Contamination Control Solutions". Cette gamme de matériels permet à l'entreprise de prendre pied sur de nouveaux marchés. C'est ainsi que le compteur portable LPA2, dotée d'une technologie double laser brevetée, vient d'être certifiée par Airbus. Connecté directement sur l'avion, il permet de mesurer



Filtre sommet de réservoir MPTX (8 bar, 300 l/min).

en quelques minutes seulement l'état de propreté de tous ses systèmes hydrauliques. « Nous sommes les seuls à ce jour à avoir obtenu cette certification », se réjouit Dominique Michelot. L'évolution technologique se poursuit et le modèle LPA3 devrait être prochainement mis sur le marché...

MP Filtri propose aussi des mallettes dotées de tous les outils nécessaires pour effectuer des prélèvements en flacons et des analyses, ainsi que des groupes de filtration utilisés lors du remplissage des réservoirs ou de leur mise à niveau. « Au-delà de la gamme de produits standard, MP Filtri dispose des capacités de réalisation de produits spécifiques sur-mesure, dans les meilleurs délais, répondant en tous points à la problématique du client », précise le directeur général de la filiale française.



Filtres en ligne Duplex LMD (80 bar, 3000 l/min).

« My Clean Concept »

« La stratégie de MP Filtri s'appuie sur quatre piliers », détaille, quant à lui, Vincent Thiseau, directeur commercial de MP Filtri France : la qualité (l'entreprise est ISO 9001 V2015 et ISO 14001 et ses produits sont certifiés Atex, RoHS et Reach), l'innovation en filtration et en monitoring, la compétence de ses équipes pour élaborer des solutions techniques (« même s'il faut, pour cela, partir d'une page blanche ») et les services (analyse, conseils, stocks...).

« La combinaison de ces quatre fondamentaux forme ce que nous appelons "My Clean Concept", dont le but est d'obtenir la classe de propreté souhaitée par le client et de la maintenir dans le temps, poursuit Vincent Thiseau. La situation actuelle de MP Filtri est source de satisfactions, mais l'histoire est loin d'être finie. Nos moyens vont continuer de se développer et c'est une "belle aventure" que nous proposons à nos clients de vivre avec nous! » ■

AUTOMATISATION PNEUMATIQUE ET ÉLECTRIQUE

Festo intègre l'intelligence artificielle à ses solutions d'automatisation

Grâce à l'intégration de l'intelligence artificielle à ses composants et systèmes d'automatisation, **Festo franchit une nouvelle étape qui lui permet de toujours mieux accompagner ses clients dans leur processus de transformation numérique** en leur proposant des solutions à toutes les phases du processus de production.

« **L**es produits Festo suivent la devise "fit and forget" (installer et oublier) depuis de nombreuses décennies.

Même si ce principe est toujours d'actualité, les produits de l'entreprise sont aujourd'hui installés et génèrent une valeur ajoutée supplémentaire grâce à la digitalisation », constate Frank Melzer, membre du comité directeur, Product and Technology Management chez Festo AG.

C'est ainsi que les produits d'automatisation classiques tels que les actionneurs, les systèmes de commande, les distributeurs ou les unités de traitement d'air comprimé sont maintenant intégrés dans des solutions intelligentes proposant de plus en plus de fonctions et capables de communiquer entre elles et avec les niveaux supérieurs de la pyramide d'automatisation. A titre d'exemple, les filtres et séparateurs d'huile et d'eau proposés par Festo assurent une haute qualité de l'air comprimé, à l'instar des composants de la série MS couplés au module d'efficacité énergétique MSE6-E2M. Equipé de capteurs, ce module permet de détecter les fuites et d'assurer une surveillance d'état du processus, avec comme résultat une réduction allant jusqu'à 30 % de la consommation d'air comprimé.

Infrastructure logicielle cohérente

En permanence à l'affût des évolutions à venir dans ce domaine, l'entreprise familiale allemande, qui consacre chaque année quelque 8 % de son chiffre d'affaires (3,1 milliards d'euros en 2017) à la recherche et développement, n'entend cependant pas en rester là. Avec l'acquisition de la société Resolto Informatik GmbH au printemps dernier, « Festo franchit une étape supplémentaire qui lui permettra d'offrir des solutions



Avec l'acquisition de Resolto Informatik GmbH au printemps 2018, Festo pourra offrir des solutions d'intelligence artificielle pour des applications temps réel.

d'intelligence artificielle pour des applications en temps réel », affirme Frank Melzer. Du fait de l'interprétation des données sur le terrain, à proximité immédiate des machines, il est possible d'économiser de l'énergie tout en raccourcissant les durées de cycles et en réduisant les pannes et les erreurs de production. Cette évolution « va avoir un impact considérable sur notre portefeuille de produits puisque les algorithmes d'intelligence artificielle peuvent être intégrés à la fois dans le cloud et directement dans les composants Festo », pronostique Frank Melzer. En témoigne la solution logicielle Scraitec de Resolto qui détecte toutes les anomalies d'un système grâce à une analyse en temps réel des données fournies par les capteurs, délivre des diagnostics et donne des recommandations d'action.

Tous les stades de la chaîne de production peuvent bénéficier des solutions numériques proposées par Festo qui apporte à ses clients



Connexion sécurisée au Cloud Festo et accès exclusif à la numérisation individuelle avec la passerelle IoT CPX-IoT.

une infrastructure logicielle cohérente. Et cela qu'il s'agisse du Handling Guide Online pour la conception et la commande rapides de systèmes d'axes, du Festo Design Tool 3D, outil en ligne permettant de combiner des composants individuels dans des modules pneumatiques, de la clé de produit pour une identification claire de chaque composant et leur utilisation en tant que jumeau numérique, ou encore des produits basés sur des Apps tels que le Festo Motion Terminal VTEM lancé à l'automne 2017 (cf. Fluides & Transmissions n° 181).

COLLABORATION FESTO/LELY POUR L'AUTOMATISATION D'UN ROBOT DE TRAITE DE VACHES



Bras robotisé du robot de traite Lely Astronaut A5, équipé d'actionneurs électriques Festo et des logiciels correspondants.

Festo a pris une part importante dans la mise au point du robot de traite Astronaut A5 lancé sur le marché en avril 2018 par la société hollandaise Lely, spécialiste de l'automatisation des élevages laitiers. Depuis la première livraison de composants servopneumatiques pour l'Astronaut A3, les deux entreprises ont poursuivi leur collaboration et ont conçu la solution actuelle pour le bras robotique de l'Astronaut A5, doté d'actionneurs électriques et de logiciels fournis par Festo. Le bras hybride de l'Astronaut A5 est mis en mouvement par deux vérins électriques ESBF dont les surfaces lisses sont faciles à nettoyer et un axe à courroie crantée horizontal personnalisé. Les actionneurs sont alimentés par des moteurs personnalisés EMCA. La solution EMCA complète permet de les positionner et de contrôler les changements de formats. Elle est constituée d'un moteur EC sans usure ni maintenance et d'un contrôleur avec électronique de puissance, ce qui permet d'éviter l'utilisation de longs câbles, d'améliorer la compatibilité électromagnétique, de faciliter l'installation et de réduire l'espace requis. Des terminaux de distributeurs de type VTUB-12 contrôlent les vannes pour le processus de traite.

Par rapport aux Astronaut A3 et A4, modèles servopneumatique et hybride, « le bras robotique actionné électriquement de l'Astronaut A5 permet des mouvements plus délicats. Il est plus économe en énergie et plus rapide », explique Arnoud Nieuwdorp, responsable grands comptes chez Festo Nederland. Résultat : une réduction de 30 % du temps passé à placer les gobelets trayeurs sur la vache. Le temps d'installation est également réduit du fait de l'utilisation de connecteurs rapides.

La division System Solutions du siège de Festo à Esslingen a conçu le logiciel de mouvement pour le robot de traite automatisé. Ce logiciel est mis en œuvre à l'aide de blocs fonctionnels, de bibliothèques ou d'exemples de programme. L'accent est mis sur le langage Codesys défini par l'IEC61131-3 et sur des systèmes de commandes Festo. Les fonctions logicielles ont été simulées avec Matlab Simulink. « Le fait que les séquences de mouvement puissent être facilement configurées via une interface client intuitive ne nécessitant pas de connaissances en programmation constitue un avantage important pour nos clients », fait remarquer Dr Jan Bredau, responsable de l'ingénierie des systèmes à Esslingen.

La collaboration entre les deux partenaires se poursuit actuellement sur des sujets tels que « Farm 4.0 » et « Farm of the future », basés sur le système de gestion T4C (Time for Cows) de Lely qui donne des informations sur la santé et la fertilité des vaches et sur la quantité et la qualité de la production de lait. Autre sujet à l'étude, la surveillance d'état et la maintenance préventive...



Moteur intégré EMCA à courant continu avec enregistreur de position absolue, régulateur intégré, électronique de puissance et systèmes de mesure des valeurs absolues.



Vérin électrique ESBF (charge 17kN, course 1.500 mm).

Surveillance d'état dans le cloud

Avec la passerelle CPX-IoT, qui connecte les composants et les modules sur le terrain (le terminal de distributeurs CPX/MPA, le module d'efficacité énergétique MSE6-E2M ou les systèmes de manipulation, par exemple) au cloud Festo par l'intermédiaire de leur interface OPC UA (protocole de communication normalisé), « Festo ouvre la voie à une solution cloud sûre permettant aux concepteurs de machines comme aux clients finaux d'améliorer considérablement l'efficacité de leur équipement », affirme le Dr Michael Hoffmeister, Executive Expert Digital Business de l'entreprise allemande.

La passerelle CPX-IoT connecte le cloud à un contrôleur et veille à ce que les informations soient communiquées au bon format et au bon moment. Elle offre également, pour chaque composant Festo, des tableaux de bord préconfigurés qui s'affichent dans le navigateur Web et contiennent des schémas et des feux tricolores. Bénéfices pour l'utilisateur : une absence de programmation fastidieuse, une meilleure surveillance d'état (diagnostic des erreurs, identification des pannes), une réelle transparence en matière de consommation énergétique et l'obtention de données claires dans un format graphique.

« Smartenance »

Festo s'attache également à faire entrer la maintenance dans l'ère du numérique. Le système Smartenance, « premier produit purement numérique de Festo » selon Michael Hoffmeister,



Smartenance rend obsolète la maintenance préventive chronophage des systèmes.

est un gestionnaire de maintenance numérique destiné aux responsables de production et aux opérateurs systèmes. Il est disponible en téléchargement en tant qu'application mobile pour smartphones et tablettes dans les App Stores Apple et Google. Basé sur le cloud, Smartenance n'est spécifique à aucun fabricant. Il se compose de deux parties : un plan de maintenance mobile sous la forme d'une application pour smartphones et tablettes et un tableau de bord sous la forme d'une page Web destinées aux responsables de production dans laquelle ils peuvent gérer et documenter les différentes tâches.



Le Festo eXperience Centre à Delft (Pays-Bas).

« Un plan de maintenance numérique rend la maintenance plus simple, plus rapide et plus fiable, affirme Festo. Un contrôle mutuel par les opérateurs systèmes et responsables de production assure une meilleure fiabilité et permet d'éliminer de nombreux processus et besoins de coordination ».

Appliquée par Festo à sa nouvelle usine de Scharnhausen (voir Fluides & Transmissions n°173), la solution Smartenance s'est traduite par la digitalisation de 15 années d'historiques sur papier, la disponibilité sous forme digitale des schémas, plannings de maintenance et instructions de réparation, ainsi qu'une réduction considérable des déplacements au sein des ateliers, du besoin de bureaux dédiés et de préparations de kits d'outillages. In fine, c'est une semaine par an et par machine qui a pu être économisée. Avec comme résultats un accroissement notable de l'OEE (Overall Equipment Effectiveness/Efficacité globale de l'équipement) et un retour sur investissement (ROI) inférieur à 6 mois!

« Voyage numérique »

C'est donc à un véritable « voyage numérique » (Digital Customer Journey) que Festo convie ses clients afin de les guider dans son portefeuille de produits et solutions, depuis la collecte et la configuration des informations jusqu'à la commande, la livraison, la mise en service et la maintenance. Auxquelles s'ajoute, le cas échéant, la formation technique assurée par Festo Didactic.

De fait, la formation a toujours occupé une place prépondérante dans la stratégie des différentes implantations du groupe allemand dans le monde. C'est notamment le cas du nouveau Festo eXperience Centre de Festo Netherland à Delft qui invite les clients à venir discuter de leurs projets et expérimenter les nouvelles solutions que l'entreprise met à leur disposition. Ces derniers (de même que les étudiants, leurs professeurs et les collaborateurs de Festo) peuvent également se familiariser avec les technologies digitales grâce au « Future Learning Lab » de Festo Didactic : logiciels



Festo Didactic propose des formations personnalisées au sein du « Future Learning Lab » du Festo eXperience Centre.



Tuyaux thermoplastiques haute pression



Fabricant de tuyaux & flexibles thermoplastiques haute pression

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

Kutting France Sarl

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

www.kutting.fr

In Situ

ETUDES - FORMATIONS - AUDITS
Experts hydrauliciens

Formation hydraulique

Des formations personnalisées pour vos besoins

- ➔ + Economique
- ➔ Planifiez selon vos disponibilités
- ➔ Personnalisez votre formation

- ➔ Des Hommes de terrain pour vous former
- ➔ En votre site ou dans nos locaux

Contactez-nous :
Loriane Nédélec
02 40 63 82 66
loriane.nedelec@experts-insitu.com

www.experts-insitu.com



Le BionicWheelBot est animé par un système global mécatronique à la cinématique complexe basée sur un modèle naturel.

Malgré une envergure de 228 cm et une longueur totale de 87 cm, le BionicFlyingFox pèse seulement 580 g.

de conception d'axes électriques et pneumatiques et de systèmes de manipulation, intégration des contrôleurs Festo dans différents bus de terrain, utilisation des Motion Apps sur le Festo Motion Terminal, contrôle et visualisation sur tableaux de bords via le cloud et la passerelle CPX/IoT... « Un an après son ouverture, plus de 1.500 clients avaient déjà utilisés les services du Customer eXperience Centre pour développer des solutions en coopération avec nos ingénieurs », se félicite Dennis van Beers, directeur général de Festo Benelux. Et le concept tend à se dupliquer au sein du « monde Festo ». C'est notamment le cas en Chine où plusieurs Festo eXperience Centres ont été créés avec succès.

En outre, Festo Netherland n'hésite pas à aller au-devant de ses clients grâce au camion Technoferium qui propose quelque 60 m² de surface d'exposition de produits et solutions Festo (démonstrateur, équipements de préhension, système HGO (Handling Guides On-line...).

Une démarche qui se traduit par des résultats concrets. Ainsi, la tournée réalisée en novembre 2017 auprès d'une vingtaine de clients a permis de recevoir plus de 300 visiteurs et a donné lieu à une première commande moins de six mois plus tard...

Approche bionique

A la pointe de la recherche en automatisation, Festo ne néglige aucune source d'inspiration pour créer de nouvelles technologies. Le groupe a ainsi lancé le Bionic Learning Network il y a plus de dix ans en coopération avec des universités et des instituts de recherche. La démarche vise à s'inspirer de la nature, et plus particulièrement du mouvement des animaux, pour mettre au point des produits innovants dans le domaine de l'automatisation.

Parmi les nouveaux projets présentés l'année dernière, le BionicWheelBot qui, à l'instar de son modèle naturel l'araignée gymnaste, peut combiner marche normale, roulades au sol et

sauts périlleux pour se déplacer! Grâce à un capteur d'inertie intégré, il sait toujours dans quelle position il se trouve et quand il doit se propulser de nouveau. Il se déplace donc sensiblement plus vite quand il roule que quand il marche et peut même monter des pentes à 5 %. Quant au BionicFlyingFox, basé sur le vol de la roussette, il communique avec un système motion-tracking pour pouvoir se déplacer en autonomie partielle dans un espace aérien défini. Les images des deux caméras infrarouges dont il est doté sont transmises à un ordinateur superviseur qui coordonne le vol. La roussette artificielle calcule elle-même les mouvements des ailes nécessaires à l'exécution optimale des séquences de mouvement prévues. Ses ailes sont recouvertes d'une membrane extrêmement mince, légère et solide, spécialement développée par l'équipe de bionique de Festo.

Toujours dans le domaine de la bionique, Festo travaille sur de nouvelles formes de collaboration entre les personnes, les machines et les logiciels afin d'accroître la flexibilité des opérations de production. Ainsi, le BionicWorkplace fait intervenir un opérateur humain collaborant avec un bras de robot bionique et de nombreux systèmes d'assistance et appareils périphériques reliés et communiquant entre eux. Des capteurs et systèmes de vision calculent la position de l'opérateur, des composants et des outils. L'opérateur peut commander le BionicCobot - un robot pneumatique léger modélisé à partir du bras humain et équipé d'un Festo Motion Terminal - par le mouvement, le contact ou la voix de manière intuitive. Un logiciel gère les images des caméras et les entrées des appareils périphériques et en déduit le déroulement optimal du programme. Les compétences du BionicWorkplace peuvent être transférées en temps réel vers d'autres systèmes du même type et ce, dans le monde entier. La production devient ainsi plus flexible, mais également plus décentralisée... ■



L'humain peut commander le BionicCobot par le mouvement, le contact ou la voix de manière intuitive.

AUTOMATISATION

Lenze fait basculer les machines d'emballage Citus Kalix dans la modernité

Le groupe allemand, spécialiste de l'automatisation et de la mécatronique, accompagne l'entreprise de packaging cosmétique pour **faire passer ses équipements d'une solution logicielle de commande de ses servomoteurs trop datée à une nouvelle version**. Un travail qui s'étale sur plus de deux ans, mais qui permettra plus de souplesse et décuplera le nombre de mouvements possibles.

Sous les yeux attentifs des visiteurs, dans le grand atelier du site de Courcouronnes, siège du fabricant français de machines d'emballage pour la cosmétique Citus Kalix (filiale de l'Italien Coesia), l'alimentation en tubes s'enchaîne sur un rythme régulier afin que s'effectue la tâche de remplissage. Avec ses 110 coups par minutes et les dix minutes nécessaires au changement de format, la KX1103 remplit avec efficacité sa mission depuis des années grâce notamment aux quatre servovariateurs 9300 de commande de mouvements. Ces derniers sont de marque Lenze, ETI familiale alle-

mande qui se présente comme « l'un des leaders mondiaux des solutions d'automatisation intégrée pour les machines industrielles. » Pourtant, la KX1103 fonctionne avec un système de Motion très ancien et va être obligé de basculer bientôt vers un nouveau système. « *La durée de vie d'une machine est de 19 ans en moyenne et les clients s'attendent à ce que les composants restent les mêmes, ce qui est le cas pour les servovariateurs 9300. Cette durabilité rassure les clients, mais la solution date des années 1990 et elle est très clairement en fin de vie* », explique Philippe Châtel, responsable marketing et communication de

Lenze France. D'où la décision des ingénieurs du groupe d'Aerzen (Basse-Saxe) de prévenir voilà deux ans ceux de Citus Kalix qu'il était temps de basculer vers le i700, nouvelle génération de servovariateurs multiaxes.

Saut qualitatif

Un saut qualitatif indispensable mais qui, selon Philippe Châtel, ne va pas forcément de soi pour les fabricants de machines industrielles et surtout pour leurs clients : « *La mise en place d'un nouveau système d'automatisation ne se fait pas en claquant des doigts. Il faut revoir toute la do-*

LENZE : MÉCATRONIQUE, AUTOMATION ET CLOUD À LA FOIS

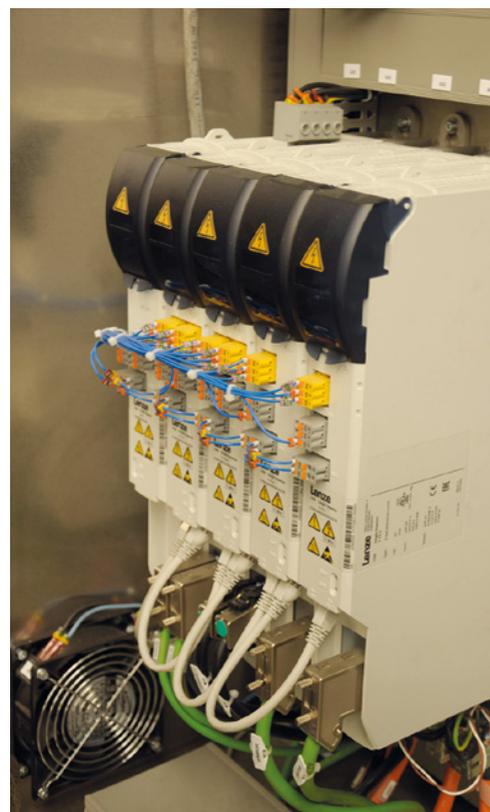
Fondé en 1947, l'allemand Lenze se présente comme un fabricant de « produits et de packages mécatroniques », de « systèmes composés de produits et de logiciels pour l'automatisation des machines » et de « services numériques dans des domaines tels que la gestion et l'analyse de données (Big Data), ainsi que les solutions cloud et mobiles liées à l'Internet industriel des objets ». Une triple compétence qui fait la force du groupe allemand selon son directeur marketing France, Philippe Châtel : « *Nous proposons des solutions complètes – mécatronique, système d'automatisation et solution cloud prête à l'emploi – et il n'y a pas beaucoup d'acteurs sur le marché capables de faire cela.* »

Lenze intervient notamment dans les secteurs de l'industrie automobile, des biens de consommation, du façonnage et de l'impression, de l'intralogistique et du textile. « *Nos solutions intégrant des i700 sont utilisées pour les applications multi-axes que l'on retrouve dans l'ensemble des secteurs. Des produits plus spécifiques ont également été développés, notamment dans l'industrie automobile.* »

Situé 60 kilomètres au sud de Hanovre, Lenze est une ETI familiale employant plus de 3 700 personnes dans le monde, dont environ 300 en R&D. Elle compte deux usines en Allemagne, deux aux Etats-Unis, une en Autriche et une en France, à Ruitz (120 personnes).

Le siège de la filiale française est situé à Roissy-en-France.

Le groupe a réalisé un chiffre d'affaires de 741 millions d'euros au cours de l'exercice 2017/2018, en augmentation de 9,2 %.



Servovariateurs Lenze de type i700.

i950, DERNIER NÉ DES SERVOMOTEURS

Spécialiste de l'automation centré sur le mouvement, Lenze a commercialisé en 2018 un nouveau servomoteur baptisé i950. Présentée comme « une solution d'entraînement évolutive pour les machines de production et les systèmes intralogistiques », elle combine un servomoteur i950, un moteur synchrone m850 et un réducteur planétaire g700 permettant de réduire les coûts de production, même pour des lots unitaires. Pour Lenze, cette solution répond à la demande des clients souhaitant un plus grand nombre d'axes pouvant être commandés et synchronisés sans que cela conduise à une plus grande complexité. Le i950 est adapté aux tâches de positionnement, aux applications d'assemblage et de manutention, à la robotique, aux machines d'emballage et aux entraînements de convoyage.

Au cœur de la solution se trouve le servomoteur intelligent i950. « Sa très grande puissance de calcul et le port EtherCAT intégré permettent de commander plusieurs axes de manière synchrone à grande vitesse, rendant possible la réalisation de tâches complexes », affirme Lenze. « Le i950 peut être programmé directement ou servir d'entraînement basique via une commande de mouvement CiA402. Mais le mode de fonctionnement le plus utilisé sera certainement l'utilisation des modules FAST. » Autre atout selon le fabricant allemand : « Ces modules technologiques embarquent une large gamme de fonctions que le constructeur de machines n'a plus à développer lui-même. Il lui suffit simplement de régler quelques paramètres. Il peut ajouter lui-même ses propres modules FAST ou adapter les modules existants aux besoins de ses clients en utilisant la norme CEI 61131-3 dans son propre environnement de programmation Lenze avec PLC Designer. Le servomoteur peut aussi être programmé directement. Cette flexibilité du servomoteur i950 permet le développement de concepts de fabrication modulaires et la réutilisation de programmes. »

cumentation, les schémas électriques et prévoir un arrêt prolongé de la machine. Les utilisateurs préféreront toujours acheter les types de produits d'origine si ces derniers sont encore fabriqués plutôt que d'avoir à rétrofiter leurs armoires avec des produits récents. C'est pourquoi le basculement ne peut se faire en quelques semaines... Et cela peut même prendre plusieurs années parfois. » Dans le cas de Citus Kalix, environ deux ans seront nécessaires, le processus étant toujours en cours. Avant-même le basculement de

la KX1103, les automaticiens de l'entreprise ont en effet voulu tester l'i700 sur une machine plus récente, la KV800. « La solution logicielle FAST utilisée avec les contrôleurs 3200 C et servomoteurs i700 étant modulaire, le constructeur de machines pourra reprendre les fonctions métiers déjà développés sur la KV800 et les "coller" dans le nouveau contrôleur de la KX1103. Cela ira beaucoup plus vite », précise Philippe Châtel. Dans quelques mois, la nouvelle solution de Lenze sera ainsi disponible sur la KX1103.

De CANopen à EtherCAT

Outre cette capacité à être installé plus facilement d'une machine à l'autre sans avoir à réaliser un lourd travail de codage informatique, quels sont les autres avantages du basculement vers le nouveau système i700 pour Citus Kalix ? « Les 9300 avaient une fonction de positionnement simple pour les commandes de mouvement. Maintenant, le contrôleur 3200 C et les servomoteurs i700 permettent d'avoir beaucoup plus de souplesse et de réaliser davantage de mouvements différents », indique Philippe Châtel. La raison en est simple : l'augmentation du débit d'informations. « Les 9300, servomoteurs des années 1990, utilisent CANopen en tant que bus motion control alors que le 3200 C est une commande d'axe centralisée qui communique en temps réel avec les i700 via EtherCAT, le bus Ethernet industriel de l'Usine du futur. »

« La machine permettra des changements de format plus rapides, élément essentiel dans le packaging cosmétique où les lots sont de plus en plus petits. »

Pierre-Henri Geoffroy, ingénieur automaticien chez Citus Kalix, ne dit pas autre chose. « Nous travaillons avec Lenze depuis plus d'une dizaine d'années pour la partie servomoteurs. Outre le fait qu'ils fabriquent eux-mêmes leurs moteurs et variateurs et en maîtrisent donc la technique, nous apprécions la simplicité de mise en œuvre de leurs solutions, en particulier de l'i700. Ce type de servomoteurs offre un langage standardisé et ouvert qui n'est pas lié à Lenze et permet de créer des programmes modulaires. Nous avons ainsi développé une bibliothèque de fonctions de base et une spécifique, rassemblées dans un bloc qui sert à piloter le positionnement pur des mouvements. On l'inter-communique avec un autre bloc qui permet d'accoupler ce moteur à un maître (moteur principal réel, virtuel, ou un codeur), ce qui autorise de plus grandes capacités en termes de lois de mouvement (réduction des à-coups mécaniques). A partir de cela, nous savons faire avec nos machines des mouvements spécifiques pour le vissage, le dosage, le pick & place, du multi axe, du mono-axe, de l'avance sur convoyeur... »

Comme avec l'actuel système, la KX1103 fonctionnera avec trois axes. « Mais le contrôleur 3200 C pourra réaliser beaucoup plus de choses car la taille de sa mémoire est nettement plus importante. Jusqu'à maintenant, tout était dans la même boîte - variateur et contrôleur - mais



Contrôleur Lenze 3200 C.

les possibilités restent limitées. A l'avenir, il y aura deux boîtes distinctes. Dans la première, le contrôleur 3200 C pour la commande de mouvement. Dans la seconde, le servovariateur i700, un axe basique qui réalise les commandes de mouvement envoyés par le contrôleur. Cela augmente les possibilités de la machine. Il sera ainsi possible de disposer de beaucoup plus de formats et donc d'accroître la flexibilité de la machine », déclare Philippe Châtel.

Changement de format plus rapide

En pratique, la machine permettra surtout des changements de format plus rapides, un élément essentiel dans le monde du packaging cosmétique où les lots sont de plus en plus petits. « Sur la KX1103, il y a trois servomoteurs au total : un pour la levée, un pour la tête de fermeture et donc l'axe de maintien du tube et un troisième pour la rotation. Avec le i700, la machine aura plus d'axes à sa disposition - 7 au total. Cela nous donnera davantage de souplesse et nous permettra de changer plus rapidement de recettes, car tous les axes vont se positionner



La machine de remplissage de tubes Citus Kalix KX1103, actuellement équipée de trois servovariateurs MCS Lenze 9300, fonctionnera bientôt avec la solution d'automatisation i700 de Lenze.

suivant le format défini. Avec le 9300, ce n'est pas possible. Par exemple, avec le nouveau système, lorsque l'on passera sur un plus petit tube, le plateau bougera en automatique », explique Pierre-Henri Geoffroy.

Pour Marlène Assimon, responsable de gamme chez Citus Kalix, « notre but est d'automatiser le maximum de réglages sur la machine pour gagner du temps lors du changement de for-

mat, simplifier la vie de l'opérateur et éviter les erreurs humaines. Actuellement, il faut dix minutes pour effectuer un changement de format, contre cinq minutes avec le nouveau système. La quasi-totalité des réglages des fonctions principales sur la machine seront automatisés. Il ne restera que quelques pièces au format et le réglage du poste striage. » ■

Hugues Boulet

HYDAC

Instrumentation industrielle

L'OFFRE HYDAC SE MET À L'HEURE DE L'INDUSTRIE 4.0

Conception et fabrication de composants électroniques (capteurs, appareils de mesure portables, calculateurs,...)

Pour toutes industries : mécanique, hydrauliques, chimie, Oil&Gas, hydrogène, construction navale, etc.

Des solutions de mesure dédiées, des systèmes d'échange de données temps réel, etc., pour une maîtrise complète des processus de production

CONTACT

Alain SCHIRA

Technopôle Forbach Sud - BP 30260
57604 Forbach Cedex
Tél. 03 87 29 75 94
alain.schira@hydac.com
www.hydac.com

Dans tout process industriel, le bon choix de l'instrumentation est capital si l'on veut éviter les défauts de production, les dérives, les dégradations d'installation, etc. C'est ce type de produits, où tout a été pensé dans les moindres détails, qu'offre Hydac Electronic, société familiale allemande spécialisée depuis plus de 50 ans dans les solutions électroniques.

"À l'heure de l'industrie 4.0, les systèmes de production se doivent d'être non seulement robustes et productifs mais aussi flexibles, adaptables et facilement reprogrammables",

explique Alain Schira, responsable Électronique, d'où la mise en place par Hydac Electronic d'une nouvelle stratégie fondée sur la mesure et l'échange de données au sein des lignes de production.

MESURES ET COMMUNICATION TEMPS RÉEL

"Cette stratégie vise à offrir aux industriels une palette d'outils de mesure et de communication sans fil destinés à leur permettre de mieux maîtriser leurs process et leur outil de production : capteurs (notamment de



Unité portable HMG 4000.



Smartphone et capteur de pression Bluetooth.

pression), dispositifs de mesure en ligne (tels que la nouvelle unité portable HMG 4000), systèmes d'échange de données temps réel, etc., précise Alain Schira. Nous mettons à la disposition de nos clients des équipes dédiées capables d'apporter, sur site, de l'expertise et du conseil en fonction des différentes mesures à effectuer et interpréter..."

Présent dans toute l'Europe, en Amérique, en Asie, Hydac Electronic est en mesure d'accompagner ses clients dans leurs implantations à l'étranger, et de leur y fournir aussi bien du service que des pièces détachées. ■

EQUIPEMENTS DE TEST ET DE DIAGNOSTIC

Une solution Webtec pour CNH

Lorsque CNH, un des plus grands fabricants mondiaux de matériels agricoles et industriels, s'est trouvé **face à la nécessité de rechercher une solution en termes d'équipements de tests et de diagnostics**, c'est à Webtec Products Limited qu'il s'est adressé. Ayant déjà travaillé avec cette société sur un projet de modélisation, CNH savait qu'elle était bien placée pour répondre à ses exigences et à celles de son réseau de 11.300 concessionnaires et distributeurs dans 160 pays.

« Les défis rencontrés par CNH ont eu plusieurs impacts sur la société », explique Paul Muskett, du service Pièces détachées et Entretien de CNH. « Avec un si grand nombre de concessionnaires utilisant une large gamme de méthodologies et d'équipements pour exécuter des interventions sur les machines et diagnostiquer les anomalies de fonctionnement, les informations renvoyées au siège central de CNH étaient souvent incomplètes et peu cohérentes. Ce qui entraînait des répercussions sur les services dédiés à la clientèle et les frais de garantie. Sans un système qui permettrait de répondre à cette problématique, les temps de résolution risquaient d'augmenter, au risque de produire un effet négatif sur la satisfaction du client. CNH était prête à de nouveaux développements demandant un plus haut niveau d'intégration des diagnostics afin de maintenir des standards élevés en termes d'assistance aux concessionnaires et à la clientèle.

Approche intégrée

Chaque pays et concessionnaire était jusqu'alors responsables de la recherche de leurs propres sources d'approvisionnement en outils et équipements. C'était donc la première fois que la société recherchait une solution globale qui ne



CNH souhaitait un plus haut niveau d'intégration des solutions de diagnostics proposées à ses concessionnaires et à leurs clients.

donnerait pas seulement un outil universel aux concessionnaires, mais qui répondrait dans le même temps aux besoins de CNH.

La tâche du concessionnaire recouvre de nombreux aspects : assurer services et entretien sur une gamme de plus de 540 modèles de machines agricoles ; disposer de capacités technologiques sur différents marchés ; être présent

sur tous les continents ; utiliser les normes métriques et impériales ; proposer ses services à des clients communiquant en plus de 40 langues différentes ; et élaborer une solution économique et rentable pouvant être généralisée. Dans le cas des concessionnaires avec des capacités technologiques plus poussées, la solution devait également prévoir une interface avec les ordinateurs portables déjà en usage et contenant les manuels techniques de tous les équipements. Cette exigence supplémentaire a amené Webtec à collaborer avec un fabricant de boîtiers d'interface qui avait déjà acquis une certaine expérience en travaillant pour le groupe Fiat. La solution finale reposait enfin sur la flexibilité de Webtec en termes de conception et d'ingénierie afin de garantir une approche pleinement intégrée. De surcroît, CNH ne s'était donné que six mois pour la réalisation du projet, depuis son évaluation initiale jusqu'à sa conception, son développement, son prototype et son lancement.



La solution finale a reposé sur la flexibilité de Webtec en termes de conception et d'ingénierie afin de garantir une approche pleinement intégrée.



La solution élaborée par Webtec prévoit une interface avec les ordinateurs portables déjà en usage et contenant les manuels techniques de tous les équipements.

Trois types d'utilisateurs

Après étude de toutes les conditions requises par son client, Webtec conclut que sa solution devait satisfaire trois types d'utilisateurs finaux : ceux qui avaient besoin d'un outil à prix modéré et moins élaboré techniquement pour la mesure de la pression, du débit et de la température sur des machines de petites tailles (puissance de moins de 60 chevaux) ; ceux qui nécessitaient une solution intermédiaire, constituée d'outils de tests hydrauliques numériques pour la mesure de la pression, du débit et de la température ; et ceux qui recherchaient un outil électronique de haute technologie qui leur permettrait de raccorder des instruments hydrauliques sur leurs ordinateurs portables.

Les besoins des deux premiers groupes pouvaient être satisfaits au moyen de produits existants dans la gamme Webtec, avec une simple adaptation de ceux-ci aux spécifications de CNH, représentant ainsi une solution très avantageuse en termes de coûts. Les efforts de Webtec se sont donc portés en priorité sur le développement d'outils électroniques. Un prototype répondant aux conditions

requis par CNH et ses concessionnaires a été conçu, évalué et testé. Au cours de ce processus, Webtec a mobilisé ses capacités internes pour la production d'images numériques des produits afin que son client puisse s'en faire une idée précise avant même qu'ils ne soient effectivement fabriqués.

Au-delà du produit

Au-delà des produits, CNH avait des exigences concernant l'image de marque, les logos et les codes produits devant apparaître sur les appareils, ainsi que les manuels d'instructions qui devaient être rédigés en huit langues. Sur la base de son ERP, Webtec a pu prendre en charge des envois dans le monde entier pour le compte de CNH, éliminant ainsi les frais liés à l'entreposage et à la distribution. Avec une gamme de 13 produits Webtec répondant à ses besoins et un format standard d'information pour tous ses concessionnaires, CNH est à même de réagir rapidement aux rapports de terrain et d'assurer un haut niveau de service à sa clientèle. De plus, Webtec prend soin de toute la logistique en assurant une livraison directe et dans



© WEBTEC

Avec une gamme de 13 produits Webtec différents répondant à ses besoins et un format standard d'information pour tous ses concessionnaires, CNH est à même d'assurer un haut niveau de service à sa clientèle.

les délais (4 à 6 semaines) dans le monde entier. Webtec continue de collaborer avec CNH sur le programme d'expédition directe de ses équipements de test dans le cadre d'une relation à long terme en matière de conception et de développement de solutions d'équipements de tests et de diagnostics ».

Roues dentées imprimées en 3D

Configurées en ligne en 1 minute ... livrées en 1 à 3 jours



... avec un durée de vie accrue de 40%*



Finie la conception compliquée de roues dentées avec la configuration en ligne, en 60 secondes, de roues dentées individualisées très résistantes à l'usure que vous pouvez commander sur-le-champ. Pas de frais de moule, rendement assuré dès l'unité grâce à l'impression 3D.

igus.fr/rouesdentees
igus® SARL Tél. 01.49.84.04.04 info@igus.fr
Les plastiques pour la vie

* en comparaison avec les roues dentées en POM. Test effectué sur une roue hélicoïdale d'un couple de 5 Nm en mouvement à 12 tr/min dans le laboratoire de tests igus® d'une surface de 2750 m².

MOTORISATION ET AUTOMATISME

KEB fournit la solution de transmission du « Ducasse sur Seine »

KEB a pris en charge l'intégralité de la solution de transmission du **bateau « Ducasse sur Seine » qui accueille 200 passagers pour des croisières régulières**, avec service de déjeuner et diner. Un projet réalisé dans le cadre d'un groupement avec la SFMNI et ZF Marine.

Alain Ducasse a eu l'idée originale de créer le premier bateau restaurant tout électrique sur la Seine à Paris. Le célèbre chef multi-étoilé a décidé que les plats seraient cuisinés à bord, contrairement à la pratique habituelle dans ce domaine qui consiste à cuisiner à terre et réchauffer à bord.

Depuis le 15 septembre 2018, le « Ducasse sur Seine » accueille ses convives pour des croisières régulières, avec un service de déjeuner et diner, au départ du Port Debilly, à Paris.

Accueillant 200 passagers, le navire mesure 38 mètres de long et pèse 300 tonnes. Plus de 700 croisières sont planifiées chaque année pour proposer la nouvelle expérience : une navigation à travers Paris pendant plus de deux heures, sans bruit, sans vibration, ni aucune pollution, associée à une expérience inédite en matière de gastronomie, service et confort.



Variateurs du réseau de bord.

Salles de machines autonomes

KEB a contribué au succès de ce projet en fournissant l'intégralité de la solution de transmission (motorisation, variateurs, automatisme de pilotage, gestion du réseau de bord et des batteries) dans le cadre d'un groupement d'entreprises mené par la société SFMNI, spécialiste français de la motorisation maritime commerciale et de l'énergie industrielle. La SFMNI a assuré la maîtrise d'œuvre et s'est appuyée sur trois partenaires : la société KEB pour la motorisation, le réseau de bord et l'automatisme, l'entreprise ZF pour les propulseurs azimutaux orientables et un fournisseur de batteries.

Le principe retenu a consisté à réaliser deux salles des machines complètement autonomes permettant d'assurer une navigation en toute sécurité, même en cas de défaillance d'un des systèmes de propulsion. Chaque salle a son propre pack de batteries, qui fournit l'éner-

gie sur un bus DC, sur lequel sont connectés un variateur KEB F5-K pilotant les moteurs de propulsion du bateau (2 moteurs, un à l'avant et un à l'arrière) et un second variateur de type F5-A, en charge de créer un réseau de bord artificiel afin d'alimenter tous les équipements du navire, en particulier les appareils électroménagers en cuisine. Le moteur à refroidissement liquide, fourni également par KEB, entraîne un propulseur azimutal orientable de chez ZF Marine. Un système de commande à distance certifié marine de ZF est utilisé pour contrôler le variateur.



© KEB

Ecrans de visualisation KEB en timonerie.

Mobilité vertueuse

Un module KEB AFE permet de réguler la tension du système lors de la connexion à quai, afin d'effectuer la bonne charge des batteries et de limiter les harmoniques sur les équipements. Un panel PC KEB type C6 E22 avec communication dual CAN permet de dialoguer avec l'ensemble du système de propulsion (échange avec l'automatisme ZF) et assure la gestion énergétique (liaison avec

les BMS, les chargeurs des batteries et tous les variateurs KEB). Les équipes de KEB France ont pris en charge la réalisation de l'étude des armoires de puissance en collaboration avec les sociétés ZF et SFMNI et ont développé les programmes des panel-PC C6 en salle des machines et en timonerie.

Il s'agit du premier bateau restaurant sur la Seine permettant une mobilité vertueuse avec un CO₂ de 12 gr par passager et km parcouru, contre 150 gr pour les autres bateaux restaurants en exploitation avec une motorisation en diesel électrique ou thermique. ■

WEBTEC

+33 (0) 3 27 82 94 56

ventes-fr@webtec.com - www.webtec.com

Multimètres hydrauliques digitaux



Bluetooth SMART

Diviseurs de débit réglables jusqu'à 190 l/min



Débits et Pressions De 0.1 à 1500 l/min De -1 à 1000 bar



Distributeurs rotatifs en acier inoxydable



Vannes combinées



Mesure et contrôle hydrauliques

LE COIN TECHNO D'IN SITU

La variation de cylindrée des moteurs rapides

La variation de cylindrée d'un moteur permet d'élargir la zone de travail en passant d'une cylindrée maximum permettant un fort couple mais à vitesse faible, **à une cylindrée minimum à faible couple mais à vitesse de rotation élevée**. La variation pouvant s'opérer en continu, elle procure une grande souplesse dans la variation de vitesse.

« **L**a position repos en cylindrée maximum est souvent préférée afin de disposer dès le départ du couple maximum. Sur la figure 1, le moteur possède une vis de réglage de la butée de cylindrée maximum.

La position en cylindrée minimum permet de réduire aisément la cylindrée par 3 et, dans certains cas, on peut placer le moteur en cylindrée nulle permettant de ne pas consommer de débit malgré la rotation de l'arbre par une force extérieure. Sur la figure 2, le moteur a atteint la vis de réglage de butée de cylindrée minimum.

Nota : il conviendra de valider sur les documentations des constructeurs, les cylindrées admissibles aux différents régimes de rotation.

Commande de cylindrée

La commande de cylindrée est réalisée de plusieurs façons :

- **En commande électrique Tout Ou Rien**, afin de basculer de la grande à la petite cylindrée ou vice versa.
- **En commande électro-proportionnelle**, la variation du courant permettra la variation de la cylindrée proportionnellement.
- **Par basse pression hydraulique**, issue d'un circuit de pilotage, que ce soit en variation proportionnelle comme en tout ou rien.
- **Par la haute pression**, elle peut être associée aux régulations précédentes et permet sur un seuil de déclenchement réglable, de remettre rapidement le moteur en grande cylindrée afin de récupérer du couple pour passer le pic d'effort demandé. Si le couple résistant continu d'augmenter, le moteur, alors en grande cylindrée, verra la pression d'entrée augmenter jusqu'à atteindre les limiteurs de pressions du circuit.

Dès que la haute pression redescend, le moteur ira récupérer sa valeur de cylindrée correspondant au pilotage initial.

Afin de répondre au mieux aux cas d'utilisations du moteur hydraulique, il faut veiller à sélectionner les régulations les plus adaptées en prenant en compte les limites de fonctionnement » ■ Pascal Bouquet, *Expert In Situ*

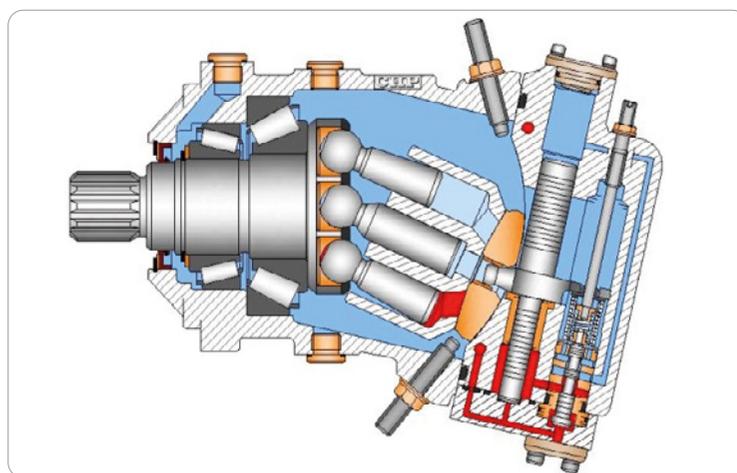


Figure 1 : Position Repos, cylindrée maxi.

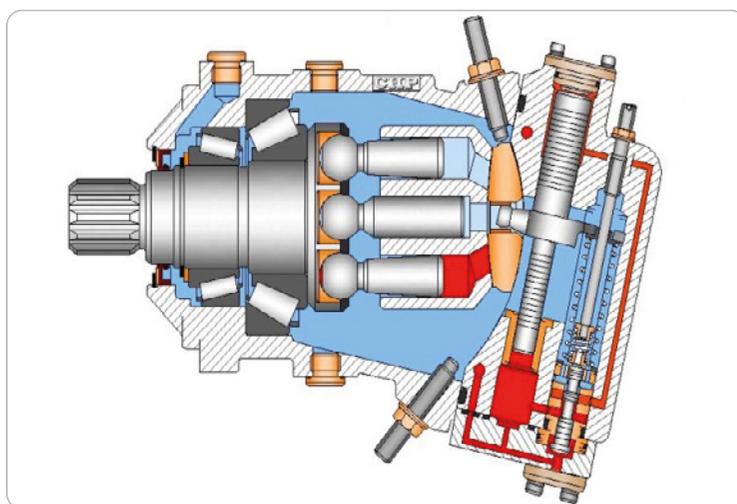


Figure 2 : Position Régulation.






Rendez-vous sur la nouvelle page Fluides&Transmissions :

LinkedIn !

- Suivez notre actualité
- Réagissez
- Faites vous connaître
- Développez votre réseau !

VALVES NUMÉRIQUES SIL & PL ATOS



Cette gamme complète de valves proportionnelles et conventionnelles est conçue pour la sécurité fonctionnelle et certifiée par un organisme agréé. Elles répondent à ces normes en effectuant la fonction de sécurité en plus du contrôle de mouvement d'axe standard. En gardant les diagnostics embarqués actifs lors de la suppression de la puissance du solénoïde, ces valves confirment le moment où une position de bobine sûre a été atteinte. Elles sont certifiées par le TÜV selon les normes ISO 13849 jusqu'à la catégorie 4, PL e et CEI 61508 jusqu'à SIL 2 / SIL 3. Elles éliminent le besoin pour les fabricants de machines de valider ces composants conformément aux normes standards de sécurité applicables.

L'essentiel :

- Certifications Sil et PL
- Sécurité fonctionnelle
- Gain de temps de conception

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- ▶ Distributeurs hydrauliques
- ▶ Atos

INDICATEURS DE NIVEAU ELESA



Les indicateurs de niveau à colonne HCX-PT et HCV-E sont en technopolymère transparent avec des plaquettes de contraste en aluminium laqué blanc, logées dans la fente arrière externe, pour une protection contre le contact direct avec le fluide. Le HCX-PT est doté d'un cadre en Super-technopolymère absorbant les chocs et les déchargeant directement sur les parois du réservoir. Le HCV-E, en plus du contrôle visuel, émet un signal électrique lorsque le niveau d'huile atteint le minimum. Il permet de minimiser le niveau d'intervention du capteur, car il est assemblé au plus proche du niveau de fluide minimum (50 mm). Le connecteur pivotant avec la sortie avant ou axiale garantit une protection totale contre les jets d'eau (IP 65 selon IEC 529).

L'essentiel :

- Fabrication en technopolymère
- Absorption des chocs
- IP 65

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- ▶ Jauges et indicateurs
- ▶ Elesa

VALVES D'ÉQUILIBRAGE HAWE HYDRAULIK



Ces valves d'équilibrage offrent de nombreuses variantes que ce soit en cartouche ou en version intégrée dans un bloc. Plus de 1000 variantes sont disponibles à partir de 4 cavités standards, qui répondent aux applications les plus diverses sur les engins mobiles équipés de vérins. Une gamme de débit de 4 à 350 l/min et une faible delta P assurent un excellent rendement énergétique. Pour des applications sur des vérins de petite taille, des pistons peuvent fonctionner avec des valeurs nominales de 4 et 15 l/min. En fonction de l'importance de la stabilité ou de l'efficacité énergétique il est possible de sélectionner des ratios de 2 :1 jusqu'à 24 :1.

L'essentiel :

- Débit de 4 à 350 l/min
- Faible delta P
- Plus de 1000 variantes disponibles

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- ▶ Vannes hydrauliques
- ▶ Hawe Hydraulik

DÉTECTEUR DE DISTANCE IFM ELECTRONIC



Le détecteur OGD, dans un boîtier inox moderne et compact, se distingue par une portée jusqu'à 1,5 m. Il fonctionne selon le principe de mesure du temps de vol de la lumière innovant sur puce avec la technologie PMD (Photonic Mixer Device) et atteint ainsi les capacités d'un système de mesure haute précision. Il permet de vérifier la présence de pièces ou leur montage conforme. Même dans les applications très exigeantes telles que les surfaces métalliques réfléchissantes, ce détecteur protection laser classe 1 permet une détection fiable.

L'essentiel :

- Bonne résistance aux réflexions
- Haute capacité de réserve
- Seuil de commutation facilement réglable

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert ■

- ▶ Détecteurs
- ▶ ifm electronic

**RASTELLI
RACCORDI**

RACCORDS À BAGUE DIN 2353
RACCORDS SAE 514 JIC 37°
EMBOUS DE FLEXIBLE
ADAPTEURS

Nouveau système RR-FORM®

- ✓ ÉTANCHÉITÉ ABSOLUE
- ✓ LIMITE DE SERRAGE AUTOMATIQUE
- ✓ INTERCHANGEABILITÉ DES BAGUES
- ✓ SIMPLICITÉ DE MONTAGE



MACHINE RR-FORM®

- ✓ SIMPLICITÉ D'USAGE
- ✓ TOTALEMENT FIABLE
- ✓ TRANSPORT COMFORTABLE

www.rastelliraccordi.com

RASTELLI FRANCE

- Nantes-Cedex 3 44335, Rue de la Garde
Tél. +33 2-37302466
france2@rastelliraccordi.eu
- Chartres 28000, 1 Pôle Atlantis
Tél. +33 2-40521905
nantes@rastelliraccordi.eu



**AOM
STOCK**

Pompe hydraulique Série 4

Robuste &
Performante

Cylindrée
75-110-150-175-
210-250 cm³/tr

Pression
de 150 à 200 bar

Vitesse maxi
2500 tr/min

**Disponible
sur stock**



HPI
The Hydraulic Experts

Et aussi :

Pompes série 0-1-2-3
de 0,25 à 100 cm³/tr
Disponibles sur stock

Micro-Mini Centrales
& Valves



**AOM
STOCK**

7 rue des Frères Lumière 94510 La Queue en Brie
Tel. 01 45 16 99 99 / Fax. 01 45 16 00 03 / aom.stock@orange.fr

VARIATEURS POUR SERVO PAS À PAS ORIENTAL MOTOR



Communiquant via le bus de terrain EtherCAT, le variateur AZD4 optimise les performances des systèmes de contrôle en apportant vitesse et facilité de mise en œuvre. Il est adapté pour le contrôle de position, de vitesse, de couple et de pression. De 2 à 4 axes par module peuvent être connectés au variateur, offrant ainsi un gain de place et des coûts d'exploitation moindre. Moteurs, moto-réducteurs, actuateurs, axes linéaires, vérins et plateaux de positionnement peuvent ainsi être reliés au variateur.

L'essentiel :

- Alimentation : 24 VDC / 48VDC
- Précision : ± 0.05°
- Vitesse : jusqu'à 6000 rpm

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Variateurs
- Oriental Motor

VÉRINS PNEUMATIQUES PARKER HANNIFIN



Les vérins pneumatiques P1F (32 à 125 mm) sont certifiés ISO 15552 (interchangeabilité). Plusieurs versions : à profil lisse P1F-S, à tirant P1F-T, applications «propres» P1F-C. Lorsque le racleur dans le flasque avant peut être exposé à des produits chimiques agressifs, les P1F-S peuvent être équipés d'un racloir en composé fluor élastomère (FKM). Des racloirs métalliques et des versions ATEX sont disponibles. Deux rainures en T sur la face supérieure peuvent accueillir des capteurs de types IO-Link ou analogiques.

L'essentiel :

- Interchangeabilité
- Différentes versions selon les environnements
- Compatibles industrie 4.0

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Vérins linéaires pneumatiques
- Parker Hannifin

RÉSERVOIRS HYDRAULIQUES SUCO VSE



Les réservoirs hydrauliques WLST de HBE, en acier embouti sans cordon de soudure, garantissent une étanchéité à 100% et minimisent les coûts en raison de leur faible masse, leur grande rigidité et leur structure sans soudure. Un revêtement en poudre époxy RAL 7011 offre une protection de surface et une esthétique de haut niveau. Les joints de couvercle empêchent les fuites d'huile et amortissent des vibrations. La mise en stock des tailles WLST-6-12-25-40-70-100-160-250 garantit des délais courts.

L'essentiel :

- Acier embouti sans cordon de soudure
- Étanchéité garantie
- Grande rigidité

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Réservoirs d'huile hydraulique
- Suco VSE

PRESSE HYDRAULIQUE POUR TUYAUX UNIFLEX



Cette presse hydraulique SL 3-75 permet le sertissage mécanique solide d'embouts, de raccords etc. sur des tuyaux à haute performance. Sa puissance de sertissage s'élève à 50 t (500 kN). La capacité d'ouverture des mors de sertissage se situe à plus de 55 mm et le diamètre de sertissage maximal à 88 mm. Elle se distingue par sa structure compacte, son usage simple, sa grande polyvalence et sa durée de vie très longue, garanti par la technique des faces de glissement pour un sertissage sans lubrification.

L'essentiel :

- Pas besoin de lubrification
- Puissance de sertissage de 50 t (500 kN)
- Compacité

En savoir plus :

TRANSMISSIONexpert

- Tuyaux flexibles hydrauliques
- Uniflex

fluides & TRANSMISSIONS
Bulletin D'ABONNEMENT

7 numéros d'actualité

dont le Spécial Nouveautés

OUI, je choisis de m'abonner pour :

2 ans (TTC)

France 190 euros

Europe 230 euros

Monde 250 euros

JE RÉALISE 110 EUROS D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE

1 an (TTC)

France 120 euros

Europe 130 euros

Monde 140 euros

JE RÉALISE 35 EUROS D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE

Règlement de l'abonnement par :

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^{er} cour des Petites Ecuries, - 75010 PARIS - Tél. : 01 42 47 80 69

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^{er} cour des Petites Ecuries

75010 PARIS

règlement par

ou par chèque bancaire ou postal



POWER INSIDE





DRIVEN BY POSSIBILITY™

SOLUTIONS HYDRAULIQUES ADAPTEES A VOTRE APPLICATION

Des solutions hydrauliques conçues pour équilibrer l'investissement et les performances des produits en fonction des exigences spécifiques à chaque application. Les séries PRO™ et MegaSys® de tuyaux et d'embouts de Gates sont élaborées pour répondre à tous vos besoins.

POUR EN SAVOIR PLUS, RENDEZ-VOUS SUR [GATES.COM](https://www.gates.com)