



KTR France, de solides atouts en main

N°201 - MAI/JUIN 2020

Salons

Global Industrie et Hanovre annulés, CFIA Rennes et SEPEM Colmar reportés

Hydraulique

Le réseau Tholéo change de tête

Engins mobiles

Des valves de maintien de charge à la mise en œuvre simplifiée

Actionneurs

Ewellix mise sur l'électromécanique

Hydraulique

STAUFF France, l'évolution continue



Usinage

Fraiseuse à portique ProfiMill : la patte Kabelschlepp

Gestion de l'air comprimé

Toyota en mode basses émissions

Le coin techno d'In Situ

L'hydraulique au cœur de l'industrie 4.0

fluides & TRANSMISSIONS

OLÉO-HYDRAULIQUE - PNEUMATIQUE - MÉCANIQUE - ÉLECTRIQUE

Gestion des fluides hydrauliques : solutions et bonnes pratiques de filtration



NTN-SNR prépare la relève



EN SITUATION DE **CHÔMAGE PARTIEL ?**

FORMEZ VOS ÉQUIPES **EN HYDRAULIQUE**

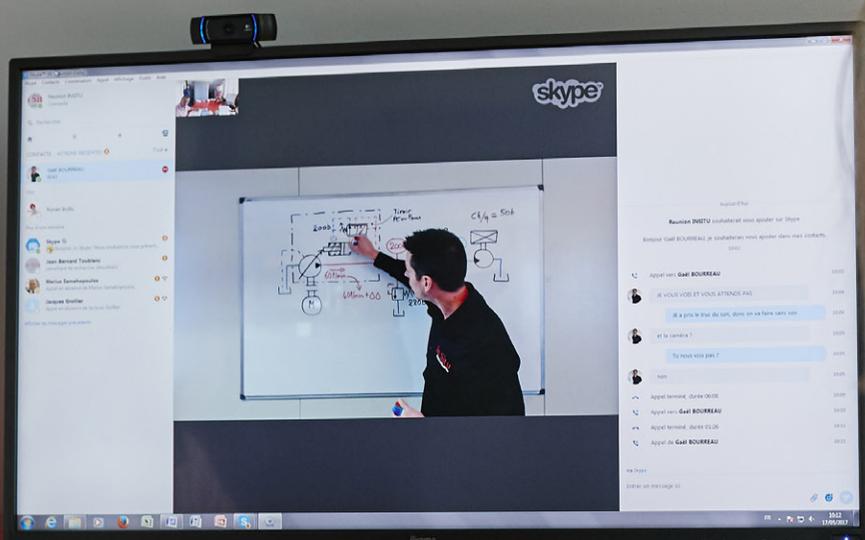


#JeMeFormeChezMoi

PRISE EN CHARGE À

100%

des coûts de formation par l'Etat,
pour les salariés en chômage partiel



Formation
individuelle ou collective

NOS STAGES WEBCAM

- Fondamentaux de l'hydraulique
- Symbolisation et Lecture de schémas & Notion hydraulique proportionnelle
- La maintenance et le dépannage hydraulique
- Fondamentaux de la Pneumatique Industrielle



#JeMeFormeChezMoi
EN VISIO / WEBCAM / WEBINAR

+ D'INFOS

02 40 63 82 66 - contact@experts-insitu.com
sur www.experts-insitu.com

In Situ
ETUDES - FORMATIONS - AUDITS
Experts hydrauliciens

Rappels de couverture



© BOSCH REXROTH



© NTN-SNR



© KTR



© STAUFF

**fluides &
TRANSMISSIONS**

www.fluidestransmissions.com

Directeur de la publication
Christian GUY

Rédacteur en chef
Karim BOUDEHANE
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 Client
Nathalie LE COMTE
01 42 47 80 69

Service Comptabilité
Isabelle CHONG
01 42 47 80 74

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



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 Écuries - 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



Temps suspendu

Difficile de prédire quelle sera la forme de la reprise.

Seule certitude : deux mois de confinement auront laissé des traces indélébiles, et il faudra bien deux ans pour commencer à s'en remettre. **La perte sèche en termes de PIB est évaluée par l'Union européenne à 8,2 % en France, soit près de 4 % par mois de confinement.** Les conséquences sur le tissu économique global sont incalculables : aéronautique, automobile, tourisme sont laminés.

Pour autant, les capacités de production sont toujours là, et même si le rebond immédiat ne comblera pas magiquement le manque à gagner, le tissu industriel demeure.

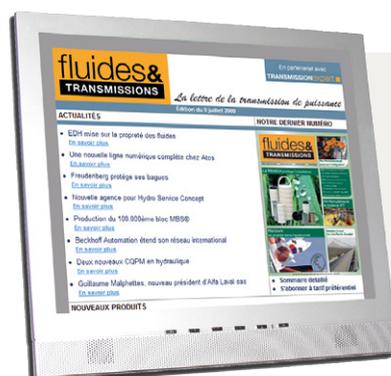
Ailleurs, en Europe et dans le monde, l'activité a été partiellement maintenue, selon une approche radicalement différente : « **l'automobile ne tourne qu'à 10 %, l'aéronautique à 20 %...** (en France, ndr). **C'est moins qu'en Allemagne ou qu'en Autriche, qui prennent des parts de marché. La Chine redémarre aussi très fort** » estime Olivier Scalabre, responsable de l'industrie européenne au sein du cabinet Boston Consulting Group. Pour mémoire, la Chine a confiné Wuhan, une ville, pas le pays tout entier. Sans même parler de la Corée du Sud, de Taïwan, de la Suède.

La France conserve ses atouts. Cette crise sanitaire, pour sévère qu'elle soit dans ses conséquences, n'est pas insurmontable, et de nombreux industriels sont prêts à repartir. Reste à leur en donner les moyens... ■



© D.R.

Karim BOUDEHANE,
Rédacteur en chef



Recevez gratuitement **la newsletter**

- 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**.

**fluides &
TRANSMISSIONS**



MON **MOTOREDUCTEUR** EST UN **NORD!** LE NOUVEAU **MOTEUR IE5 +**

- La prochaine étape de l'efficacité énergétique: IE5 +
- Conception compacte et hygiénique
- Haute efficacité énergétique constante sur toute la plage de réglage



RÉDUCTEUR + MOTEUR + VARIATEUR DE VITESSE = DER ANTRIEB.

NORD Réducteurs | Tel +33 1 49 63 01 89 | france@nord.com

www.nord.com

heinrichs
drehteile

léger compact étanche



Bouchon pour éviter de perte d'air comprimé. Pour des dimensions de raccordement conformes à ISO 16030. Avec joint torique monté, disponible à partir de M 3. Spécialement conçu pour les exigences de la technique pneumatique.

HN P | BOUCHON D'OBTURATION

**Notre solution
pour des systèmes
étanches**

It's our turn.

heinrichs.de

11

Notre dossier :

Gestion des fluides hydrauliques

Solutions et bonnes pratiques de filtration



27



29



38

ACTUALITÉS

07

SALONS

- Global Industrie et Hanovre annulés, CFIA Rennes et SEPEM Colmar reportés



MARCHÉS

- WEG équipe la raffinerie Duqm d'Oman

RÉSULTATS

- 2019, excellent cru pour Bosch Rexroth
- Cash-flow positif pour Schaeffler en 2019

CRISE SANITAIRE

- Parker Hannifin apporte son savoir-faire

HYDRAULIQUE

- Le réseau Tholéo change de tête

NOMINATION

- Jean-Christophe Augé, directeur du CETIM Centre-Val de Loire

CONJONCTURE

- Industries mécaniques : plus dure sera la chute

TRANSPORTS

- NSK accroît la production de ses unités de vis à billes

DOSSIER

11

Gestion des fluides hydrauliques

Solutions et bonnes pratiques de filtration

La gestion des fluides dans la transmission de puissance est primordiale pour assurer la longévité des systèmes hydrauliques et de leurs composants. Cela passe par une bonne connaissance préalable du niveau de propreté requis, et par la surveillance régulière des différents paramètres, tant de l'huile que de l'air comprimé. Au-delà des particules solides, les vernis posent depuis plusieurs années des problèmes qu'il faut impérativement résoudre.



SOLUTION

21 Gestion de l'air comprimé
Toyota en mode basses émissions

24 Engins mobiles
Des valves de maintien de charge à la mise en œuvre simplifiée

27 Usinage
Fraiseuse à portique ProfiMill : la patte Kabelschlepp

29 Actionneurs
Ewellix mise sur l'électromécanique

STRATÉGIE

32 Hydraulique
STAUFF France, l'évolution continue

35 Accouplements et freins
KTR France, de solides atouts en main

38 Aéronautique
NTN-SNR prépare la relève

FORMATION

40 Le Coin Techno d'In Situ :
L'hydraulique au cœur de l'industrie 4.0

PRODUITS

42 Notre sélection

ABC

ENTREPRISES

Airtac 3^{ème} de couverture

Asset Management Optimization..12

Atlas Copco.....19, 20

Atos.....20

Bosch Rexroth 8, 12, 13, 18

Boston consulting group..... 10

Case Engineering.....30, 31

CBF..... 4^{ème} de couverture

CETIM Centre Val-de-Loire..... 9

PERSONNES

Pierre André.....14

Jean-Christophe Augé..... 9

Chantal Beckensteiner..... 9

Antoine Bertomeu.....20

Stéphane Cappoen.....12

David Chabredier.....20

Philippe Claudel..... 16, 17, 18

Gwendal Conan.....9

DEF

ENTREPRISES

Daewoo Engineering and

Construction.....7

DMH.....25

DNP 31

Eaton.....26

Emerson.....37

Eurofluid37

Ewellix 21, 22, 23

FIM..... 10

PERSONNES

Laurent Degianpetro..... 11

Philippe Dutheil.....7

Omar Faye.....41

Issa Fofana..... 18

GHI

ENTREPRISES

GL Events7

Heinrichs.....4

Hydac..... 11, 13

HYD&AU FLUID 15, 16, 17

Hydroscand16

ID System13, 14

Ifm 18

IPTS 18, 20

In Situ..... 2^{ème} de couverture, 19

IZ Systems.....30

PERSONNES

Alexis Garnier16

JKL

ENTREPRISES

Kabelschlepp..... 27, 28

KTR France..... 35, 36

Kutting..... 13

PERSONNES

Eddy Kiggen.....30, 31

Jean-Christophe Labatut 9

Abdel Lamrani.....20

Florian Ledroit..... 9

Léa Legendre.....9

MNO

ENTREPRISES

MP Filtri..... 13, 14, 15

Nord réducteurs.....4

NSK..... 10

NTN-SNR..... 38, 39

PERSONNES

Pierre Martin..... 35, 36

Peter Marzinek28

Todd Mcintyre.....26

Alexander Melikyan.....32, 33, 34

Henri Morel 10

Rolf Najork 8

PQR

ENTREPRISES

Panolin16

Parker Hannifin 9, 19, 20

Prenaspire International 17

Pronal 18, 19

Rockwell Automation29, 30, 31

PERSONNES

Max Pichard 39

Kimmy Phongsavanh..... 9

Christophe Ranson 12, 18

Klaus Rosenfeld 8

STU

ENTREPRISES

Stauff15, 23, 32, 33, 34

Tecnicas Reunidas7

Schaeffler..... 8

Tholéo..... 9

Tox Pressotechnik 7

Toyota.....29, 30, 31

PERSONNES

Olivier Scalabre 10

Mme Tacke 36

Ralf Tschersche 27

VWXYZ

ENTREPRISES

Voies navigables de France.....19

WaldrichSiegen..... 27, 28

WEG7

PERSONNES

Christophe Vanderplaetsen19, 20

Roland Zitt 11

Philippe Zorel12, 13, 16, 18

Nos annonceurs apparaissent en caractères gras






Rendez-vous sur la nouvelle page Fluides&Transmissions :

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



SALONS

Global Industrie et Hanovre annulés, CFIA Rennes et SEPEM Colmar reportés

Conséquences attendues de la crise sanitaire, les deux salons phares

Global Industrie Paris et Hanovre sont annulés cette année.

Tous deux nous donnent rendez-vous en 2021.

Hannover Messe 2020 n'aura pas lieu, pour la première fois en 73 ans d'existence. « Le monde de l'industrie ne pourra pas se réunir à Hanovre cette année. Des restrictions d'entrée complètes, des interdictions de contacts et une inter-

et déjà la tenue de Global Industrie à Lyon Eurexpo du 16 au 19 mars 2021.

CFIA et SEPEM Colmar reportés

Concernant le CFIA de Rennes, GL events a donc pris la décision de décaler le CFIA



Global Industrie 2020 n'aura pas lieu. Rendez-vous en mars 2021 à Lyon.

diction de la région de Hanovre rendent impossible l'organisation de Hannover Messe. Dans le même temps, l'économie est également affectée par le coronavirus. L'industrie manufacturière — clientèle centrale de Hannover Messe — subit déjà les graves conséquences de la pandémie. L'industrie connaît une baisse de la demande et des ventes. En conséquence une baisse de l'offre, des arrêts de production et du travail à court terme. » Rendez-vous en avril 2021, du 12 au 16...

En France, Global Industrie connaît le même sort : « Devant l'absence de visibilité de l'évolution sanitaire et socioéconomique, mais aussi après les annonces du Président de la République, c'est avec une profonde tristesse mais avec un grand sens des responsabilités que GL events a pris la décision de ne pas organiser Global Industrie Paris en 2020 » indiquent les organisateurs. GL events annonce d'ores

2020 (prévu du 26 au 28 mai), les 29, 30 septembre et 1^{er} octobre à Nantes - Exponantes (Parc des Expositions de La Beaujoire), faute de disponibilité à Rennes, compte-tenu d'un grand nombre de reports d'événements prévus au premier semestre.

Le SEPEM de Colmar a également annoncé le report de son édition de juin, prévue du 9 au 11, au mois de novembre 2020, du 17 au 19 : « Nous estimons qu'au début du mois de juin, la situation ne sera pas revenue à la normale, notamment dans la région Est, particulièrement touchée. Dans ces conditions, nous avons donc décidé de reporter cette manifestation du 17 au 19 novembre prochains afin de laisser à la situation actuelle le temps de se rétablir, et à la psychose ambiante celui de s'apaiser » indique Philippe Dutheil, directeur du salon. Le SEPEM Colmar réunit 550 exposants et près de 5 000 visiteurs. ■

MARCHÉS

WEG équipe la raffinerie Duqm d'Oman

WEG a obtenu deux accords-cadres suite à la joint-venture entre Técnicas Reunidas (Espagne) et Daewoo Engineering and Construction (Corée du Sud). Le premier contrat porte sur les équipements de moyenne tension avec 12 variateurs de vitesse et plus de 120 moteurs électriques dont quatre moteurs synchrones à 18 pôles de 10 500 kW pour les compresseurs alternatifs de compensation H2. Le deuxième contrat concerne l'équipement basse tension et comprend plus de 1 300 moteurs électriques et près de 200 variateurs de vitesse. Ce projet fait partie d'un plan de développement industriel lancé par le gouvernement omanais, avec un investissement global de 15 milliards de dollars sur les 15 prochaines années. La zone comprend déjà une nouvelle raffinerie, un chantier avec cale sèche, un port, les routes et services publics. ■



TOX®
ElectricDrive
La Précision
du mouvement

... au service de l'industrie.

tox-electricdrive.com

TOX PRESSOTECHNIK

RÉSULTATS

2019, excellent cru pour Bosch Rexroth

Avec un chiffre d'affaires de 6,2 milliards d'euros en 2019, Bosch Rexroth réalise un chiffre d'affaires égal à celui de l'année précédente, année record. Le ralentissement mondial de l'économie et la pandémie du COVID-19 obscurcissent néanmoins les perspectives économiques pour 2020.

Le bon résultat 2019 est principalement dû à une activité confirmée en hydraulique, son cœur de métier, et à l'élargissement de son offre en automation, lui ouvrant ainsi de nouveaux marchés.

Rolf Najork, membre du comité de direction de Robert Bosch et président de Bosch Rexroth AG, explique : « *Compte tenu de la volatilité des marchés et du ralentissement sensible de la conjoncture, obtenir ce très bon résultat n'était pas facile à réaliser. Il démontre que la largeur de notre gamme et la variété de nos divisions technologiques représentent un avantage certain, et que nous avons pris les bonnes orientations en adaptant notre organisation.* »

En 2019 Bosch Rexroth a pu s'inscrire dans la continuité du succès de l'année précédente, dans toutes les régions du monde : les marchés allemand et européen sont restés les plus solides. En Allemagne, le chiffre d'affaires a diminué de 4,1% pour



Bosch Rexroth a connu une excellente année 2019, mais a vu ses entrées de commandes chuter de 20,3% au deuxième semestre dans le secteur automobile.

atteindre 1,4 milliard d'euros, tandis que sur les autres marchés européens (hors Allemagne) le chiffre d'affaires a baissé de 0,3% par rapport à l'année précédente pour atteindre 2,1 milliards d'euros. Sur les marchés en croissance de la région Asie-Pacifique/Afrique Bosch Rexroth a réalisé

un chiffre d'affaires de 1,6 milliard d'euros, ce qui représente une légère progression de 0,6%. Dans la zone Amérique du Nord et Amérique du Sud le chiffre d'affaires a augmenté de 5,3% pour atteindre 1,1 milliard d'euros. Au 31 décembre 2019, l'entreprise comptait 31 000 collaborateurs, tous pays confondus.

Pour l'année 2020, Bosch Rexroth prévoit une baisse d'activité dans toutes les zones géographiques et sur tous les secteurs industriels, du fait du ralentissement mondial de l'économie et de changements structurels dans le secteur de l'industrie automobile. Le groupe a vu ses entrées de commandes chuter de 20,3% en 2019 dans ce secteur.

D'autre part, les perspectives économiques de l'année 2020 sont assombries par la pandémie du COVID-19. C'est pourquoi la mise en œuvre systématique de mesures d'amélioration de la compétitivité reste importante pour Bosch Rexroth. « *L'évolution de la crise du COVID-19 nous mobilise actuellement beaucoup. Ces dernières semaines, nous avons pris des mesures importantes afin de protéger nos collaborateurs, nos clients et nos partenaires tout en assurant le meilleur service possible* » indique Rolf Najork. ■

RÉSULTATS

Cash-flow positif pour Schaeffler en 2019

L'équipementier Schaeffler réalise un chiffre d'affaires de 14,4 milliards d'euros (contre 14,2 milliards d'euros en 2018). En dépit du léger recul des deux divisions pour l'automobile, le chiffre d'affaires de la division Industrie a augmenté sur l'ensemble de l'année de référence, mais a faibli au second semestre.



Klaus Rosenfeld, PDG du groupe, annonce des résultats positifs sur l'année, mais ne cache pas son inquiétude pour l'année 2020.

L'EBIT (résultat avant résultat financier, participations mises en équivalence et impôts sur les bénéficiaires), atteint 790 M€ (exercice précédent : 1 354 M€), lequel a été grevé, au cours de la période concernée, d'éléments exceptionnels à hauteur de 372 M€, dont 356 M€ de dépenses liées aux programmes de transformation et d'efficacité mis en place en 2019. L'EBIT avant éléments exceptionnels s'élève ainsi à 1 161 M€ (contre 1 381 M€ en 2018).

Le free cash-flow avant encaissements et décaissements liées aux opérations de fusion et acquisition est néanmoins en hausse, à 473 M€ (contre 384 M€). « *Nos prévisions pour l'année 2020 sont délibérément prudentes et reposent sur ce que nous savons, début mars, du développement actuel du contexte et du marché. Personne ne peut prédire aujourd'hui comment va évoluer la crise du corona. Malgré cela, nous allons faire notre possible pour atteindre nos objectifs* », souligne Klaus Rosenfeld, PDG du groupe. ■

CRISE SANITAIRE

Parker Hannifin apporte son savoir-faire

Des pièces de quelques centimètres seulement qui permettent de véhiculer l'oxygène contribuant à maintenir des milliers de personnes en vie. Voilà ce que produisent entre autres, les usines de la division connecteurs basse pression de Parker basées en Bretagne. Techniquement, les produits servent à transporter des fluides d'un point à un autre d'une machine. Dans les respirateurs artificiels, les produits véhiculent l'oxygène du réservoir jusqu'au masque du patient. La qualité et l'intégrité des produits est donc primordiale dans cette application. « *La qualité et la fiabilité de nos produits est notre marque de fabrique depuis toujours. Chaque raccord est testé en étanchéité et nous avons un système de traçabilité exigeant* » explique Chantal Beckensteiner, directrice générale de la division.



Dans les respirateurs artificiels, les produits proposés par Parker Hannifin véhiculent l'oxygène du réservoir jusqu'au masque du patient.

Cette dernière dispose de quatre sites en Bretagne : deux usines dans le Morbihan (Muzillac et Saint Marcel), une usine en Ille et Vilaine (Baillé) et son siège à Rennes. Elle fabrique plus de 70 millions de raccords par an. Dans cette période difficile et incertaine, l'ensemble des équipes de la Division est mobilisé pour

soutenir les industriels. « *Nous traitons prioritairement toutes les commandes destinées aux industries médicales, agro-alimentaires et data-center. Nous sommes sollicités par de nombreux acteurs, clients historiques ou non, et nous répondons au maximum à leurs besoins* » indique Chantal Beckensteiner.

On retrouve donc les raccords de Muzillac et de Saint Marcel et les tubes de Baillé dans les respirateurs artificiels de l'allemand Draeger ou du français Air Liquide avec qui la division collabore depuis de très nombreuses années. Mais aussi chez des industriels qui ont converti leurs usines pour produire davantage de respirateurs sur le marché comme les anglais Dyson ou Rolls Royce en Grande-Bretagne. ■

HYDRAULIQUE

Le réseau Tholéo change de tête

Florian Ledroit, président du réseau d'hydrauliciens Tholéo, a décidé de passer la main. Le nouveau président est donc Gwendal Conan, qui représente la société Hydraumel, basée à Saint-Barthélemy d'Anjou (Maine-et-Loire). Le réseau change également d'organisation. Léa Legendre est dorénavant directrice du réseau. Après 20 ans à la tête d'ATHP, Florian Ledroit a vendu sa société, ATHP, à deux de ses collaborateurs, Jean Christophe Labatut et Kimmy Phongsavanh. Il a donc mis fin à son mandat de président. Considérant la situation exceptionnelle liée à la pandémie de COVID 19, la prochaine assemblée plénière se déroulera en visioconférence, avec tous les adhérents, afin d'échanger sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre. ■



Florian Ledroit, président du réseau d'hydrauliciens Tholéo, passe la main.



Léa Legendre, directrice du réseau Tholéo.

NOMINATION

Jean-Christophe Augé, directeur du CETIM Centre-Val de Loire

Jean-Christophe Augé est nommé directeur de Cetim Centre-Val de Loire. À 49 ans, diplômé de l'Ecole Centrale de Lyon et titulaire d'un doctorat en mécanique, Jean-Christophe Augé met au service de Cetim Centre-Val de Loire une riche expérience et sa très bonne connaissance du Cetim. Il souhaite continuer à renforcer l'accompagnement des entreprises sur le terrain et plus particulièrement à Vierzon où une nouvelle antenne a été ouverte par Cetim Centre-Val de Loire en 2019. Il a pour ambi-



Jean-Christophe Augé entend renforcer le CETIM dans les briques de l'industrie du futur.

tion de toujours renforcer les compétences du Centre dans les briques technologiques de l'industrie du futur et du développement durable pour accompagner la mutation des entreprises de la région. Son objectif est également de consolider les liens avec les entreprises de l'aéronautique et de la défense tout particulièrement implantées sur le territoire et d'accompagner leurs projets de développement et la montée en gamme de leurs sous-traitants notamment dans le domaine de la fabrication additive. ■

L'AGENDA

SALON ANALYSE INDUSTRIELLE

16-17 SEPTEMBRE 2020

PARIS ESPACE CHAMPERRET

<http://www.analyse-industrielle.fr/>

MICRONORA

22 AU 25 SEPTEMBRE 2020

BESANÇON

www.micronora.com

CFIA

29, 30 SEPTEMBRE ET 1^{ER} OCTOBRE 2020

NANTES - PARC DES EXPOSITIONS

DE LA BEAUJOIRE

<https://www.cfiaexpo.com>

SIANE

Salon des partenaires de l'industrie

20 AU 22 OCTOBRE 2020

MEETT, NOUVEAU PARC DES EXPOSITIONS

TOULOUSE

<https://www.salonsiane.com/>

SEPEM Colmar

17 AU 19 NOVEMBRE 2020

PARC DES EXPOSITIONS ET DES CONGRÈS

COLMAR

<https://colmar.sepem-industries.com/>

ALL4PACK

Emballage/Intralogistique

23 AU 26 NOVEMBRE 2020

PARIS-NORD VILLEPINTE

www.all4pack.fr

SPS (Smart Production Solutions)

Automatisation

24 AU 26 NOVEMBRE 2020

NUREMBERG (ALLEMAGNE)

<https://www.nuernbergmesse.de/en/events/calendar/sps>

Pollutec 2020

1^{ER} AU 4 DÉCEMBRE 2020

LYON EUREXPO

www.pollutec.com

SIMA 2021

21 AU 25 FÉVRIER 2021

PARIS NORD VILLEPINTE

<https://www.simaonline.com/>

CONJONCTURE

Industries mécaniques : plus dure sera la chute

Les industries mécaniques enregistrent en 2019 un chiffre d'affaires de 134,5 milliards d'euros, en hausse de +1,7% par rapport à l'année précédente (contre +2,8% en 2018). Sur les quatre secteurs d'activités qui structurent les industries mécaniques, trois voient leur chiffre d'affaires 2019 progresser : les équipements de production et équipements mécaniques (+3,2%), les composants et sous-ensembles intégrés (+2,4%) et les produits de grande consommation (+1,1%). Seule l'activité des pièces mécaniques issue du secteur de la sous-traitance a enregistré un recul de -2,1%.

Les exportations totalisent 52,5 milliards d'euros de CA. La mécanique française conserve sa 6^e place mondiale derrière la Chine, les États-Unis, le Japon, l'Allemagne et l'Italie. L'accélération de ses exportations de +2,3% en 2019 s'explique principalement par la hausse de ses ventes vers les pays tiers (+4%). À l'inverse, on note un ralentissement vers le marché allemand (-1% par rapport à 2018), qui demeure cependant le premier secteur client de la mécanique française.

2020 : de fortes incertitudes

Selon Olivier Scalabre, responsable de l'industrie européenne au Boston Consulting Group, l'industrie française est très largement en sous-régime : « En ce moment, l'Hexagone n'utilise que 30 ou 40% de ses capacités industrielles. C'est un coup d'arrêt brutal, jamais vu, constate Olivier Scalabre, le responsable de l'industrie européenne au BCG. L'automobile ne tourne qu'à 10%, l'aéronautique à 20%... C'est moins qu'en Allemagne ou qu'en Autriche, qui prennent des parts de marché. La Chine redémarre aussi très fort. Il ne faut surtout pas se laisser distancer : les positions acquises pendant la pandémie seront sans doute durables. »

Dès le second semestre 2019, des signes de décélération ont été enregistrés, notamment liés au recul du marché allemand. Les incertitudes pour 2020 étaient déjà importantes avant la crise sanitaire : mauvaise conjoncture allemande, baisse



Les incertitudes pour 2020 étaient déjà importantes avant la crise sanitaire...

de la demande étrangère, politique commerciale américaine et ses conséquences sur les principaux pays partenaires, les effets du Brexit. Ainsi, les prévisions début mars annonçaient la stabilisation de l'activité des industries mécaniques pour 2020.

Reprendre l'activité au plus tôt

La crise liée au Covid 19 provoque une crise en cascade dans les pays qui la subissent. Elle va donc durer dans le temps et son ampleur est impossible à évaluer. Sa durée et la possibilité pour l'industrie de reprendre son activité le plus rapidement possible constituent des éléments économiques fondamentaux pour en limiter les conséquences. Henri Morel, président de la FIM, rappelle que plus de 50% des entreprises mécaniciennes ont repris le travail à ce jour, plus particulièrement celles travaillant pour des secteurs essentiels pour la nation, comme la santé, l'énergie ou la chimie. ■

TRANSPORTS

NSK accroît la production de ses unités de vis à billes

À l'heure où la production occidentale ralentit voire s'arrête, le fabricant japonais a annoncé augmenter la production de ses unités de vis à billes pour les systèmes de freinage électrohydrauliques, pour anticiper la hausse de la demande. NSK a mis en place

une feuille de route prévoyant la production de 10 millions de vis à billes pour les systèmes de freinage automatiques d'ici à 2026. Une nouvelle ligne vient d'être inaugurée en janvier 2020 sur le site d'Akagi de NSK Steering Systems. ■

GESTION DES FLUIDES HYDRAULIQUES

Solutions et bonnes pratiques de filtration

La gestion des fluides dans la transmission de puissance est primordiale pour assurer la longévité des systèmes hydrauliques et de leurs composants. **Cela passe par une bonne connaissance préalable du niveau de propreté requis, et par la surveillance régulière des différents paramètres, tant de l'huile que de l'air comprimé.** Au-delà des particules solides, les vernis posent depuis plusieurs années des problèmes qu'il faut impérativement résoudre.



© BOSCH REXROTH

Chaque industriel doit considérer la perte de charge de l'élément filtrant, ainsi que sa capacité massique de rétention des particules.

« **D**e nos jours, plusieurs techniques de filtration et de dépollution sont disponibles sur le marché. Pour ne citer que celles concernant la rétention d'eau : la coalescence, la centrifugation, le polymère super absorbant, la séparation liquide et gazeuse sous vide partiel. La plus importante de toutes reste la filtration particulaire » rappelle Laurent Degianpetro, chef de division chez Hydac. Il ajoute : « Ce dernier point, tout comme le premier, ont été pendant longtemps sous-estimés par les industriels, entraînant les problèmes bien connus de défaillances

“ La filtration particulaire, selon Laurent Degianpetro, chef de division chez Hydac, a été pendant longtemps sous-estimée par les industriels.

des composants hydrauliques, d'augmentation des fuites, de blocages de distributeurs ou de durée de vie du fluide réduite. » Selon lui, une installation, dotée de ses filtres protecteurs, fonctionnera de façon optimale grâce à deux procédés : un remplissage de la cuve d'huile contrôlé ainsi qu'une filtration en dérivation efficace. Roland Zitt, chef de projets Hydac, complète : « les classes de pollution dans les bidons sont supérieures aux classes requises en fonction des composants montés : tout ou rien, proportionnels ou servovalves. Pour aboutir aux classes cibles, nous suggérons



Le premier critère à considérer dans la gestion des fluides est la classe de propreté. Ici, dépollution d'une charge de turbo alternateur 5m³ suite à la présence de particules et d'eau.



Dépollution d'une charge de 5m³ dans une centrale hydraulique de laminoir, après un test MPC (vernis et précurseur de vernis) trop élevé. Passage de 33 à 10 après 2 mois de traitement avec filtre 0,9µ.

de remplir avec un groupe de filtration. Un seul passage ne permet pas de réaliser l'objectif de classe. Nous recommandons ensuite de le brancher en dérivation sur le réservoir pour atteindre la classe de propreté cible. La question qui revient souvent : en combien de temps j'atteindrai la classe cible ? Difficile d'y répondre. » Selon le chef de projets, l'objectif recherché est tributaire de nombreux paramètres : ratio débit du groupe/volume réservoir, agitation ou non du réservoir, performances des cartouches filtrantes... « Aussi est-il judicieux de réaliser des contrôles ponctuels de la classe de propreté avec un contrôleur de pollution tel que le FCU 1315. Il en va de même pour des installations qui ont connu des entrées d'eau » indique Roland Zitt. Pour Christophe Ranson, dirigeant d'Asset Management Optimization, une PME de 8 salariés spécialisée dans la lubrification, le premier critère à considérer dans la gestion des fluides est la classe de propreté : « un industriel doit connaître les classes de propreté exigées par ses équipements, ainsi que celles de ses huiles neuves. Il doit ensuite faire coïncider les deux pour mettre en œuvre une stratégie de maintenance conditionnelle. L'approche en France n'est pas systématique. Les sources de pollution sont multiples, que celles-ci soient initiales ou issues de l'environnement industriel : particules,

« Selon Stéphane Cappoen, directeur technique chez AMO, les principales causes de pollution du fluide sont les interventions humaines.

eau, air. Les filtres eux-mêmes peuvent être une source de pollution. » Selon Stéphane Cappoen, directeur technique chez AMO, les principales causes de pollution du fluide sont les interventions humaines : « un changement de flexible suffit à contaminer le fluide. Mais les sources

de pollution peuvent être le vieillissement des conduites hydrauliques, des organes d'échange ou un défaut d'étanchéité. » Christophe Ranson recommande de tenir à jour un plan de maintenance et de définir par équipements le type d'huile, la contenance et le standard de propreté exigé par l'équipement comprenant les renseignements de base, du type : quelle huile posséder, en quelle quantité, pour quelle classe de propreté ? Stéphane Cappoen confirme : « l'idéal est de procéder à des prélèvements à intervalles réguliers. Nous disposons de valises de comptage de particules et teneur en eau. Pour une analyse plus poussée, nous sous-traitons à un laboratoire. » La PME développe par ailleurs une solution 4.0 de suivi de la propreté de l'huile, qui mesure en continue et alerte à distance sur la présence de polluants.

Quelle classe de propreté ?

Pour déterminer la classe de propreté, il faut retenir l'élément le plus sensible du circuit hydraulique. Selon Philippe Zorel, chef de produits chez Bosch Rexroth, l'huile introduite dans un système n'est jamais à la classe de propreté attendue : « En 2018, nous avons lancé la gamme d'éléments filtrants Pure Power, conçus pour durer le plus longtemps possible. Ces éléments comprennent six couches : les deux couches extérieure et intérieure sont des grilles textiles qui assurent le maintien mécanique de l'élément. Les couches deux et cinq assurent la préfiltration, et retiennent les particules les plus grosses. La couche trois est en microfibrilles.



La gamme d'éléments filtrants Pure Power de Bosch Rexroth comprend six couches pour la partie filtrante.

Elle filtre l'huile plus finement. La couche quatre est en inox, afin de diminuer les décharges électrostatiques de certaines huiles exemptes de métaux, décharges qui peuvent être à l'origine d'explosion. En zone ATEX, on utilisera plutôt des huiles minérales, qui contiennent des métaux, ce qui annule les décharges.» Bosch Rexroth propose ainsi des améliorations sur les éléments filtrants, pour tenir compte de l'évolution des normes. «La pollution des fluides hydrauliques n'est plus considérée actuellement comme elle l'était il y a ne serait-ce que deux ans. L'une des problématiques récurrentes dans la gestion de ces fluides, c'est la valeur Beta d'un élément filtrant, autrement dit : combien de particules cet élément va retenir pour une qu'il laissera passer, la norme correspondante est la norme ISO 16889 » poursuit Philippe Zorel. Mais ce n'est plus le seul indicateur de performance retenu, désormais : chaque industriel doit considérer également la perte de charge de l'élément filtrant, ainsi que sa capacité massique de rétention des particules.

Taille des particules

La filtration des particules suit une courbe de Gauss : la particule la plus grosse n'est pas nécessairement la plus critique, car elle pourrait être bloquée à un moment ou à un autre dans le système hydraulique. Les plus petites peuvent être critiques, elles : en s'introduisant



Les particules les plus petites peuvent être critiques : en s'introduisant dans le système, elles peuvent produire un phénomène d'abrasion.

dans le système, elles peuvent produire un phénomène d'abrasion du tiroir d'un distributeur, par exemple. Dans 80% des cas, l'élément filtrant retient des particules de l'ordre de 10microns, pour un Beta de 1000. Selon le chef de produits de Bosch Rexroth, le premier paramètre, c'est



MP Filtri vient de lancer l'ICM 4.0, un compteur de particules équipé d'une carte WI FI, permettant de suivre les performances et les niveaux de contamination en temps réel.

la quantité de particules filtrées. Le deuxième, c'est la perte de charge initiale, lorsque la cartouche est neuve. Le troisième paramètre, c'est la capacité de rétention massique. Le media filtrant doit en effet retenir la plus grande masse possible de particules.

« Chaque industriel doit considérer la perte de charge de l'élément filtrant, et sa capacité de rétention des particules.

Récemment, Hydac a développé un groupe de filtration portatif appelé MFU pour Mobil Filtration Unit. Ce produit répond à plusieurs besoins des industriels : il permet d'effectuer des remplissages et de la filtration en dérivation des cuves d'huile de volumes « petits à moyens » grâce à son débit de 15l/min. Il garantit le respect environnemental par l'élimination des cartouches spin-on, évitant ainsi la prolifération des déchets métalliques et des résidus d'huile présents dans la cartouche lors de son remplacement. Il introduit de nouveaux éléments filtrants à forte efficacité de filtration et capacité de rétention, ce qui permet d'atteindre des niveaux de propreté élevés.



Centrales et systèmes hydrauliques
La double expertise :
Puissance et filtration
=
La fiabilisation
de vos équipements



Systèmes de filtration et de dépollution des fluides
Tél : 02 40 83 40 00
idsystem.fr - idsystem@idsystem.fr



Fabricant de tuyaux & flexibles thermoplastiques haute pression

- Tuyaux et flexibles âme PTFE lisse ou PTFE convoluto 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 Sàrl
ZA du Sandholz - 67110 Niederbronn-les-Bains
Tél: +33 (0)3 88 05 84 20 - Fax: +33 (0)3 88 05 84 21
E-mail: kutting.france@wanadoo.fr

www.kutting.fr

ID System, l'expertise des huiles

Selon Pierre André, responsable de la mise en propreté des huiles chez ID System Fluid, « les huiles ont très largement évolué depuis quelques années. Les huiles de base type minérale (groupe 1 ou 2) sont maintenant concurrencées par des huiles de synthèse obtenues par hydrocraquage ou GTL (groupe 3), et les autres obtenues par réaction chimique (modification de la molécule - groupe 4). À cela s'ajoute les esthers, les polyglycols (groupe 5). »

ID System, au quotidien, cherche à comprendre les affinités chimiques de manière à appréhender le mode de dégradation des huiles. « Il s'agit principalement de leurs additifs qui se "consomment" ou sont agressés ou de leur structure chimique qui se modifie. C'est dû à des contaminants extérieurs ou à des facteurs liés au process environnant du fluide (chaleur, vapeur) et parfois à la conception initiale, qui peut oublier



Pour Michelin, ID System Fluid a conçu un système de purification de l'huile permettant de traiter 500 litres de fluide pollué par jour.

certaines règles importantes » note Pierre André. « Nous proposons des solutions visant à filtrer les fluides, en retirer l'eau, enlever l'acidité, enlever les métaux et les gaz dissous et enfin les vernis. Dans certaines applications nous proposons des solutions de traitement des particules carbonées (issues du phénomène de micro-diesling) qui ne peuvent être piégées par des filtres même très fins et performants car ces particules sont à l'état d'insolubles mais allant de 0,1 µm à 1 µm. »

Pour Michelin, ID System Fluid a conçu un système fonctionnant par batch. Un volume d'huile à traiter est envoyé dans un premier IBC appelé « huile sale ». Ce volume d'huile est ensuite conduit dans un réservoir compartimenté. Le traitement se fait à partir de ce volume d'huile. Un purificateur VUD1 de la société HyPro, fonctionnant sur le principe de l'abaissement du point d'ébullition de l'eau, permet de retirer l'eau libre et dissoute ainsi que les gaz de l'huile. L'eau liquide et la vapeur d'eau retirées sont évacuées via un système type pompe vide cave.

Une filtration frontale à trois étages

permet de retirer la contamination solide afin d'atteindre le niveau de propreté souhaité. Deux sondes permettent de contrôler en ligne l'eau et la contamination solide, lorsque les seuils cibles sont atteints. L'opérateur est averti par un signal visuel, il peut alors stopper la purification, et transférer un volume d'huile traité dans un second IBC dit « IBC huile propre. » Ce volume d'huile propre est à la disposition de Michelin pour réinjection dans le circuit hydraulique usine. Ce projet évite d'évacuer des huiles usagées, et permet de réaliser des économies substantielles en limitant le volume d'huile neuve acheté. Par ailleurs, les moteurs utilisant les technologies d'injection HDI, Common Rail ou Injection Direct à rampe commune sont très sensibles aux pollutions. « Qu'elles soient solides, aqueuses ou bactériologiques, ces pollutions sont à l'origine de l'usure puis de la casse des injecteurs gasoils et des pompes haute pression. Les systèmes de filtration HyPro permettent d'éliminer ces contaminations rapidement et efficacement » souligne Pierre André.



La filtration HyPro permet d'éliminer efficacement les pollutions dans les diesels, à l'origine de l'usure et de la casse des systèmes d'injection.

Il est également possible d'utiliser des cartouches de type AquaMicron avec polymère super absorbant ayant la capacité d'éliminer l'eau libre présente dans l'huile. Cette solution se révèle particulièrement intéressante dans le cas d'arrivées d'eau accidentelles. Le système MFU possède un groupe motopompe performant et des joints en Viton, ce qui permet de dépolluer facilement l'huile minérale, l'huile de transformateur, l'huile biodégradable ainsi que tous

“ Le système MFU possède un groupe motopompe et des joints en Viton, ce qui permet de dépolluer facilement tous les fluides.

les fluides difficilement inflammables de type HFD. Le système peut en outre accueillir un capteur de pollution de type Contamination Sensor, permettant la lecture des classe ISO, NAS et SAE.

Compteur de particules : quel modèle choisir ?

MP Filtri vient de lancer l'ICM 4.0, un compteur de particules équipé d'une carte WI FI, permettant aux utilisateurs de suivre les

performances et les niveaux de contamination de chaque machine qu'ils utilisent, en temps réel. Les résultats sont automatiquement enregistrés et peuvent être exploités à distance sous différents environnements. Une nouvelle application mobile, les systèmes « cloud » de l'utilisateur, un navigateur web sécurisé et un logiciel dédié, sont compatibles avec ce compteur, pour l'analyse des performances individuelles de

“ Le LPA3 permet aux utilisateurs novices d'être opérationnels en quelques minutes, sans programme de formation dédié.

chaque machine et leur niveau de propreté. L'ICM 4.0 permet d'effectuer une analyse complète sur 8 canaux de mesure et offre ainsi la possibilité de suivre l'état de santé complet des systèmes hydrauliques et de

maintenance proactive protège les machines, améliore les performances et la productivité, tout en réduisant les coûts et les temps d'arrêt machine. Le LPA3 permet aux utilisateurs novices d'être opérationnels en quelques minutes, sans programme de formation dédié. Parmi ses principales fonctionnalités, il offre une précision de $\pm 1/2$ classe pour les codes 4, 6, 14 μm , un cycle d'échantillonnage accéléré (16 fois plus rapide que le LPA2), une capacité de mémoire interne améliorée puisqu'elle enregistre jusqu'à 4000 tests, un affichage personnalisable sur écran couleur tactile 10,1" (25.6cm), un port USB pour téléchargement instantané sur une clé USB. Le principe du comptage des particules n'a pas beaucoup évolué depuis plusieurs années. Bosch Rexroth propose son compteur OPM2 : un laser



© MP FILTRI

Le compteur de particules LPA3 offre une précision de $\pm 1/2$ classe pour les codes 4, 6, 14 μm , un cycle d'échantillonnage accéléré (16 fois plus rapide que le LPA2).

de filtration doit être adapté aux besoins du système hydraulique. Les deux principaux facteurs qui déterminent le degré de contamination avec lequel un système peut fonctionner avec succès dépendent de la sensibilité relative des composants aux contaminants et du niveau de fiabilité et de durée de vie des composants requis par l'utilisateur. Une fois que ces facteurs ont été pris en compte et qu'un niveau de propreté cible a été établi, un filtre



© HYDROSCAND

Le suédois Hydroscand a breveté un système qui rend le cycle de nettoyage turbulent, en chauffant le liquide à une température comprise entre 55 et 65 degrés.

lubrification. La précision du compteur est de $\pm 1/2$ classe pour les codes 4, 6, 14 μm . Ce modèle complète le compteur de particules portable MP Filtri LPA3. Celui-ci se présente sous la forme d'une mallette facile à transporter. Il offre une vitesse et une précision appréciables, tout en étant entièrement portable. La mallette est dotée des dernières avancées technologiques en matière d'optique et de photodiode, permettant une mesure complète sur 8 canaux. Le compteur permet également une analyse complète et rapide de l'état de santé d'un système hydraulique. Sa technologie de surveillance en temps réel et de

traverse le fluide et atteint une surface réfléchissante. Le rayonnement laser est coupé à chaque passage de particule, ce qui permet de les dénombrer. Le problème de cette solution est que le laser ne distingue pas les particules des bulles d'air. Or, plus une huile vieillit, plus elle se charge en air. Le fabricant allemand STAUFF propose une gamme complète de solutions de filtrations sous pression, de retour et mobile, pour l'industrie de l'acier, du papier, les équipements automobiles, le BTP, le secteur minier ou agricole. Selon le groupe, « le filtre ou le système



L'expertise hydraulique

À VOS CÔTÉS
POUR PROTÉGER
VOS FLUIDES !

Découvrez toutes les solutions HYD&AU FLUID pour vous assurer un redémarrage productif, sécurisé et contrôlé.



ANALYSES D'HUILES

Laboratoire certifié ISO 9001

- Mesure de la durée de vie restante
- Mesure de la propreté, viscosité, acidité, humidité, des vernis ...

Recommandations / Préconisations



MISE EN PROPRETÉ

Groupes de filtration / purificateurs

- 30 groupes disponibles en location
- De 10 à 1 000 L / min
- de 10 à 280 bars
- Décontamination liquide / gazeuse
- Dévernissage des installations



VENTE DE COMPOSANTS

Facteurs hydrauliques

- Éléments filtrants, carters, ...

Outils de diagnostic

- Valises de contrôle de pollution
- Kits de prélèvements

contact@hyd-et-au-fluid.com || 03 90 22 78 00
WWW.HYD-ET-AU-FLUID.COM

Panolin propose une huile food grade

L'huile PANOLIN ORCON SYNTH E 46 est un nouveau lubrifiant hydraulique synthétique à base d'ester saturé, food grade, comprenez : acceptable pour le contact alimentaire accidentel. Il peut donc être utilisé dans les zones de transformation ou de manipulation alimentaire. Il est aussi certifié halal et casher. Développé à partir de ressources naturelles, il est exempt d'huile minérale. Sa polarité élevée assure



une protection optimale des surfaces métalliques. Son excellente stabilité thermique prévient la formation de dépôt et permet d'espacer les opérations de maintenance et de vidange par comparaison aux huiles hydrauliques traditionnelles minérales. Enfin, ses propriétés anticorrosion évitent la formation de résidus corrosifs, même à des températures de service constamment élevées.

ou un système de filtrage peut être choisi. » STAUFF a investi dans de nouveaux équipements de plissage d'éléments filtrants afin d'augmenter la capacité de production pour répondre aux exigences des clients. Le groupe a par exemple redessiné sa ligne de filtres sous pression pour réduire le poids,

« La norme ISO 12937 régit la teneur de l'huile en eau. Mais l'eau dans l'huile n'est pas nécessairement néfaste.

l'espace et le fonctionnement et a mis au point un nouveau filtre pour la conduite de retour d'aspiration. « Nous travaillons actuellement sur de nombreux autres des produits qui seront mis sur le marché dans un avenir proche » annonce le groupe.

Nettoyage des flexibles

Le groupe suédois HYDROSCAND est une entreprise mondiale offrant des services et des solutions économiques pour la fabrication des flexibles hydrauliques et industriels, les raccords et produits associés. Sa clientèle est composée d'utilisateurs (flexible au modèle) mais également de constructeurs OEM pour le marché de la première monte (flexibles séries suivant cahier des charges) comme les fabricants d'engins

agricoles, TP, manutentions, constructions navales, machines industrielles. Il propose par ailleurs différentes solutions pour le nettoyage des flexibles : le Microjet 5-50, qui possède deux buses, l'une pour tuyaux et tubes de 3/16" à 1" et l'autre pour 1" à 2". « Lorsque le tuyau ou le tube est pressé contre la buse, une valve s'ouvre et l'air comprimé souffle les particules. Ce procédé fonctionne bien sur des flexibles de petits diamètres et de faible longueur. Plus le flexible est long, plus les particules risquent de se coincer et de rester emprisonnées dans le tuyau » précise



HYD&AU FLUID a développé un système de récupération des huiles usagées très polluées en eau et en particules baptisé PROSysteme.

Alexis Garnier, responsable machine. La dépollution des flexibles ou tubes peut se faire également par l'intermédiaire d'un groupe de nettoyage. Hydroscand propose un système de rinçage en boucle fermée avec un processus divisé en trois étapes principales : nettoyage, vidange et séchage. Le groupe a breveté un système qui rend le cycle de nettoyage turbulent : « nous chauffons le liquide à une température comprise entre 55 et 65 degrés. En fonction de la classe de pollution, nous pouvons proposer des éléments filtrants de 3 ou 5 microns, en valeur absolue. Cela permet d'obtenir une classe de pollution ISO 4406 code 15/12 ou NAS 1538 code 6. Le procédé prend entre 6 et 25 secondes, selon les dimensions du tuyau. »

« L'eau est présente naturellement dans une huile hydraulique. Chaque huile possède sa capacité à dissoudre de l'eau.

Mesure de l'eau

La norme ISO 12937 régit la teneur de l'huile en eau. Mais l'eau dans l'huile n'est pas nécessairement néfaste. L'eau est présente naturellement dans une huile hydraulique. Chaque huile possède son taux de solubilité, c'est-à-dire sa capacité à dissoudre de l'eau. « Nous parlons ainsi d'eau dissoute ou d'eau libre dans une huile. Cette dernière est un danger pour le système, car elle possède un fort pouvoir oxydant, combinée avec l'air, sur les éléments métalliques d'un système hydraulique. Une huile qui noircit révèle son oxydation. D'où l'ajout d'antioxydant dans certains fluides » indique Philippe Zorel. « Nous devons alors mesurer l'eau dans l'huile de deux manières : une mesure qualitative. La couleur de l'huile, qui peut blanchir ou noircir, est un premier indicateur. À cela s'ajoute une mesure quantitative : le test le plus connu est celui de Karl Fisher, qui procède par coulométrie. Il permet de distinguer l'eau dissoute de l'eau libre, et mesure leur présence en ppm. Mais ce test n'est pas applicable à toutes les huiles et nécessite des moyens de laboratoire » précise-t-il. HYD&AU FLUID est partenaire de Pall pour les solutions de filtration. Philippe

© HYD&AU FLUID



Plusieurs milliers d'analyses de fluides sont réalisées chaque année au sein du laboratoire de Saint-Ouen-l'Aumône d'HYD&AU FLUID, doté d'outils permettant de contrôler le vieillissement physico-chimique de l'huile.

Claudel, directeur de l'activité service, précise : « Nous proposons tout un panel de groupes de filtration, à la vente ou à la location, pour traiter tant la pollution solide que liquide. La problématique qui a tendance à se développer de plus en plus, ce sont la présence de vernis dans les huiles, qui peuvent bloquer les systèmes hydrauliques. Pour lutter contre ce phénomène, nous recommandons de filtrer avec des éléments filtrants spécifiques à cette fonction et de procéder à des vidanges partielles pour décoller les vernis du réservoir et des circuits. Mais cela ne suffit toujours pas, car ces vernis peuvent se reconstituer. Selon les conditions, la mise en place à demeure de différents types de filtres s'impose. »

Lutter contre les vernis

Les produits de vieillissement de l'huile forment des dépôts ayant la consistance d'un gel, d'une résine, voire même d'un vernis dur, dans les systèmes hydrauliques. Ces produits de vieillissement de l'huile se déposent en priorité sur des surfaces froides, telles que le réservoir, le corps de distributeur, ou les refroidisseurs.

Les filtres devront évoluer pour tenir compte non seulement de la classe de propreté, mais aussi de l'environnement de travail : est-ce que les systèmes hydrauliques sont appelés à fonctionner 24h sur 24, dans quelles conditions ?



© BOSCH REXROTH

Ces dépôts occasionnent l'augmentation de la température des paliers, des dysfonctionnements au niveau des valves hydrauliques, et des problèmes de refroidissement. Le vieillissement de l'huile n'est pas nouveau. Toutefois, les propriétés des huiles pour turbines ont été modifiées suite à l'introduction d'huiles basiques plus raffinées. Alors que la durée de vie des anciennes huiles était d'environ 15 à 20 ans, celle des nouvelles huiles pour turbines est nettement plus courte, à savoir inférieur à 10 ans. De ce fait, la surveillance et l'entretien du fluide présentent de plus en plus d'intérêt. Par ailleurs, HYD&AU FLUID a développé un système de récupération des huiles usagées très polluées

en eau et en particules, le PROSystème : « Cette huile subit différents niveaux de filtration et passe par un déshydrateur sous vide avant de pouvoir être réinjectée dans le système hydraulique. Au-delà des pollutions solides et liquides, ce sont les propriétés physico-chimiques de l'huile qui importent aussi. C'est pourquoi, il peut être nécessaire d'ajouter un complément en huile neuve pour obtenir un niveau

satisfaisant d'anti-oxydants avant de remettre en service l'huile dépolluée. Ce procédé est appliqué notamment dans le domaine des presses d'injection de la plasturgie ou dans la métallurgie lourde. » Philippe Claudel a une recommandation principale pour éviter les pannes : « ne pas effectuer d'ouverture de circuit

“ Les propriétés des huiles pour turbines ont été modifiées suite à l'introduction d'huiles basiques plus raffinées.

hydraulique inutile et sans précaution basique! » La source de toute pollution est en effet souvent d'origine humaine. « Certains industriels n'ont pas toujours conscience des dégâts qu'ils peuvent causer en intervenant sur un système hydraulique. » Le directeur de l'activité service table surtout sur un équipement

GAINE SPIRALÉE

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

PLATE

ESPAÇÉE

BOMBÉE

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



Que disent les normes pour l'air comprimé ?

L'ISO 8573-1 est de longue date la norme de référence pour définir les classes de qualité de l'air comprimé en fonction de son application. Elle est complétée par les normes ISO 8573-2 à 7 qui portent sur les méthodes de tests et par l'ISO 12500 qui traite de l'efficacité du traitement de l'air. Dernière sortie, l'ISO 50 001 établit des niveaux de certifications sur les dépenses

d'énergie liées à l'air comprimé. En 2005, la classe 0 a été introduite dans la norme ISO 8573-1. Elle est la plus stricte dans la mesure où elle dépasse les exigences des autres classes concernant la contamination en particules, la teneur en eau et vapeur d'eau ainsi que la teneur en huile. Elle impose moins de 0,01 mg d'huile par m³ d'air.

de qualité pour éviter d'avoir à ouvrir le système : « une machine bien conçue ne nécessite pas ou peu d'intervention, pour peu qu'on maintienne un niveau de pollution adapté. Nous avons des exemples de centrales hydrauliques âgées de 20 ans qui ne sont jamais tombées en panne car elles n'ont jamais connu d'intervention réalisée en urgence et sans précaution. La maintenance hydraulique doit être réalisée par des personnes formées et conscientes des risques qu'elles font encourir à la machine. » La gestion des fluides évoluera selon lui vers la télémaintenance d'une part pour une surveillance plus régulière et précise des systèmes hydrauliques, et vers des fluides de plus en plus écologiques, d'autre part. Ces fluides de nouvelle génération soulèveront d'autres problèmes, « certains seront moins faciles à filtrer ou à contrôler, par exemple » note Philippe Claudel.



Dernier né de la gamme des débitmètres, le SM Automation d'ifm propose un affichage TFT plus visible et garantit une perte de pression moindre lorsque le liquide traverse le canal électromagnétique, par rapport à la gamme précédente.

Huiles hautes performances

La demande des clients va vers des performances toujours plus hautes dans les systèmes électrohydrauliques, avec des vitesses de déplacement de l'ordre de 4 m/s pour des vérins, par exemple. « Cela nécessite des vérins à palier hydrostatiques, et une huile résistant à un effort de cisaillement important. Ce qui impose aux producteurs

“ La présence de capteurs devrait se généraliser pour renseigner sur l'état de l'huile, en particulier sa viscosité.

d'huiles de concevoir des formulations très avancées. Mais ces huiles seront aussi très sensibles » note Philippe Zorel. Les filtres devront évoluer en parallèle, pour tenir compte non seulement de la classe de propreté, mais aussi de l'environnement de travail : est-ce que les systèmes hydrauliques sont appelés à fonctionner 24h sur 24, dans quelles conditions ? La présence de capteurs devrait se généraliser pour renseigner sur l'état de l'huile, en particulier sa viscosité. Le chef de produit de Bosch Rexroth ajoute : « Dans l'état actuel des choses, nous proposons donc un contrôle de l'huile poussé comprenant l'indicateur de colmatage, un compteur de particules et un compteur d'eau. »

Analyse régulière indispensable

L'IFTS, Institut de la Filtration et des Techniques Séparatives, est une association à but non lucratif fondée en 1981. Nicolas Petillon, directeur technique, a participé au

comité de normalisation et à la rédaction des normes dans le domaine de la filtration des huiles. Il recommande tout particulièrement de respecter le code de propreté des fluides, en vérifiant notamment qu'il n'y ait pas relargage des composants des filtres : « les médias à base de fibre de verre peuvent en effet souffrir d'une conception défailante et relarguer des particules, qui abîment les composants du système hydraulique » met en garde le directeur technique. Par ailleurs, il recommande une analyse « tous les mois, ou tous les deux mois au pire, car les compteurs de particules peuvent avoir une marge d'erreur de 50 % » selon lui. Christophe Ranson propose aux industriels



Pronal, basé dans les Hauts-de-France, propose notamment des assécheurs pour les systèmes hydrauliques afin de filtrer l'air qui entre dans le réservoir.

des services dans l'amélioration de la gestion de la lubrification et la formation, quel que soit le secteur, « pour éviter l'usure prématurée puis la casse des équipements. Pour surveiller la santé des installations hydrauliques ou de lubrification, des analyses d'huiles sont réalisées en laboratoire. Nous pouvons prendre en charge la maintenance des fluides en cas de dérive ou proposer à l'industriel l'équipement nécessaire à la remise en conformité du fluide (classe de propreté/teneur en eau/valeur MPC). »

Eviter les pertes de charge

Issa Fofana, chef de produit capteurs de pression débit, conductivité chez ifm, propose des débitmètres, dont les débitmètres



Atlas Copco propose des sècheurs par adsorption à régénération par chaleur avec purge avec sa gamme BD1100+.

électromagnétiques qui permettent de déterminer le volume d'eau, d'huile ou d'air utilisé et d'éviter ainsi les pertes de charge des systèmes pneumatiques pour le secteur automobile, par exemple. Le dernier né de la gamme est SM Automation. Outre un affichage TFT plus visible, il possède une perte de pression moindre lorsque le liquide traverse le canal électromagnétique, par rapport à la gamme précédente. Ce type de débitmètre possède ses limites : dans le cas d'un liquide trop peu chargé en ions, il ne pourra pas réaliser la mesure. « Nous recommandons plutôt le débitmètre à ultrasons, dans ce cas » précise le chef de produit ifm. L'autre type de capteur concerne l'air comprimé, mesuré par la gamme SD.

Là encore, le nombre de valeurs process proposé augmente par rapport à la gamme précédente : en plus du volume d'air comprimé, il renseigne également sur la température et la pression. Ce capteur a été présenté sur

“ Les capteurs électromagnétiques permettent de déterminer le volume d'eau, d'huile ou d'air utilisé et d'éviter ainsi les pertes de charge.

la dernière foire de Hanovre, en 2019. « Ces nouveautés s'ajoutent à une gamme beaucoup plus large de débitmètres, mécaniques ou calorimétriques, notamment. Nous avons également des solutions pour les vérins dotés d'une couche IO-Link, qui offrent beaucoup plus de transparence sur les données remontées du capteur et permettent d'aller vers la maintenance prédictive. Ce type de capteur renseigne notamment sur la viscosité de l'huile. En matière de pression, nous proposons une palette de capteurs qui peuvent alerter lorsqu'un système dépasse une valeur de pression donnée. Ils sont à l'œuvre dans les machines-outils ou les centrales hydrauliques, notamment. La tendance, dans ce domaine, est de remonter le maximum de données, dont celles sur l'état de la membrane du capteur de pression. »

La gamme de filtres Oil 1 de Parker Hannifin est conforme aux normes de la FDA.



Filtration de l'air

Pronal est une entreprise créée en 1961 par deux ingénieurs textiles du nord de la France. Elle possède un savoir-faire dans la vulcanisation à chaud et sous vide de nombreux types d'élastomères. Elle propose notamment des assécheurs pour les systèmes hydrauliques afin de filtrer l'air qui entre dans le réservoir. Christophe Vanderplaetsen, responsable du secteur France Industrie, explique : « Cette solution absorbe l'humidité de l'air et bloque les poussières. Lorsqu'elle est saturée, la pièce est remplacée. Sa durée de vie dépend de l'environnement dans lequel le système hydraulique est installé. Pour les environnements fortement poussiéreux ou humides, cette solution n'est pas pérenne dans le temps. C'est pourquoi Pronal a développé un autre système, le compensateur gonflable. » La PME des Hauts-de-France a notamment équipé les Voies Navigable de France avec cette solution pour optimiser leurs installations sur les écluses

EN CHÔMAGE PARTIEL ?
FORMEZ VOS ÉQUIPES EN HYDRAULIQUE



#JeMeFormeChezMoi

PRISE EN CHARGE 100%
des coûts de formation par l'Etat, pour les salariés en chômage partiel

NOS STAGES WEBCAM

- ➔ Fondamentaux de l'hydraulique
- ➔ Symbolisation et Lecture de schémas & Notion hydraulique proportionnelle
- ➔ La maintenance et le dépannage hydraulique
- ➔ Fondamentaux de la Pneumatique Industrielle

Formation individuelle ou collective



#JeMeFormeChezMoi
EN VISIO / WEBCAM / WEBINAR

+ D'INFOS
02 40 63 82 66
contact@experts-insitu.com
sur www.experts-insitu.com

In Situ
ETUDES - FORMATIONS - AUDITS
Experts hydrauliciens

et diminuer les coûts de maintenance. Christophe Vanderplaetsen détaille : « Le poste comportant le système hydraulique d'ouverture et de fermeture des portes d'écluse était situé à proximité du canal. L'environnement y était particulièrement humide. De ce fait, les assécheurs installés sur les réservoirs étaient remplacés tous les 6 mois. Ces mesures permettaient d'éviter la présence d'eau dans le système hydraulique. En effet, l'eau dégrade également l'ensemble du système et nécessite des analyses annuelles. » L'utilisation des compensateurs était donc nécessaire dans ce cas. « Ils ont été installés à l'extérieur en raison du faible encombrement disponible dans les réservoirs. Depuis cette installation, le coût de la maintenance a fortement diminué » indique Christophe Vanderplaetsen.

Air comprimé : Parker en pointe

Parker Hannifin propose ses solutions de traitement d'air et des gaz comprimés (filtres, sécheurs par adsorption et générateurs d'Azote) conformes à la FDA et aux préconisations de l'IFS/BRC*. Les filtres et sécheurs Parker sont utilisés sur la partie traitement dite « industrielle » de l'air comprimé, c'est-à-dire entre la sortie du compresseur et les points d'application, où l'air est soit au contact direct des produits alimentaires, soit au contact de leurs emballages, voire tout simplement présent dans l'environnement



Sécheur MXLE Parker Hannifin, à basse consommation en énergie, homologué FDA.

Nouvelle gamme de filtres chez Atos

ATOS vient de développer une nouvelle gamme de filtres hydrauliques, de première classe, équipés d'éléments filtrants haute performance, conçues avec des microfibrilles non organiques afin d'assurer un $\beta \times (c) > 1000$ pour toute la gamme de filtration.

Atos propose des filtres en ligne filetés en bride SAE, avec un débit max de 340 l/mn, une pression max de 420 bars et



un ratio de filtration de 4,5, 7 et 12 $\mu\text{m}(c)$.

Les filtres retour, impact réservoir, filetés proposent un débit de 550 l/mn, une pression de 8 bars et un ratio de filtration de 12, et 27 $\mu\text{m}(c)$.

Ils garantissent les meilleurs niveaux de contamination de fluide dans les systèmes d'automatisation à base d'électrohydrauliques proportionnelles.

ambiant immédiat de la chaîne de production (évacuation d'air dans l'ambiance au niveau d'un vérin ou distributeur). « Les matériaux de fabrication sont homologués FDA, du joint à la vanne, en passant par le raccord et même le dessicant des sécheurs » indique Abdel Lamrani, directeur commercial air et gaz comprimés

“ Atlas Copco propose une génération de filtration 2 en 1 qui réduit les pertes de charge et donc la consommation d'énergie du compresseur.

au sein de Transair Piping Solution. Les nouvelles gammes de filtres (OIL-X), sécheurs par adsorption (MXS, MXLE, OFAS ou FBP) et générateurs d'Azote (N2-PSA) développés par Parker ces 18 derniers mois répondent toutes aux exigences des audits IFS/BRC. Pour maintenir son avance, notamment à l'adresse des industries sensibles (pharma, industrie agroalimentaire notamment), Parker travaille actuellement « sur des sujets tels que la décontamination de l'air ambiant, un sujet qui risque de constituer, pour les générations futures, un très

gros challenge à relever » note David Chabredier, ingénieur support technique et cotations chez Transair Piping Solution. Atlas Copco est un spécialiste de l'air comprimé, la deuxième source d'énergie industrielle, selon le fabricant. Antoine Bertomeu, chef des ventes Sud-Ouest, division AII, indique que « nous orientons et accompagnons nos clients pour définir la classe de qualité d'air de leur site selon la norme ISO 85730-1, afin d'agir sur les trois principaux contaminants de l'air comprimé : les particules/poussières, grâce à des filtres dédiés aux particules sèches et humides, l'eau (liquide et vapeur), via des séparateurs et des sécheurs adaptés à leur besoin, et l'huile (liquide et vapeur), avec des filtres et colonne de charbon actif pour éliminer les vapeurs et odeurs d'huile. » Dans cette optique, Atlas Copco propose une nouvelle génération de filtration 2 en 1 qui réduit les pertes de charge et donc la consommation d'énergie du compresseur, un sécheur frigorifique à vitesse variable pour réduire la consommation énergétique de la centrale ainsi qu'une génération de sécheur adsorption à haute efficacité énergétique, sans consommation d'air comprimé pour sa régénération. Selon le chef des ventes, « les enjeux sont donc considérables pour nos clients mais aussi pour le défi environnemental consistant à réduire notre empreinte carbone. » ■

*L'IFS (International Food Standard) et le BRC (British Retail Consortium) sont les référentiels en termes de qualité et de sécurité alimentaire utilisés par la grande distribution pour auditer leurs fournisseurs.

GESTION DE L'AIR COMPRIMÉ

Toyota en mode basses émissions

Le nouveau système régulé par les automates Rockwell Automation ont permis au groupe Toyota **d'économiser un million de kWh par an, et de réduire massivement les émissions de CO₂, le tout avec un retour sur investissement inférieur à deux ans.** De quoi inciter le constructeur automobile à généraliser cette démarche à l'ensemble de ses sites de production.



Le Toyota Environmental 2050 Challenge impose au constructeur automobile d'éliminer les émissions de CO₂ de ses usines de production dans le monde d'ici à 2050.

Vous avez entendu parler des véhicules zéro émission. Mais quid de la production zéro émission? Telle est la vision de Toyota. Son Toyota Environmental 2050 Challenge impose au groupe d'éliminer les émissions de CO₂ de ses usines de production dans le monde d'ici 2050. Pour y parvenir, le constructeur adopte des mesures visant simultanément à réduire sa consommation énergétique et à adopter les énergies renouvelables.

À l'instar de l'usine de Huntsville, dans l'Alabama (États-Unis), ces efforts aident Toyota à réduire son empreinte écologique et impactent aussi positivement ses résultats financiers. L'usine américaine fabrique les moteurs de modèles Toyota

tels que le Tacoma, le Tundra et le Highlander. Le personnel assure l'usinage des composants forgés sur d'autres sites et assemble les moteurs. Ceux-ci sont ensuite envoyés ailleurs pour y être intégrés aux véhicules. Le système de compression d'air de l'usine est crucial pour le processus de production. Constitué principalement de cinq grands compresseurs centrifuges, le système fournit de l'air à cette usine de 93 000 m² destiné à différents processus de machines, l'automatisation et le séchage des composants du moteur.

Forte consommation énergétique

Les systèmes d'air comprimé (AC) sont, par nature, énergivores. Le système utilisé par

Toyota ne fait pas exception à la règle et représente 25% de la facture énergétique annuelle de l'usine. Avec les commandes existantes, le système était encore plus énergivore que ce qu'il aurait dû être. Les commandes vieillissantes démarraient lentement les compresseurs et ne leur permettaient pas de fonctionner ensemble en tant que système intégré. Par ailleurs, l'air comprimé stocké n'était pas suffisant pour les pics de consommation.

Du fait de ces limitations, les membres de l'équipe devaient maintenir les compresseurs en marche plus que nécessaire la majeure partie de la journée, afin de pouvoir faire face aux brefs pics de demande occasionnels. « Nous avons besoin

d'au minimum 81 PSI pour un fonctionnement sans interruption des machines », déclare Eddy Kiggen, spécialiste des installations chez Toyota. « Mais comme le temps de démarrage des compresseurs était trop long, nous devions maintenir 91 PSI, juste pour être sûrs que la pression d'AC ne passe pas sous la barre fatidique des 81 PSI. »

Le contrat d'électricité de l'usine était une source de difficultés supplémentaires. Celui-ci facture plus cher l'énergie consommée pendant les heures de pointe. Lorsque les membres de l'équipe devaient démarrer un des grands compresseurs pendant cette période pour maintenir la capacité de l'usine, un seul démarrage de machine pouvait augmenter la facture d'électricité de 100% du coût d'une journée.

Mises à niveau locales et à l'échelle de l'usine

Pour mieux maîtriser la facture énergétique et soutenir l'initiative Zéro CO₂ pour 2050, Toyota Motor Manufacturing Alabama (TMMAL) a décidé de mettre à niveau les systèmes de commande de compresseur d'air de l'usine et s'est alors adressé à IZ Systems et Case Engineering, un partenaire constructeur de machines du programme PartnerNetwork de Rockwell Automation. Cette société a fourni une solution en deux volets incluant des commandes locales et au niveau de l'usine. Localement, Case a migré les automates des cinq grands compresseurs vers sa solution AirLogix.



Le logiciel FactoryTalk View SE fournit au personnel et aux partenaires distants un accès à des informations quasi en temps réel.

Celle-ci repose sur la plate-forme de commande CompactLogix et inclut une interface opérateur PanelView Plus 7 fournissant au personnel des données de performances et de diagnostics pour chaque compresseur.

Au niveau de l'usine, Case a utilisé sa solution de partage de la charge AirMaster pour constituer un système de commande d'air maître. Cette solution repose sur la plate-forme ControlLogix et utilise le logiciel FactoryTalk View SE pour la collecte et la visualisation des données. Case a travaillé avec IZ Systems, qui a aussi installé un réservoir de 19 000 litres pour une pression d'AC décuplée de 500 PSI, afin de permettre au système de se réenclencher sans défaut. Une soupape modulante fournit l'air pendant les pics de demande. Cet air stocké assure une transition progressive lorsqu'un

compresseur centrifuge supplémentaire doit entrer en action pour couvrir les besoins en air de l'usine.

Retour sur investissement : moins de deux ans

Les nouvelles commandes ont aidé l'usine de Huntsville à réduire sa consommation d'énergie annuelle de près de 1 million de kWh, sans compter les économies réalisées en évitant les démarrages pendant les heures de pointe. Ainsi, le retour sur investissement des nouvelles commandes a été inférieur à

l'objectif initial de deux ans. « Nous avons réussi à abaisser notre valeur de consigne pour le système de 91 à 85 PSI », explique Eddy Kiggen. « C'est là où se situe la majorité des économies liées à ce projet. » Les commandes locales mises à niveau contribuent à un fonctionnement plus

“ Case a travaillé avec IZ Systems, qui a installé un réservoir de 19 000 litres pour une pression d'AC décuplée de 500 PSI, afin de permettre au système de se réenclencher sans défaut.

Quels sont les gains obtenus ?

Le système de compresseur d'air représentait 25% de la facture énergétique de l'usine de moteurs. Les solutions déployées chez Toyota sont : les automates CompactLogix, qui fournissent des équipements et programmes améliorant l'efficacité des cinq grands compresseurs centrifuges de l'usine. L'automate ControlLogix, qui permet aux compresseurs de partager la charge et d'utiliser l'air stocké dans un réservoir, et le logiciel FactoryTalk View SE, qui fournit au personnel et aux partenaires distants un accès à des

informations quasi en temps réel. Les chiffres parlent d'eux-mêmes : les commandes, plus efficaces, et l'accès à l'air stocké ont réduit la consommation annuelle de près de 1 million de kWh ou 68 000 dollars (62 270 €). La maintenance a été améliorée : les données de tendance en temps réel permettent de connaître les performances du système et facilitent le dépannage. Avec l'accès à distance, les OEM résolvent rapidement les problèmes en ligne au lieu d'envoyer du personnel sur site.

efficace des compresseurs en augmentant la capacité de montée en charge de chacun d'entre eux. Le nouvel automate maître surveille la pression, et le débit d'air enclenche ou déclenche les compresseurs, selon la demande. L'automate prélève de l'air comprimé du réservoir haute pression pendant le démarrage d'un compresseur, gère les pics de demande et assure la protection contre les problèmes potentiels.

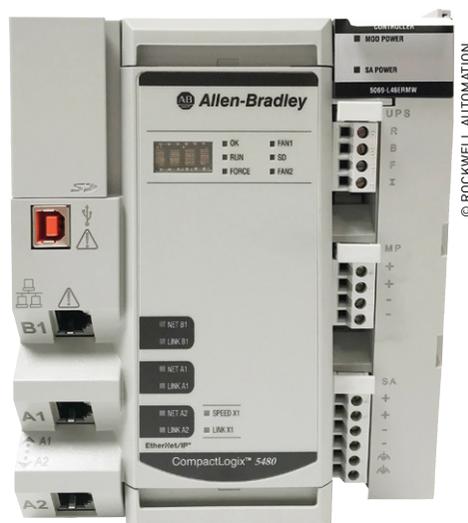
« Grâce à la nouvelle configuration, nous avons toujours suffisamment de pression dans le réservoir pour les baisses ou défaillances de compresseur », déclare Eddy Kiggen. « Même si un compresseur subit une défaillance lorsque nous essayons de le démarrer, nous pouvons toujours en démarrer un autre et c'est transparent pour le personnel de l'atelier. »

Le nouveau système fournit des informations de tendance pour surveiller la pression et le débit de l'air, la consommation d'énergie, ainsi que des données critiques au niveau de chaque machine, notamment les vibrations. La disponibilité quasiment en temps réel de ces informations, qui constitue une nouveauté pour les membres de l'équipe, facilite l'analyse du système d'AC et le dépannage.

Contrôle à distance

Les membres de l'équipe peuvent voir les informations en local sur chaque machine pendant la supervision normale des opérations. Toyota et Case Engineering peuvent les visualiser n'importe où grâce à l'accès à distance.

« Après l'électricité, l'air est notre ressource la plus importante et nous la surveillons donc de près », souligne Eddy Kiggen. « J'examine quotidiennement les données pour voir les performances du système et son efficacité. Je reçois une alerte en cas de problème, par exemple, une baisse de pression ou une chute



Les nouvelles commandes Rockwell ont aidé l'usine Toyota de Huntsville à réduire sa consommation d'énergie annuelle de près de 1 million de kWh.

du niveau du réservoir sous un certain seuil. Nous apprécions aussi d'avoir Case dans la boucle et de pouvoir les informer d'un problème, afin qu'ils puissent se connecter pour le résoudre immédiatement. »

Toyota souhaite désormais reproduire ce projet ailleurs pour réaliser des économies

d'énergie similaires et continuer à tendre vers l'objectif zéro émission de CO₂. « Cet objectif, lors du processus de fabrication d'un véhicule, est une mission

“ Le nouveau système fournit des informations de tendance pour surveiller la pression, le débit de l'air, la consommation d'énergie et les données critiques au niveau de chaque machine.

monumentale », estime Eddy Kiggen. « Dès à présent, nous essayons d'économiser au maximum l'énergie avant de passer aux énergies renouvelables. Et, pour cette usine, ces mises à niveau des commandes sont notre plus grande réussite depuis longtemps dans le domaine de l'énergie. » ■



CONTRIBUTING TO
YOUR SUCCESS ✓

Éléments filtrants interchangeables pour filtres simples, doubles et automatiques

- ✓ Huiles hydrauliques
- ✓ Lubrifiants
- ✓ Fiouls lourds
- ✓ Eau
- ✓ Produits chimiques
- ✓ Liquides de refroidissement

STAUFF FRANCE
230 avenue du Grain d'Or
41350 Vineuil

+33 2 54 50 55 50
commercial@stauff.com

www.stauff.fr



Retrouvez notre gamme complète sur:
www.filterinterchange.com

ENGINS MOBILES

Des valves de maintien de charge à la mise en œuvre simplifiée

Les valves de maintien de charge, également appelées valves d'équilibrage jouent un rôle essentiel dans toute machine mobile. **En dépit de leur conception simple, leur mise en œuvre peut souvent représenter un véritable défi, même pour les ingénieurs les plus qualifiés et les plus expérimentés.** La compréhension des principes fondamentaux du fonctionnement de la valve de maintien de charge et de leur application peut permettre aux ingénieurs d'améliorer la stabilité et de réduire les coûts en matière d'équipements mobiles.



son travail sans craindre de dérive. Le contrôle de charge offre un équilibrage lors de l'abaissement d'une charge et peut empêcher la dérive des vérins, provoquant un mouvement incontrôlé ou la cavitation de la pompe. Lors de l'abaissement d'une charge, il est important que l'opérateur conserve le contrôle total de l'actionneur. Par exemple, lors de l'abaissement d'une palette de briques à l'aide d'un chariot élévateur à flèche télescopique, la charge accélère sous l'effet de la pesanteur et elle peut devenir instable. Une valve de maintien de charge correctement mise en œuvre permet de lutter contre ce phénomène. En outre, la sécurité de la charge empêche le mouvement incontrôlé d'un actionneur en cas de défaillance d'un flexible. Tous les flexibles ont une durée de vie limitée, et ils sont souvent les premiers

à lâcher dans un circuit hydraulique. En l'absence d'une valve positionnée et réglée correctement, un bras de manutention ou un treuil pourrait chuter librement, avec le risque que cela comporte.

Par essence, les valves de maintien de charge sont des dispositifs très importants en matière de sécurité. En contribuant à éviter la chute ou les mouvements non contrôlés d'une charge, qu'il s'agisse de grumes, de débris ou même d'une personne, les valves assurent la sécurité sur les chantiers.

Mise en œuvre de la valve

Pour comprendre facilement la mise en œuvre des valves de maintien de charge, il est important de savoir comment elles fonctionnent. La figure 1 montre une valve de maintien de charge dans un

Les valves remplissent principalement trois fonctions de base : lorsqu'une machine de levage nécessite que son bras reste en position fixe pour une longue période, le maintien de la charge empêche tout mouvement non contrôlé. Dans le cas d'une nacelle utilisée pour effectuer des travaux sur des lignes électriques, il faut impérativement éviter que le bras dérive vers le bas.

La conception à clapet de la valve de maintien de charge limite l'amplitude de la dérive à une valeur proche de zéro. Ainsi, le technicien sait qu'il va pouvoir effectuer

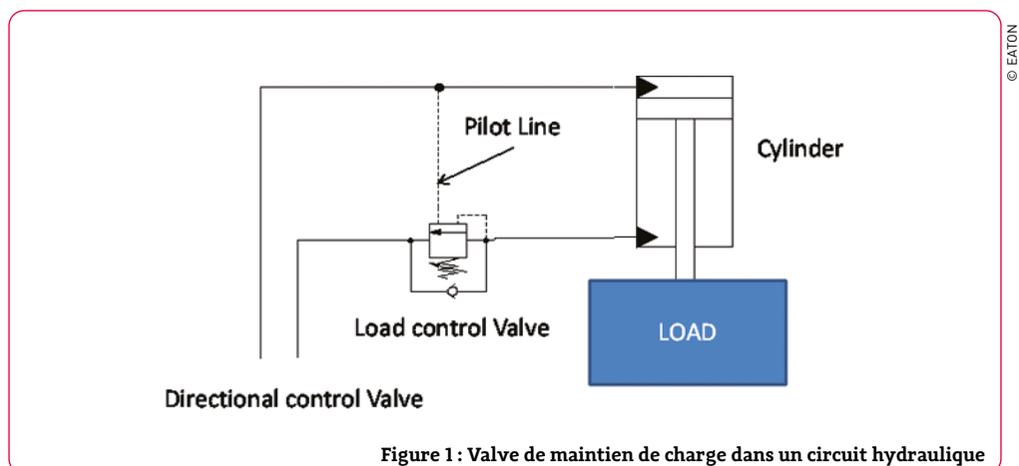


Figure 1 : Valve de maintien de charge dans un circuit hydraulique

© EATON

Figure 2 :
Une valve de maintien de charge à action directe permet à la pression de la charge de s'appliquer à l'ensemble de la surface du clapet.

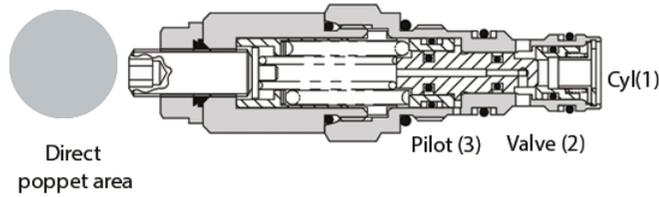


Figure 3 :
La pression de la charge s'applique sur une zone annulaire plus petite sur le clapet dans une soupape de maintien de charge à pression différentielle.

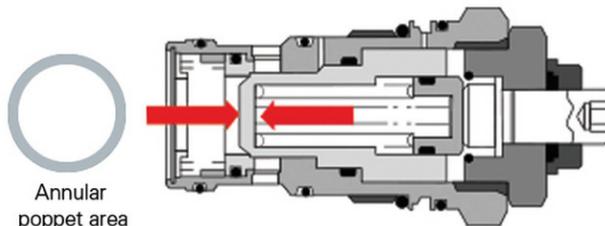
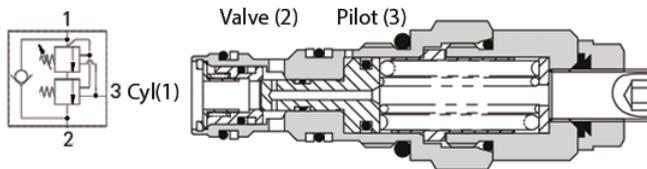


Figure 4 :
La pression d'équilibrage dans la valve à deux étages réduit l'instabilité.



circuit hydraulique très simple. Ici, une valve de maintien de charge est utilisée pour soulever et abaisser une charge verticalement.

Une valve de maintien de charge standard a été placée sur la conduite reliant la valve directionnelle à l'extrémité de la tige du vérin. Bien qu'elle soit connue sous de nombreux noms différents, une valve de maintien de charge standard peut être décrite comme une soupape de sûreté « assistée par une conduite pilote » avec clapet antiretour.

“ Une valve de maintien de charge fournit le contrôle requis en compensant au niveau de l'extrémité de la tige du vérin.

Lorsque l'opérateur soulève la charge, il dirige le flux vers l'extrémité de la tige du vérin. Dans cette direction vers le haut, il faut lutter contre la pesanteur, et la charge résiste au soulèvement. Pour cette raison, le flux provenant de la valve passe par le clapet antiretour de la valve de maintien de charge et soulève la charge en rétractant le vérin.

L'abaissement de la charge présente encore un défi plus grand, car l'opérateur

doit maintenant essayer de déplacer la charge dans la même direction que la pesanteur de manière contrôlée. Sous l'effet de l'accélération due à la pesanteur, le mouvement descendant de la charge a tendance à précéder la commande de la pompe. Sans l'utilisation d'une valve de maintien de charge, l'opérateur peut perdre le contrôle de la charge ou le bras peut devenir instable.

Une valve de maintien de charge fournit le contrôle requis en compensant au niveau de l'extrémité de la tige du vérin. Lorsque l'opérateur désire maintenir la charge en position immobile avec la commande directionnelle en position fermée, le clapet antiretour empêche le fluide de passer à l'envers et permet de maintenir la charge en position.

Lorsque l'opérateur abaisse la charge et dirige le flux vers le côté fond du vérin, la pression est appliquée à la valve de contrôle de charge via la conduite pilote. La pression combinée de la conduite pilote sur le côté fond du vérin et la pression de la charge sur le côté tige du vérin ouvrent la valve de maintien de charge, en permettant l'écoulement du flux du vérin vers le réservoir et l'abaissement du vérin.

Contrôle de la charge

Lorsque la charge commence à s'abaisser et à accélérer, la pression de la conduite

pilote diminue et commence à fermer la valve de maintien de charge. Ce mécanisme empêche une perte de contrôle de la charge. Lorsque la valve est fermée, la pression de la conduite pilote augmente et la valve de maintien de charge s'ouvre à nouveau, ce qui permet à la charge de descendre de façon contrôlée. L'utilisation d'une valve de maintien de charge permettant de gérer ce flux de manière contrôlée est absolument essentielle dans la conception d'un système de maintien de charge stable et efficace.

Les ingénieurs peuvent répondre aux exigences de nombreuses applications de maintien de charge en utilisant une valve de maintien de charge standard. Cependant, il existe deux types très différents de valves de maintien de charge standard sur le marché. Elles sont désignées sous les noms de valves à action directe (figure 2) et valves à pression différentielle (figure 3).



NEED IT. GET IT. CONNECT IT.



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



Avec chacune de ces conceptions, la valve possède un clapet unique permettant de gérer le flux du vérin vers la valve directionnelle, et la pression de la charge agit contre ce clapet. La différence entre les deux types de valves réside dans l'effet de ressort requis pour repositionner la valve, qui est un facteur critique pour la stabilité du bras. Les valves à action directe possèdent une grande surface de clapet qui s'oppose à la pression de la charge. En raison de cette particularité, un effet de ressort plus important est

“ **Les valves à action directe possèdent une grande surface de clapet qui s'oppose à la pression de la charge. De ce fait, un effet de ressort plus important est requis pour repositionner le clapet.**

requis pour repositionner le clapet. Cette conception à action directe est courante parmi les millions de types de valves de sûreté utilisées chaque année dans les circuits hydrauliques standard.

Valves à pression différentielle

En revanche, une valve de maintien de charge à pression différentielle exerce une contre-pression sur le clapet qui compense la pression de la charge : cette dernière s'applique ainsi sur une zone annulaire efficace plus petite sur le clapet. Par conséquent, un effet de ressort moindre est requis pour repositionner le clapet.

L'effet de ressort est important, car il affecte directement la stabilité de la valve. Un effet de ressort plus élevé présente des avantages dans de nombreuses applications dans lesquelles des charges instables introduisent des pressions induites variables. Il empêche la valve de réagir trop rapidement et de s'ouvrir trop fréquemment, ce qui entraîne le rebond du bras ou une instabilité audible.

Les valves différentielles, avec un effet de ressort inférieur, sont sujettes à

des ouvertures rapides. Bien que cela puisse s'avérer bénéfique pour certaines applications conçues pour des débits plus élevés, l'ouverture rapide d'une valve peut souvent conduire à une instabilité qui se traduit par un rebond du bras ou un grincement aigu. L'ouverture rapide rend également les valves plus sensibles aux variations de température, à l'usure et aux frottements induits mécaniquement en général.

Pour ce qui concerne les machines mettant en jeu des charges dynamiques élevées, telles que celles installées sur un camion de pompage de béton équipé de plusieurs perches, le concepteur doit trouver une solution ne faisant pas appel à des valves standard. Dans cet exemple, le béton lourd est poussé à travers plusieurs perches, en modifiant les charges de manière significative, du fait que des portions de bras sont vides ou pleines de béton dense. La stabilisation de ces charges nécessite une valve plus sophistiquée.

Conditions instables

Un choix limité se présente au concepteur de la machine lorsqu'il doit tenir compte de conditions extrêmement instables : soit il restreint le débit du fluide, soit il utilise une valve de contrôle de charge à deux étages dont la restriction initiale est éliminée une fois que le mouvement est stabilisé.

“ **Bien que cela s'avère bénéfique pour certaines applications conçues pour des débits plus élevés, l'ouverture rapide d'une valve peut souvent conduire à une instabilité.**

Une valve restrictive fonctionne en limitant l'ouverture afin que l'huile soit entraînée à travers un orifice : ce mécanisme est inefficace dans la mesure où il génère de la chaleur et rend difficile la régulation de la vitesse de l'actionneur. La valve à deux étages crée une restriction initiale qui est ensuite éliminée lorsque la valve se stabilise et que la pression pilote augmente.

Compte tenu de l'importance de ces valves pour garantir la sécurité et l'intégrité de fonctionnement d'un système, il est primordial qu'elles soient assemblées et positionnées correctement sur la

“ **Compte tenu de l'importance de ces valves pour garantir la sécurité et l'intégrité de fonctionnement d'un système, il est primordial qu'elles soient assemblées et positionnées correctement sur la machine.**

machine. Elles doivent également être installées de façon sécurisée dans leur cavité afin d'éviter leur desserrage ou leur dévissage. Des cavités industrielles courantes munies de larges zones d'appui pour transmettre le couple entre la valve de maintien de charge et le bloc sont souvent utilisées. En offrant une plus grande surface d'accouplement, les cavités communes réduisent le couple d'assemblage. Un couple plus élevé peut entraîner une déformation du bloc, ce qui peut générer une contamination ou réduire la sécurité de l'assemblage.

Des systèmes simplifiés grâce aux valves

Il existe un certain nombre de situations courantes dans lesquelles le choix de la valve de maintien de charge appropriée peut s'avérer décisif au sein d'une nouvelle machine. En employant la valve adaptée, la stabilité du bras, la productivité et la sécurité peuvent être améliorées, tandis que le niveau sonore de la machine au démarrage et les risques de contamination peuvent être réduits. Il est également important de noter que la conception des systèmes peut être simplifiée. Des économies en matière de construction et d'exploitation des équipements mobiles sont possibles, grâce à une valve adaptée à chaque application. ■

Todd MCINTYRE, Responsable de la planification et de la stratégie internationale, valves à cartouche à visser Eaton.

USINAGE

Fraiseuse à portique ProfiMill : la patte Kabelschlepp

La gamme de fraiseuses à portique ProfiMill de WaldrichSiegen a été enrichie de deux versions destinées à l'usinage de pièces plus petites. **La précision et l'efficacité des machines pour l'usinage de pièces complexes sont connues dans le monde. La société a investi dans le plus grand type de ProfiMill pour sa propre production**, équipé de chaînes porte-câbles, des protecteurs télescopiques et des convoyeurs à copeaux Kabelschlepp, qui confirme un partenariat de longue date avec le fabricant.

« **E**n plus des fraiseuses à portique, notre gamme de produits comprend également des rectifieuses ainsi que des tours horizontaux et verticaux » explique Ralf Tschersche, chef de produit pour les fraiseuses de WaldrichSiegen, qui fêtera ses 180 ans cette année. Tous les composants de base des machines sont donc fabriqués en interne. « *Le ProfiMill permet l'usinage de pièces complexes avec une précision maximale. Nous faisons donc appel à cette technologie pour notre propre production.* » La plus grande fraiseuse à portique est également utilisée pour l'usinage à façon, comme pour les moteurs diesel de navires et les pièces à usiner pour la construction mécanique générale.

En 2009, le site de WaldrichSiegen a complètement revu les fraiseuses à portique, ce qui a permis d'obtenir des machines avec un guidage hydrostatique complet, une grande capacité et un entretien facilité. Les fraiseuses sont disponibles sous forme de portiques et de modèles de table. Tous les assemblages principaux sont en fonte de qualité provenant d'Allemagne.

La conception entièrement hydrostatique de tous les axes assure une durée de vie pratiquement illimitée, pas de jeu, des charges plus élevées sur la table et une rigidité en dynamique. La transmission à vis hydrostatique développée par WaldrichSiegen garantit une bonne rigidité pour le déplacement des plus grandes charges. Le concept permet le pré-usinage et la finition sur la même machine.



Le ProfiMill permet l'usinage de pièces complexes avec une précision maximale.

120 kW de puissance

Pour la production en interne avec le ProfiMill, WaldrichSiegen a choisi une machine à table double où les tables peuvent être couplées ou utilisées individuellement. L'un des points forts est le concept Masterhead développé en interne : toutes les pièces jointes sont modifiées sur cette interface. Une tête universelle avec une broche moteur produisant des vitesses élevées, celles-ci sont nécessaires pour les petits outils, et pour une capacité d'usinage élevée. Cela signifie qu'un grand nombre d'accessoires peuvent être conçus pour la lubrification à la graisse, sans nécessiter de circuits de refroidissement.

« *Un changeur de tête de fraisage permet l'échange entièrement automatisé d'accessoires* », explique Ralf Tschersche. « *La machine est équipée de sept têtes*

de fraisage pour différentes tâches de fraisage et de perçage. » Les mesures et les performances sont également impressionnantes : la distance entre les deux montants est de 4,5 mètres, la hauteur libre est de 4 mètres. L'unité de fraisage et de perçage représente le cœur du système, avec une portée d'environ 17,25 mètres et une puissance de 120 kW sur l'outil.

Partenariat de longue date

WaldrichSiegen travaille avec des partenaires fiables pour les composants de machines qui ne peuvent pas être produits par l'entreprise elle-même. Les systèmes de chaînes porte-câbles, les protecteurs télescopiques et les convoyeurs à copeaux requis ont été fournis par Kabelschlepp, sur la base de plusieurs décennies de collaboration étroite. « *Nous fournissons*



Kabelschlepp utilise des protecteurs télescopiques sur tous les axes de la machine.

régulièrement des composants pour ces fraiseuses », confirme Peter Marzinek, responsable des ventes Allemagne / Suisse / Autriche chez Tsubaki Kabelschlepp. « Les solutions que nous utilisons dépendent des exigences à satisfaire. » Les machines possèdent en effet une conception modulaire et sont personnalisées pour chaque application, en coordination avec le client.

Chaînes porte-câbles stables

En l'occurrence, WaldrichSiegen était son propre client et les exigences étaient clairement définies : « Nous avons besoin de plusieurs chaînes porte-câbles pour la machine », explique Ralf Tschersche. Deux chaînes porte-câbles vont du montant à la traverse (axe W) tandis que trois autres vont de la poutre transversale au support de fraisage (axes Y et Z). Dans les deux cas, les chaînes porte-câbles protègent les câbles électriques et hydrauliques. « La forte contrainte mécanique et l'environnement de production brut nous a conduit à choisir une chaîne porte-câbles en acier. »

Les chaînes porte-câbles de la série S/SX supportent des mouvements horizontaux et verticaux et permettent de grandes

longueurs auto-portantes même avec des charges supplémentaires élevées. Dans ce cas, les chaînes porte-câbles ont dû supporter des charges supplémentaires de 15 kg/m et une vitesse de déplacement pouvant atteindre 20 m/min.

« Une excellente stabilité latérale et un fonctionnement rectiligne des chaînes porte-câbles sont également essentiels pour cette application », ajoute Peter Marzinek. « Ces propriétés sont assurées en particulier par la couverture RMD utilisée. »

La variante d'entretoise RMD est un système de couvercle en aluminium pour la protection des câbles et des flexibles, particulièrement adapté aux applications où des copeaux ou des contaminations grossières se produisent. Les couvercles en aluminium sont vissés pour assurer une stabilité maximale tout en constituant une solution visuellement attrayante car ils cachent tous les câbles.

Protecteurs télescopiques

Non seulement les câbles ont besoin d'une protection, mais aussi les deux montants, les guidages et la traverse de la fraiseuse. Kabelschlepp utilise donc des protecteurs télescopiques sur tous les axes de la machine. Dans ce cas, les solutions peuvent avoir une longueur de déplacement jusqu'à 19 mètres et une vitesse allant jusqu'à 20 m/min.

« Il est particulièrement important pour cette application contraignante que les systèmes de protection soient bien étanches au lubrifiant et à l'eau de suralimentation », explique M. Marzinek. Le problème vient du liquide de refroidissement utilisé : « Si les carters n'étaient pas étanches, elles se mélangeraient avec l'huile hydrostatique et affecteraient la fonction de la machine. »

En plus des joints réguliers, les parois arrière et les glissières des capots verticaux ont une conception personnalisée qui récupère le liquide de refroidissement directement. Toutes les couvertures sont en outre équipées d'un système de racleurs avec des lèvres remplaçables qui conservent les systèmes propres et assure une maintenance aisée.

Les vitesses de déplacement les plus élevées se produisent sur le support de fraisage (axe Y) et les tables de la machine (axe X). Pour éviter les vibrations et les bruits de contact qui en résultent, les protecteurs télescopiques sont équipés d'amortisseurs



La variante d'entretoise RMD est un système de couvercle en aluminium pour la protection des câbles et des flexibles, adapté aux applications où des copeaux ou des contaminations grossières se produisent.

paraboliques spéciaux. Il devient possible de marcher sur ces protecteurs, qui supportent une charge allant jusqu'à 100 kg.

Plus d'une tonne de copeaux à évacuer

Kabelschlepp a aussi fourni le système de convoyage pour l'évacuation des copeaux. Le fonctionnement de la fraiseuse produit jusqu'à 1,3 t/h de copeaux de fonte et d'acier. Pour manipuler ce volume, deux bandes transporteuses à charnières parallèles sont positionnées le long de la machine pour évacuer les copeaux. Les deux sont installés au-dessous du niveau du sol, transportant les copeaux dans un convoyeur transversal et, de là, dans un conteneur approprié.

Le lubrifiant de refroidissement est également traité via le convoyeur à copeaux et il est évacué dans le circuit de lubrification de refroidissement central dans l'atelier de production.

« Un système de filtration est prévu pour qu'il soit réinjecté dans la production », explique Ralf Tschersche. Les chaînes porte-câbles robustes et les protecteurs télescopiques personnalisés contribuent également à la haute fiabilité du ProfiMill. ■



Les systèmes de chaînes porte-câbles ont été fournis par Kabelschlepp.

ACTIONNEURS

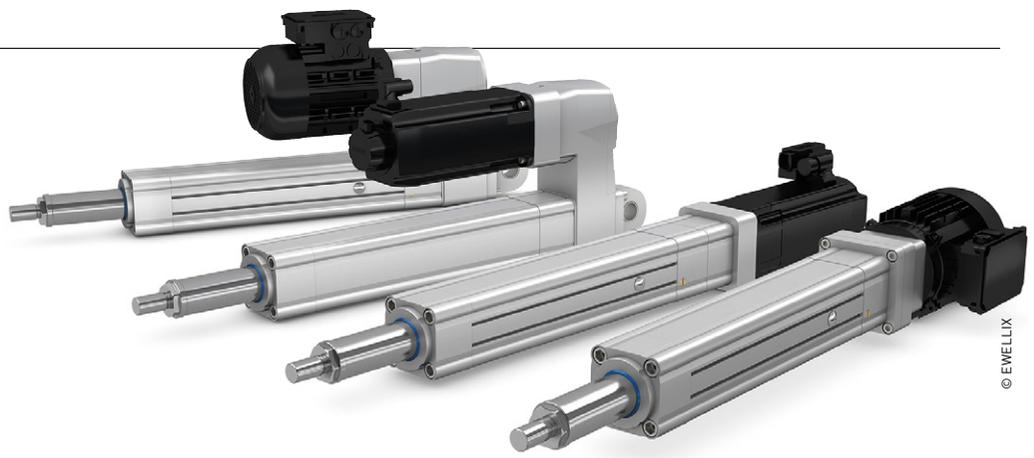
Ewellix mise sur l'électromécanique

Pendant des générations, lorsque les ingénieurs souhaitaient produire des efforts importants ou déplacer des charges lourdes, leur premier choix était l'actionnement hydraulique.

Désormais, les systèmes hydrauliques affrontent un rival dans le monde du mouvement linéaire : l'actionneur électromécanique. Un choix motivé autant par les économies en termes de coûts et de sécurité que par les performances.

Les actionneurs électromécaniques remplacent les systèmes hydrauliques par des vis à billes ou à rouleaux de précision, entraînées par un moteur électrique. Les systèmes électromécaniques offrent souvent de nombreux avantages par rapport à leurs homologues hydrauliques. Ils sont plus petits et plus légers, et puisque le moteur alimentant l'actionneur est connecté directement, ces systèmes suppriment les pompes encombrantes, les accumulateurs, les réservoirs d'huile et les flexibles. L'absence d'huile sous pression offre également des avantages en termes de sécurité et de préservation de l'environnement : plus de risques d'incendie, de pollution ni de blessures, liés aux fuites et aux déversements. L'actionnement électrique est également plus silencieux que l'hydraulique.

Les systèmes électromécaniques ont des avantages significatifs en termes de performances. Ils peuvent fonctionner sur une plus grande plage de vitesse et de puissance que les équipements hydrauliques et proposent un plus haut niveau de précision de positionnement. Ils travaillent également de manière plus rationnelle. La viscosité des huiles hydrauliques peut changer avec le temps et la température, ce qui affecte les performances de la machine. En revanche, les systèmes électromécaniques continuent de fonctionner dans le temps avec des tolérances précises et, comme leurs éléments mobiles sont basés sur la technologie bien connue du roulement, il est possible de prédire dès le départ leur durée de vie dans des conditions de fonctionnement données.



La gamme CASM d'Ewellix a été conçue pour les cycles de travail exigeants de production automatisée à grande vitesse et à grand volume.

En matière de contrôle, les actionneurs électromécaniques ne nécessitent pas de vannes de régulation séparées ni de matériel associé. Ils sont donc plus faciles à intégrer dans le système de contrôle électronique de la machine. Avec leur rapidité de réponse, leur précision et leur répétabilité, il est plus simple de programmer des mouvements complexes ou de construire des machines qui s'adaptent rapidement à différentes exigences de processus.

Seul défaut apparent : le prix

Devant ces avantages, les vérins électromécaniques présentent un défaut apparent : le coût. Par actionneur, le prix d'achat initial des machines électriques est certainement supérieur à celui de leurs homologues hydrauliques. Historiquement, cela a suffi à décourager leur utilisation dans certaines applications.

Toutefois, si l'on considère le coût total (TCO, *total cost of ownership*), cet argument est rarement valable. Sur l'ensemble du cycle de vie d'une machine, les actionneurs électromécaniques offrent des sources

d'économies qui dépassent de loin leur coût initial plus élevé. Ces économies découlent de six facteurs principaux.

L'efficacité énergétique

Les systèmes hydrauliques subissent de multiples sources de pertes d'énergie dues à la conversion initiale de l'énergie électrique en mouvement pour entraîner la pompe hydraulique, aux pertes internes à la pompe elle-même, au frottement des fluides dans les tuyaux de transmission et à des pertes supplémentaires dans l'actionneur. Globalement, un système hydraulique ne devrait fournir que 44% environ de sa puissance d'entrée à la charge. Les systèmes électromécaniques, en revanche, ne perdent de l'énergie qu'en raison des limites d'efficacité du moteur et du frottement dans les composants du réducteur et de l'actionneur. Un vérin électromécanique transfère généralement 80% de sa puissance d'entrée à la charge. De plus, alors que les pompes hydrauliques doivent fonctionner en permanence dans la plupart des applications

pour assurer une réponse adéquate de la machine, la consommation électrique des actionneurs électromécaniques est nulle quand ils ne sont pas utilisés. Dans de nombreuses applications, un vérin électromécanique n'utilise sa puissance maximale que pendant une fraction très courte du temps de fonctionnement de la machine. Globalement, cela signifie que les actionneurs électriques peuvent rentabiliser leurs coûts initiaux uniquement en économies d'énergie et en quelques mois seulement.

L'énergie perdue dans les machines hydrauliques est convertie en chaleur. Dans les applications de précision, telles que les machines de moulage du plastique, cette chaleur doit être dissipée à l'aide de refroidisseurs, ce qui augmente encore la demande énergétique globale. Grâce à leur efficacité supérieure, les machines à commande électrique ne nécessitent qu'environ 35% de l'énergie de refroidissement d'un équivalent hydraulique. C'est le deuxième facteur d'amélioration.

Meilleur rendement

La vitesse plus élevée et la maniabilité améliorée des actionneurs électromécaniques peuvent permettre aux machines de fonctionner plus rapidement, augmentant ainsi le rendement. Prenons

l'exemple du soudage robotisé par points dans l'industrie automobile. Entre les soudures, les pinces montées sur un bras de robot doivent être ouvertes pour permettre au bras d'accéder au point de soudure suivant. Les systèmes à énergie de fluide exigent généralement que les pinces soient complètement ouvertes après chaque soudure. Les systèmes électromécaniques, en revanche, peuvent être programmés pour s'ouvrir juste assez pour permettre de repositionner la pince. Lorsqu'un constructeur automobile japonais a opté pour une pince à souder électromécanique, ce changement, associé à la vitesse plus élevée des nouveaux actionneurs, a permis une augmentation du débit de 10%, soit l'équivalent de plus de 100 caisses de carrosserie chaque jour.

Optimisation du matériel

Une précision et une consistance accrues signifient que les machines à entraînement électrique offrent généralement une meilleure répétabilité que les solutions hydrauliques. Cela augmente la qualité du produit fini et réduit les rebuts. De plus, étant donné que les machines électriques offrent des performances constantes dès leur démarrage, les pertes après changement de cycle sont réduites et les équipes de production passent moins de temps à ajuster les paramètres de la machine

pour maîtriser les processus. Même dans les applications produisant des composants de faible précision, les économies résultant de la réduction des rebuts et des améliorations de la qualité peuvent dépasser les coûts supplémentaires liés à l'actionneur en deux ans, voire moins.

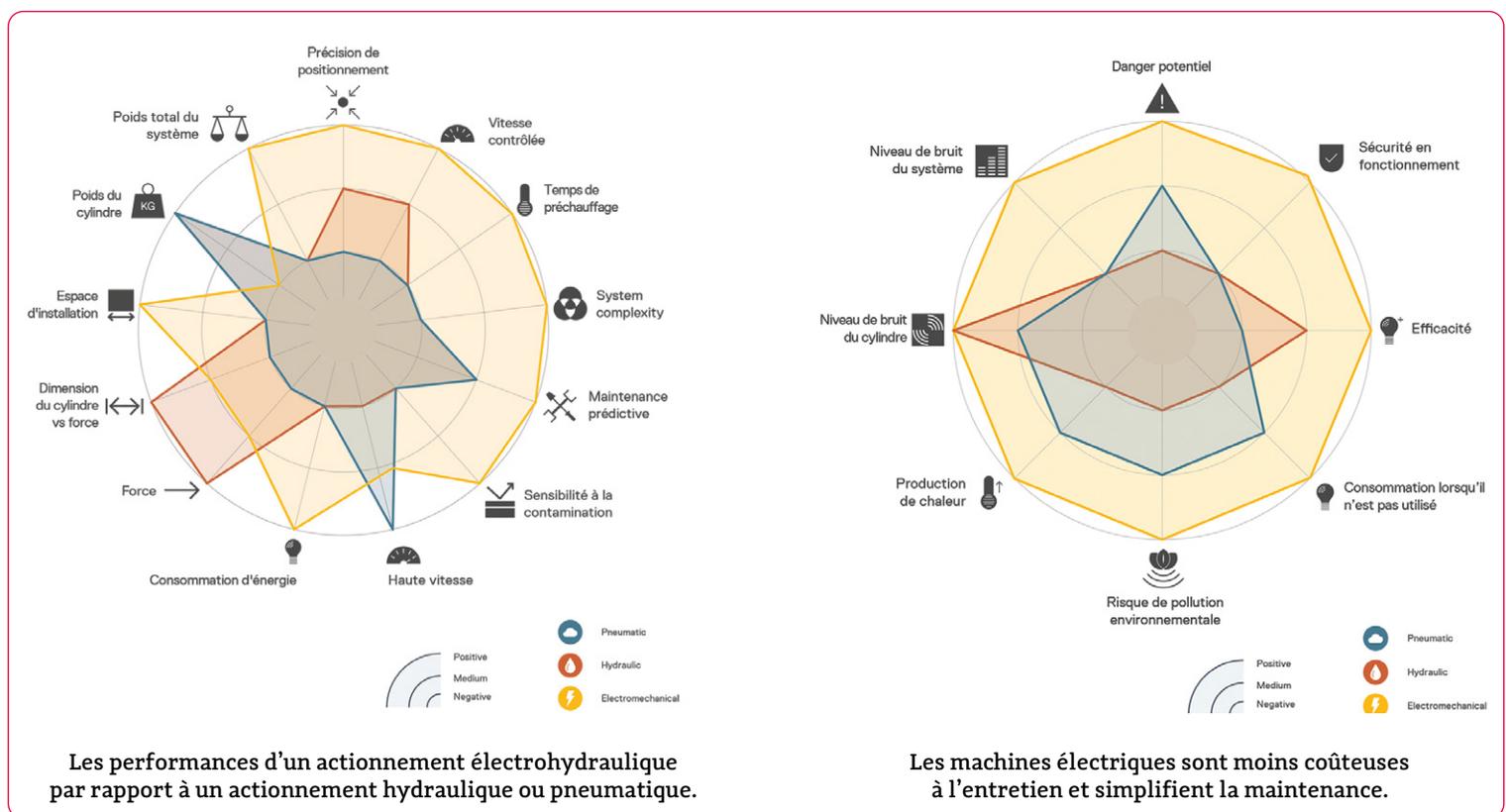
Plus grande disponibilité

Les machines électriques ont moins de pièces d'usure, et celles-ci sont toutes situées dans le mécanisme à vis à billes ou à rouleaux et la boîte de vitesses. Les appareils hydrauliques reposent sur un réseau de vannes, de flexibles, de filtres et de joints. De plus, à mesure que l'énergie hydraulique est distribuée, une défaillance d'une partie du système entraînera l'arrêt complet de la machine jusqu'à ce que le problème puisse être identifié et réparé.

Un problème avec un actionneur électrique peut généralement être résolu en remplaçant rapidement le périphérique concerné. Par conséquent, la disponibilité des machines est généralement plus élevée de 2% avec les actionneurs électromécaniques, ce qui améliore le rendement et réduit les coûts de production unitaires.

Maintenance simplifiée

Enfin, les machines électriques sont moins coûteuses à l'entretien. Les consommables





Pour les applications à charge élevée, les vérins électromécaniques Ewellix LEMC utilisent une vis à rouleaux satellites au lieu d'une vis à billes.

(huile, filtres ou joints) sont réduits à leur plus simple expression. Les opérateurs n'ont pas besoin arrêter les machines pour remplacer des composants d'usure, de nettoyer fuites et bacs de rétention. Les systèmes électromécaniques peuvent également être équipés d'une technologie de surveillance entièrement intégrée, alertant le personnel d'exploitation et de maintenance des problèmes potentiels avant qu'ils ne provoquent un arrêt imprévu.

L'ensemble de ces avantages permettrait d'économiser plusieurs dizaines de milliers d'euros par an pour une machine de production type. Un peu moins de la moitié de ces économies proviennent de domaines autres que la consommation d'énergie.

La dernière génération d'actionneurs électromécaniques a été conçue pour tirer parti des avantages inhérents à la conception et pour étendre ces avantages avec des produits plus puissants, encore plus durables et plus faciles à intégrer aux machines.

La gamme CASM d'Ewellix, par exemple, a été conçue pour les cycles de travail exigeants de production automatisée à grande vitesse et à grand volume. Les vérins électriques CASM utilisent une conception modulaire, disponibles dans une grande variété de tailles standard qui permettent un remplacement immédiat des cylindres pneumatiques sur les équipements de production existants. Ils peuvent être utilisés avec un large éventail de types de moteurs, ce qui permet aux utilisateurs de machines de simplifier la gestion des achats et des pièces de rechange en sélectionnant les moteurs auprès de leur fournisseur préféré. Un grand choix d'options et d'accessoires facilite leur intégration dans de nombreuses applications.

Conçus pour durer

Les actionneurs CASM ont été conçus pour des performances extrêmement élevées et une longue durée de vie. Les roulements et les vis à billes de haute qualité possèdent un faible frottement pour une efficacité énergétique et un faible jeu axial plus précis. Les unités linéaires sont lubrifiées à vie, avec des filtres intégrés et un anneau racleur pour éviter les dommages causés par la poussière et autre salissure. Un anneau magnétique intégré et un boîtier profilé en aluminium rainuré facilitent l'ajout de capteurs externes.

Les cylindres CASM sont désormais disponibles avec un moteur brushless DC avec contrôleur de mouvement intégré, frein interface et bus de terrain en option. En supprimant l'exigence d'un contrôleur de moteur externe, l'option de moteur brushless réduit les coûts d'installation et simplifie le câblage, car les moteurs peuvent être alimentés et contrôlés via un seul câble. La configuration de la machine est également plus simple, avec un kit de programmation Ewellix dédié qui permet de définir les paramètres du moteur à l'aide d'une interface utilisateur graphique.

Jusqu'à 14 positions d'actionneur différentes avec les vitesses, accélérations et décélérations associées peuvent être téléchargées dans le moteur lui-même. La machine peut ensuite être contrôlée par un automate programmable ou de simples commutateurs, créant ainsi un système de contrôle du mouvement autonome très économique pour les plus petites machines.

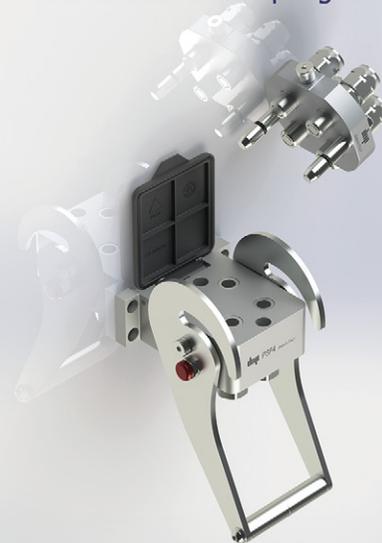
Conception modulaire

Pour les applications à charge élevée, les vérins électromécaniques Ewellix LEMC utilisent une vis à rouleaux

satellites au lieu d'une vis à billes. Cette technologie permet d'obtenir un actionneur de puissance plus élevée que les conceptions conventionnelles. Elle améliore également les performances dans les environnements où le dispositif est exposé à des niveaux élevés de vibrations externes. Comme les unités CASM, les actionneurs LEMC utilisent une conception modulaire qui peut être configurée pour plusieurs applications différentes et une gamme de type de moteurs. En plus des servomoteurs conventionnels, ils peuvent être livrés avec un réducteur intégré et un moteur asynchrone intelligent. De quoi offrir des capacités de sécurité et de protection de la machine supplémentaires avec un démarrage en douceur intégré, des capacités et une fonction de protection du moteur. Autre avantage pour le personnel d'exploitation et de maintenance, le contrôleur intègre des fonctionnalités de communication en champ proche (NFC - Near Field Communication), lui permettant d'être ajusté sans fil à l'aide d'un smartphone. ■



The Leader in Coupling Innovation



Multi - Couplings

Multikupplungen
Multi - Coupleurs
Piastre Multiconnessione



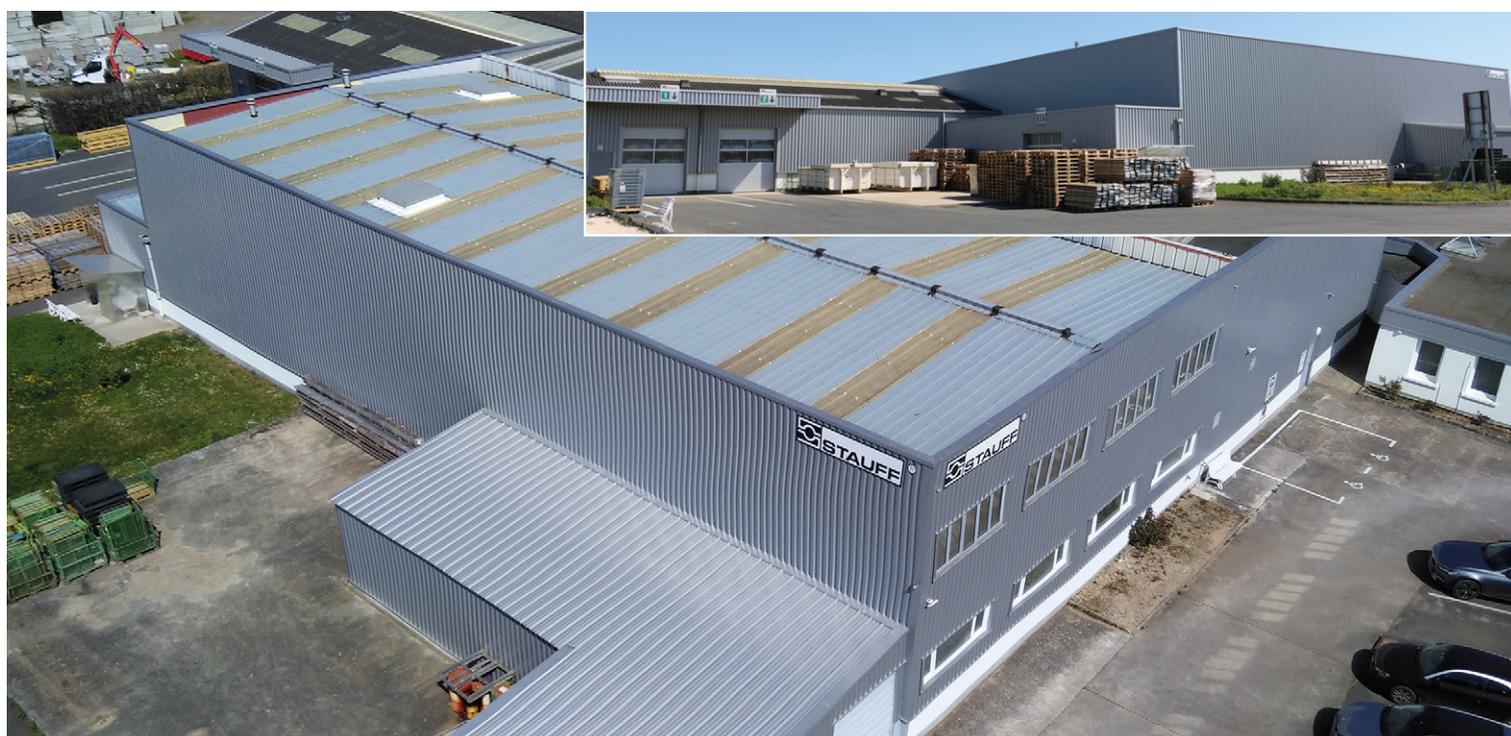
DNP Industriale Srl
Via Buoizzi 10, 20861
Brugherio (MB) ITALY

T. +39 039 877451
www.dnp.it
info@dnp.it

HYDRAULIQUE

STAUFF France, l'évolution continue

STAUFF, groupe familial allemand dirigé par la famille Menshen, a été fondé en 1930 par Walter Stauffenberg, et racheté en 1964 par Arnold Menshen. **La filiale française, basée à Vineuil (Loir-et-Cher), a quarante ans cette année. L'heure d'un bilan, après plusieurs années consacrées à son repositionnement et la modernisation du site, menée tambour battant depuis 2013. Objectif à horizon 2023 : 12 M€ de chiffre d'affaires.**



Le site STAUFF de Vineuil (Loir-et-Cher) a été modernisé de fond en comble en 2015.

Titulaire d'un master en économie, Alexander Melikyan a débuté sa carrière professionnelle en 2004 chez STAUFF, au siège allemand de Werdohl-Ehrenfeld. Plus tard, il sera chargé de créer la filiale russe en 2005, à Moscou, et assumera également la responsabilité des pays de l'ex Union Soviétique, notamment le Kazakhstan et le Bélarus. À 45 ans, il dirige la filiale française depuis septembre 2013 : « la France possède de mon point de vue un potentiel inexploité en termes industriels pour une entreprise comme STAUFF. »

Ce potentiel, il aura à cœur de le développer dès sa prise de fonction, en repositionnant l'activité et en modernisant radicalement le site de Vineuil (Loir-et-Cher), au cœur

“ L'année 2015 a été une année charnière dans la mise en oeuvre de la nouvelle stratégie de STAUFF France. Tous les services de STAUFF France ont été réétudiés et optimisés.

des châteaux de la Loire. C'est la quatrième filiale créée à l'étranger par le groupe, après les Etats-Unis, la Grande-Bretagne et l'Australie.

« Ces dernières années, la venue de plusieurs nouveaux collaborateurs nous a permis de renforcer notre équipe. Spécialisés et compétents, ceux-ci bénéficient de l'expérience et des connaissances de leurs collègues présents depuis de nombreuses années. »

STAUFF met un point d'honneur à instaurer des pratiques de travail propices à une atmosphère sereine et positive : « Notre structure horizontale nous permet de développer la communication au sein de tous nos services et de créer des cercles de travail. Avoir une petite équipe de 20 personnes nous



Le système de stockage automatique Kardex, un carrousel vertical, est prévu pour stocker 2 000 références.

permet d'avoir des discussions ouvertes et d'avancer. Un vrai plus » ajoute Alexander Melikyan.

SAP Business One, nouvel ERP

En 2008, STAUFF France s'équipe d'un nouvel ERP, SAP Business One. Un outil performant dédié aux PME qui remplace Prolog, installé en 1990. Alexander Melikyan a cherché avant tout à optimiser la solution logicielle. Restait à mettre en place une interface avec la solution SAP existant en Allemagne. C'est chose faite depuis l'adoption d'Office 365 en 2019. STAUFF France a pu optimiser les processus et les procédures internes. L'entreprise est parvenue, par souci écologique, à éliminer presque complètement le papier.

2015, année charnière

L'année 2015 a été une année charnière dans la mise en œuvre de la nouvelle stratégie de STAUFF France. Tous les services de STAUFF France ont été réétudiés et optimisés : achats, marketing, commercial, informatique, fabrication, logistique. En fabrication, par exemple, la stratégie a été revue. Les produits pour lesquels le seuil de rentabilité n'était pas assez haut, ont été

remplacés par ceux à forte valeur ajoutée pour le client. « Nous sommes passés d'une production de composants individuels à la fabrication de composants plus complexes, plus appropriés et en parfaite harmonie avec la nouvelle philosophie de STAUFF et le concept de STAUFF LINE.

Pour la mise en œuvre de STAUFF LINE, nous avons dû entièrement transformer et moderniser notre site de Vineuil. Nous avons doublé la superficie de stockage qui est passée à 1 800 m² et le magasin, l'atelier ainsi que les 350 m² de bureaux ont été rénovés » explique le DG. Cette rénovation a pris en compte non seulement le bâti (huisseries, bardage extérieur) mais aussi l'équipement informatique ou le mobilier de bureau. « Il me semblait important d'offrir à l'équipe une infrastructure et des outils permettant de travailler dans de bonnes conditions » justifie le DG.

Logistique et stratégie commerciale en ordre de marche

La logistique est complètement revue : les flux internes sont repensés. La capacité d'accueil des camions sur le site est passée de 1 à 5, la capacité de stockage des produits destinés à l'assemblage est multipliée par

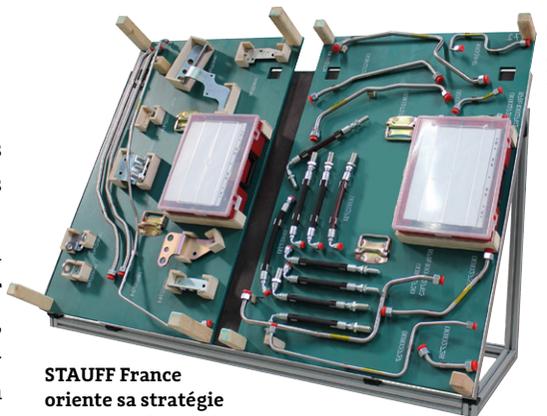
STAUFF France en quelques dates

- 1980 : création de la filiale STAUFF France
- 1988 : début de la commercialisation des brides
- 1989 : début de la commercialisation des raccords hydrauliques. Ces produits complètent la gamme de produits classiques comme les colliers, les accessoires hydrauliques et les prises de pression.
- 1990 : lancement de la production des brides en France. Cela a permis de démarrer les premiers contrats avec des constructeurs majeurs de l'époque : Ecomat et PPM.
- 1997 : naissance du site internet ; communication par emails pour tous les collaborateurs dès 1998.
- 2000 : doublement de la superficie des bureaux.
- 2008 : SAP Business One
- 2013 : changement de direction
- 2015 : lancement de STAUFF LINE
- 2019 : Office 365, Kardex, production de flexibles

trois. Cela passe par l'aménagement des voies d'accès, le changement des portails d'accès.

À l'intérieur du site, l'espace de travail avant sur 1500 m² a été optimisé pour tenir sur 600 m². Sur les 900 m² ainsi libérés, 500 m² ont accueilli en 2015 les tubes hydrauliques, complétant du même coup la gamme proposée. En 2019, la cellule de production des flexibles équipés est mise en place. Le système de stockage automatique Kardex, un carrousel vertical, est installé pour stocker 2000 références. Le stockage dynamique (*first in, first out*) est mis en place pour les flexibles hydrauliques. Les principes du Kanban sont mis en œuvre pour de la livraison en « juste à temps ».

En projet : la mise en place d'un stockage automatique pour les palettes, d'ici à 2022. Sur le plan commercial, le directeur général procède à l'embauche de trois technico-commerciaux supplémentaires. Ils sont bien sûr formés en permanence pour coller au plus près à la demande et à l'évolution des gammes. 2015 est d'ailleurs l'année du lancement de la propre gamme STAUFF de raccords hydrauliques, qui fait partie de la stratégie STAUFF LINE. L'objectif affiché est de déployer la marque STAUFF autant que possible auprès des constructeurs. Le service marketing est créé cette même année.



STAUFF France oriente sa stratégie commerciale vers les constructeurs, qui représentent actuellement près de 60% de son CA.

En 2016 a lieu le rachat de VOSWINKEL, dernier fabricant indépendant de coupleurs rapides et embouts de flexibles. De quoi compléter idéalement les gammes proposées par STAUFF. Un rachat d'autant plus cohérent que VOSWINKEL se situe à seulement 40 mn de voiture du siège allemand.

Très présent dans le mobile

STAUFF France oriente sa stratégie commerciale vers les constructeurs, qui représentent actuellement près de 60% de son CA, 40% pour les distributeurs. La tendance s'est inversée sous l'impulsion d'Alexander Melikyan. Les constructeurs d'engins mobiles (BTP, agricole) représentent environ 50% du CA. Les distributeurs, eux, sont distingués par rang : 1, 2 et 3, comme il existe des rangs de sous-traitance. Très présent dans le mobile depuis 30 ans (les premiers contrats datent de 1990 avec Ecomat et

PPM à l'époque). STAUFF cible également les équipements stationnaires (applications industrielles), les équipements spéciaux (off-shore, naval et ferroviaire) avec des solutions individuelles, sur mesure. STAUFF France propose du conseil technique et réalise également de l'assemblage (de flexibles ou de tubes cintrés, par exemple), du kitting (mise en kits) de la distribution.

Objectif : 12 M€ de CA en 2023

« Malgré une année 2020 particulièrement difficile, nous ferons tout pour remonter la pente et conserver notre équipe » souligne Alexander Melikyan, qui annonce l'objectif d'atteindre 12 M€ de chiffre d'affaires d'ici à 2023 en s'appuyant sur l'histoire de l'entre-



Alexander Melikyan a pris ses fonctions chez STAUFF France en 2013, après plusieurs années à développer la filiale russe du groupe.

STAUFF LINE, au cœur de la nouvelle stratégie commerciale

STAUFF LINE ce sont d'abord des composants de connectique hydraulique (colliers, raccords, brides, embouts de flexibles, coupleurs rapides, vannes, flexible équipés, tubes cintrés), qui assure la maîtrise totale de l'offre : solutions spécifiques ou optimisation, notamment.

C'est également un service de conception des conduites hydrauliques, de fabrication des kits. STAUFF a mis en place des services supplémentaires : un webshop, des plans 2D/3D en ligne, une cross-référence en ligne (service permettant de retrouver des références entre fournisseurs) ainsi que des différents outils/logiciels : la digitalisation est en marche.

La période 2015 - 2018 a permis tout

particulièrement la réalisation de cette nouvelle stratégie STAUFF LINE avec le lancement de la gamme STAUFF CONNECT (raccords hydrauliques STAUFF), l'acquisition de VOSWINKEL (embouts de flexibles et coupleurs rapides hydrauliques). C'est également la période de la réorganisation du réseau de distribution et développement des partenariats. STAUFF s'oriente vers les constructeurs et multiplie les collaborations intensives avec des bureaux d'études, ingénieurs, concepteurs. STAUFF LINE System Partner concept permet de nouer des partenariats avec des sociétés locales dans toute la France afin de proposer le service optimal aux clients - constructeurs.

prise, de ses collaborateurs et de leurs compétences, un outil de travail dernier cri et des partenariats solides. Il ajoute : « Notre concept STAUFF LINE est très apprécié par nos clients constructeurs car il leur permet de bénéficier d'une large gamme de produits tout en réduisant le nombre de fournisseurs ; d'un haut niveau de qualité des composants et des services et d'une garantie globale STAUFF. »

Pour l'heure, la production allemande « fonctionne à 100%, l'activité de STAUFF France suit. Les signes donnés par nos clients constructeurs sont positifs : plusieurs réouvertures de sites sont annoncées » se réjouit Alexander Melikyan. « Par ailleurs, STAUFF Line, avec ses 95% de composants fabriqués en Allemagne à partir de matière première européenne, est une réponse idéale à la situation actuelle mondiale qui va conduire nous, les européens, à revoir nos modes de consommation et la stratégie d'externalisation des capacités industrielles, pour relocaliser la production en Europe et en France notamment » conclut-il. ■

ACCOUPLLEMENTS ET FREINS

KTR France, de solides atouts en main

La filiale française du groupe KTR aura 25 ans le 1^{er} juillet prochain. Installée dans un bâtiment flambant neuf rénové il y a deux ans, à Dardilly, près de Lyon, **l'entreprise poursuit ses objectifs et ses recrutements, malgré la forte incertitude qui pèse sur l'ensemble des économies mondiales pour les mois à venir.** En dépit du ralentissement, ses atouts devraient lui permettre de rebondir efficacement.



Le site flambant neuf de KTR à Dardilly a connu une rénovation exemplaire sur le plan environnemental.

« **L'**activité de l'entreprise a été portée ces deux dernières années par le secteur mécanique, notamment les engins mobiles et les travaux publics » se réjouit Pierre Martin, directeur général de KTR France. En effet, KTR France a connu en 2018 une forte progression de son chiffre d'affaires (+13%), de même qu'en 2019 (+2%), soit respectivement environ 11 et 12 M€.

Créée il y a 25 ans, cette filiale du groupe allemand KTR spécialisé dans les accou-

pléments, les systèmes de freinage et les composants hydrauliques, vient encore de connaître, en mars dernier, un nouveau record de vente mensuel pour des accouplements rigides à membrane et des freins de sécurité hydraulique et électromécaniques destiné à l'éolien chinois.

La filiale a par ailleurs élargi sa gamme de produits aux refroidisseurs hydrauliques pour adresser des marchés jusque-là inaccessibles (TP, agricoles et ferroviaires) et aux systèmes de freinage pour le domaine

Le groupe KTR en quelques chiffres

- Naissance en 1959 à Rheine (Allemagne)
- 256 M€ de CA en 2019
- 1150 salariés
- 300 000 produits par an
- 90 points de vente dans le monde
- 23 filiales



Le show room de KTR à Dardilly.

maritime. Le nouveau site a permis d'accueillir un service logistique inexistant jusqu'alors qui confère beaucoup plus de souplesse au site et lui permet de mieux répondre aux besoins de ses clients.

Un groupe innovant

KTR a développé depuis sa création toute une gamme d'accouplements dans des secteurs divers, allant de 1 à 5,5 millions Nm, ainsi que des composants hydrauliques (refroidisseur d'huile, lanterne, équerre support, anneaux, amortisseur, patins d'amortissement, lanterne réfrigérante ou régulation de la température d'huile). En 2019 et 2020, KTR a même créé des accouplements pour faciliter la maintenance, des accouplements élastiques pour des couples élevés.

Elle adresse ainsi de nombreux secteurs industriels, parmi lesquels les transports

ferroviaires, les machines de construction, la technologie marine, le médical, les machines-outils ou encore les centrales éoliennes. Une offre large, variée, et de haute technologie. Le credo de Franz Tacke, fondateur de l'entreprise, est en effet : « nous devons toujours être en avance sur les autres. »

Le groupe s'appuie pour cela sur un bureau d'études fort de 50 ingénieurs. Il peut réaliser des analyses de vibrations torsionnelles afin de sélectionner l'accouplement le mieux adapté dans les cas les plus extrêmes. Les ingénieurs développent des logiciels de sélection afin de permettre aux clients de faire une présélection des accouplements dont ils ont besoin.

Plusieurs projets en 2020

La filiale française, de son côté, a recruté en juin 2019 un ingénieur spécialisé dans

la thermique pour développer la gamme d'aéro-refroidisseur —échangeur thermique— notamment dans le secteur des engins de travaux publics et des machines agricoles. Elle ne s'arrête pas là : « En 2020, nous allons intégrer définitivement dans notre équipe notre étudiant en alternance, issu d'une licence de technico-commercial en B to B, avec DUT génie mécanique » indique Pierre Martin.

Plusieurs autres projets ont ou vont rythmer cette année : le développement d'un EDI (échanges de données informatisées) pour optimiser le process d'administration des ventes avec les clients. L'été 2020 verra également le lancement d'un



Pierre Martin, directeur général de KTR France, et Mme Tacke, propriétaire du groupe allemand.

nouveau magasin en ligne. La même année permettra en outre d'étendre les cellules de banc d'essai, de lancer une soufflerie pour tester les refroidisseurs et optimiser les outils de calcul et la simulation.

Rattrapage en 2021?

Confinement oblige, les perspectives pour le reste de l'année 2020 sont moins optimistes. Pierre Martin s'attend à un repli de l'ordre de 25 à 30 %. « Nous ne perdrons pas de marché, mais nous anticipons un ralentissement de l'activité » observe-t-il. Selon lui, le manque à gagner pourrait être rattrapé en 2021, mais « tout dépendra de l'évolution de la pandémie. KTR en Allemagne continue à ce jour de produire, monter et expédier les accouplements, les freins de sécurité et refroidisseurs hydrauliques et continue d'accompagner au plus près ses clients dans leurs activités de production industrielle et leurs projets. Le groupe reste confiant pour l'avenir. Sur le long terme, les investissements du groupe permettent de continuer à développer les gammes de produits et à élargir notre offre sur le marché mondial » souligne avec confiance le directeur général. ■

Une rénovation aux petits oignons

L'éco rénovation du siège de KTR France a remporté le grand prix de rénovation lors de la COP 24 à Katowice, en Pologne. « Ce bâtiment rénové est, en termes d'énergie et de carbone, déjà conforme aux normes qui sortiront pour les bâtiments neufs à l'horizon 2050 » souligne Pierre Martin. « Il est conforme à nos attentes de confort à l'usage, tant en été qu'en hiver, conforme aussi en termes d'autonomie énergétique. C'est un outil qui offre une plus grande souplesse et adaptation au besoin de nos clients en termes de logistique. C'est aussi un outil pour les formations clients. »

Le bâtiment est à énergie positive, avec stockage de l'énergie solaire dans le granit à 150 mètres de profondeur, une première en France avec le procédé suisse 2SOL de Amstein + Whaltherth. Il est autonome sur plusieurs mois par an avec l'autoconsommation d'énergie photovoltaïque, et doté d'équipements connectés et intelligents. De ce fait, il a un impact économique positif pour l'entreprise en termes de productivité, de vente d'énergie et de communication. Il comporte également un jardin potager et des plantations d'espèces locales.



Passez à l'action avec vos données !

Simplifiez vos processus d'automatisation tout en diminuant leur consommation d'énergie avec les solutions d'Emerson pour la transformation digitale. De la mesure des paramètres critiques à la détection de fuite permettant une maintenance prédictive, vos données deviennent facilement exploitables pour une prise de décision et un plan d'action rapides et efficaces.

En savoir plus sur: [Emerson.com/AVENTICS](https://www.emerson.com/AVENTICS)

AVENTICS

Le logo Emerson est une marque commerciale et de service d'Emerson Electric Co. © 2020 Emerson Electric Co.

EMERSON

CONSIDER IT SOLVED

1994
LE DÉMARRAGE

2015
NOUVELLES STRATÉGIES

2004
CNC DU VERTICAL À L'HORIZONTAL

1998
PREMIER DÉMÉNAGEMENT

2017-2019
DEUXIÈME DÉMÉNAGEMENT INDUSTRIE 4.0

25 1994-2019
EURO FLUID
HYDRAULIC

QUE L'AVENIR COMMENCE

Spécialiste du bloc foré depuis 25 ans
Conception & Réalisation



Eurofluid Hydraulic S.r.l.
Via Martiri della Romania 6
42020 Borzano di Albinea (RE)
Italia



www.eurofluid.it

Contactez nous en France :

guyblezeau@eurofluid.it

Tél. : 06.32.68.69.90

Flashez la fiche contact :



AÉRONAUTIQUE

NTN-SNR prépare la relève

Pour répondre à un besoin accru de main-d'œuvre, NTN-SNR a lancé son parcours de formation professionnelle en novembre dernier. **Implantée au cœur de son site aéronautique en Haute-Savoie, cette « école » pas comme les autres est ouverte à tous.** La deuxième session, consacrée au montage, a eu lieu en mars 2020. Au total, trois sessions de recrutement auront lieu chaque année.



La première session a concerné la rectification, la deuxième, en mars dernier, s'est intéressée au montage.

À la pointe de la technologie, l'aéronautique fascine. En avril 2018, l'extension de l'usine dédiée d'Argonay de NTN-SNR, spécialiste de la conception et de la fabrication de roulements, confirmait la croissance de ce marché stratégique. C'est ici, à côté d'Annecy, que sont notamment conçus les roulements destinés aux clients de l'aéronautique. Ainsi, les motoristes Safran, Pratt & Whitney, Rolls Royce ou General Electric font appel à ces solutions pour les moteurs d'avions Airbus et Boeing. Les roulements du groupe sont également présents dans les rotors, turbines et transmissions de nombreux modèles d'hélicoptères. NTN-SNR est aussi cœur de l'aventure spatiale avec les turbopompes équipant Ariane 5.

Afin de répondre aux besoins de ce marché en constante évolution, NTN-SNR a décidé de créer l'École des Applications des Roulements NTN-SNR (LEARN). Objectif : accueillir, former et intégrer les futurs rectifieurs et monteurs certifiés de l'entreprise.

Une nouvelle rampe de lancement

NTN-SNR a pour objectif d'embaucher plus de 150 personnes sur son site aéronautique d'Argonay d'ici 2023. Une prévision liée à l'augmentation de la demande, de la mobilité mais également aux départs à la retraite. C'est pourquoi NTN-SNR propose un accompagnement spécifique à toute personne souhaitant découvrir ce nouveau secteur et avoir une certification spécifique. Baptisé Learn, le projet est épaulé par des

partenaires nationaux et locaux (Ministère du travail, Pôle Emploi, Chambre syndicale de la métallurgie, l'UIMM, ADEFIM74, OPCO2I, Université Savoie Mont-Blanc ou pouvoirs publics locaux).

Ce parcours de formation professionnelle proposé se compose de trois blocs d'actions : le recrutement et l'intégration dans l'entreprise, la formation aux fondamentaux techniques et l'évaluation des compétences professionnelles, enfin la mobilisation des équipes NTN-SNR pour faciliter la transmission et l'évaluation des compétences.

Recrutement sans CV

D'une durée de 13 mois, ce parcours d'intégration et de formation, structuré, progressif et 100% pratique, est ouvert

Max Pichard, responsable du projet Learn : « L'aéronautique est un travail d'orfèvre »

Max Pichard est en charge du projet Learn au sein de la direction des ressources humaines NTN-SNR.

Quels sont les profils recherchés en priorité pour intégrer le parcours LEARN ?

Nous ne recherchons pas un type de candidat en particulier. Au contraire, nous ouvrons notre recrutement à toute personne motivée et présentant les aptitudes nécessaires : jeune sans qualification ou sans diplôme, reconversion, reprise d'activité après un congé maternité/paternité ou suite à une perte d'emploi. En revanche, pour accéder aux tests de recrutement, il faut avoir 18 ans minimum et accepter de travailler en 2*8.

Quelles sont les étapes de recrutement ?

Nous allons suivre la démarche MRS (Méthode de Recrutement par Simulation). Cela signifie que nous ne demandons aucun CV. Le savoir-être, la motivation et les aptitudes logiques et pratiques feront la différence, non l'expérience ou les diplômes. La première étape consiste en une demi-journée (4h) de tests pratiques comme le montage et démontage d'objet avec mode d'emploi ou la lecture d'un plan technique par exemple. Ce n'est qu'après ces mises en situation réelle, et selon leur résultat, que les candidats seront reçus en entretien, toujours sans CV. C'est l'épreuve finale avant d'intégrer le parcours LEARN.

Vous parlez de « parcours » et non « d'école ». Pourquoi ?

Il est important de différencier LEARN d'une école classique. D'abord parce que notre formation est 100 % pratique et non théorique, à l'inverse de l'image d'un élève assis derrière un



bureau à regarder le tableau. Les apprenants seront en immersion, en situation réelle. Ensuite car la validation du parcours n'est pas un « diplôme » mais un certificat de qualification paritaire de la métallurgie (CQPM).

Pouvez-vous nous expliquer les métiers de monteur et rectifieur ?

Sur la base du plan et programme préétablis par le service méthodes, l'usineur spécialisé en technique rectification (dit « rectifieur/se ») pilote un moyen d'usinage dont l'outil de coupe est une meule. Il a pour mission de réaliser des petites séries (50 pièces environ) en adaptant les conditions de

marche, les réglages et le changement d'outils. Le ou la monteur/se aéronautique part aussi d'un plan et réalise les différentes opérations de la gamme de montage comme : le contrôle visuel, dimensionnel, l'assemblage, le marquage, le conditionnement...

Quelles sont les caractéristiques de l'aéronautique ?

L'aéronautique est un secteur particulier. Il ne s'agit pas d'un métier d'usinage comme les autres. Ici pas de travail à la chaîne. C'est l'homme qui fait le travail et non la machine comme on pourrait le caricaturer. Les pièces sont de grandes valeurs et réalisées en petites quantités, telles des pièces d'orfèvrerie. C'est pourquoi, pour travailler dans l'aéronautique, il faut aimer la précision, la discussion technique, la vérification, la mesure, être autonome et avoir un grand sens des responsabilités. La qualité est au cœur de notre métier. Il ne faut pas omettre que les pièces fabriquées ici sont destinées aux Boeing, Airbus (avions et hélicoptères) et même à la fusée Ariane!

à tout candidat de plus de 18 ans, sans condition de qualification ou diplôme.

Aucun CV n'est demandé pour les phases de recrutement, composées d'une demi-journée de tests pratiques de logique et de montage (4h), puis d'un entretien de motivation.

Une fois les sélections passées, Learn se structure en deux étapes : un tronc commun d'un mois à temps plein et entrant dans le cadre de la POE de Pôle Emploi (Préparation Opérationnelle à l'Emploi).

Ces 140 h d'immersion - avec 2 jours d'observation en atelier - permettent au candidat de découvrir les activités de montage et de rectification afin d'affiner son orientation de formation en fonction de ses aptitudes et de ses aspirations.

Deuxième étape : une formation spécifique

de 12 mois soit en rectification, soit en montage aéronautique (contrat d'apprentissage CDD ou CDI). Ces spécialisations, formant chacune entre 8 et 12 alternants par session, sont assurées par des experts NTN-SNR et des formateurs extérieurs.



NTN-SNR a pour objectif d'embaucher plus de 150 personnes sur son site aéronautique d'Argonay d'ici 2023

Objectif : le Certificat de Qualification

À l'issue de ce parcours qualifiant en techniques d'usinage, les nouveaux rectifieurs et monteurs obtiennent un Certificat de Qualification Paritaire de la Métallurgie (CQPM) attestant de l'acquisition de capacités professionnelles pour les métiers de l'industrie, sur le plan national.

Les phases de recrutement ont démarré dès octobre 2019. Si ce premier cycle de formation n'a concerné que la spécialisation « rectification », le montage est devenu également accessible depuis la deuxième session d'intégration, en mars 2020. Une belle opportunité pour le bassin d'emploi annécien... ■

LE COIN TECHNO D'IN SITU

L'hydraulique au cœur de l'industrie 4.0

L'industrie 4.0 ou industrie du futur ou encore « smart factory » désigne une nouvelle façon de produire grâce à des usines connectées, robotisées et intelligentes. **Le système interconnecté relie machines, méthodes de gestion (production, logistique, finances, stocks, commandes...) et les produits.** L'hydraulique n'est pas en reste dans cette évolution et se réinvente pour l'industrie du futur.

Nous connaissons actuellement la troisième révolution industrielle, celle de la date et des machines et objets connectés associés à la digitalisation. Par le passé, l'industrie a connu de multiples évolutions, comme l'indique le schéma ci-dessous :

Comment a évolué l'industrie dans le temps ?

1784 INDUSTRIE 1.0 Mécanisation de la production, utilisation de la machine à vapeur	1870 INDUSTRIE 2.0 Production de masse, utilisation de l'électricité et du pétrole
1969 INDUSTRIE 3.0 Automatisation de la production, utilisation d'automate programmable	2013 INDUSTRIE 4.0 Digitalisation, intelligence artificielle, production personnalisée

Quels éléments clés ont permis le développement de l'hydraulique dans l'industrie 4.0 ?

- Avènement des microcomposants

Le développement des systèmes micro-électromécanique (MEMS - Micro Electro Mechanical System) a permis d'intégrer des capteurs sur des puces de quelques millimètres. Initialement développés pour des secteurs comme la téléphonie, les MEMS sont aujourd'hui très répandus dans l'industrie grâce à la baisse considérable des coûts. Utilisés dans des composants hydrauliques comme les servo-valves, ils permettent un contrôle en temps réel des grandeurs physiques (la pression, la température, la position ou l'humidité) pour ainsi améliorer la précision et le contrôle des boucles d'asservissements du composant (Cf. Tableau ci-dessous).

- La connectivité et l'échange d'information

L'un des éléments de base de l'industrie 4.0 repose sur un système d'interconnectivité entre les appareils de commandes, les capteurs, les récepteurs et les éléments de contrôle. Ce système appelé « bus de terrain » est beaucoup plus simple et plus robuste face aux perturbations externes que le « bus informatique ». Les différents composants du système doivent communiquer entre eux par signaux numériques suivant des protocoles de communication normalisés.

Quels avantages de l'industrie 4.0 pour l'hydraulique ?

- Meilleure efficacité énergétique

Avec l'amélioration des systèmes électriques et électroniques, nous assistons à un développement et à une diffusion de systèmes électrohydrauliques à vitesse variable. Par exemple, grâce à des servo-pompes (pompes hydrauliques entraînées par un servomoteur à vitesse variable), il est possible d'effectuer une régulation du débit ou de la pression en s'affranchissant partiellement ou totalement des valves de régulations. Ce qui permet de réduire la demande énergétique jusqu'à 70% par rapport aux systèmes hydrauliques traditionnels tout en réduisant le niveau de bruit jusqu'à 20 dB (A). Ce type de composants est aussi développé pour s'intégrer dans une industrie connectée.



DESCRIPTION TECHNIQUE DE LA SERVO-POMPE

- Pompe à engrenages externes
- Contrôle du débit pour assurer la vitesse ou la position
- Contrôle de la pression pour la puissance
- Bus de terrain classique
- Surveillance (température, vitesse...)
- Échange avec le système de contrôle

Servo-pompe à vitesse variable

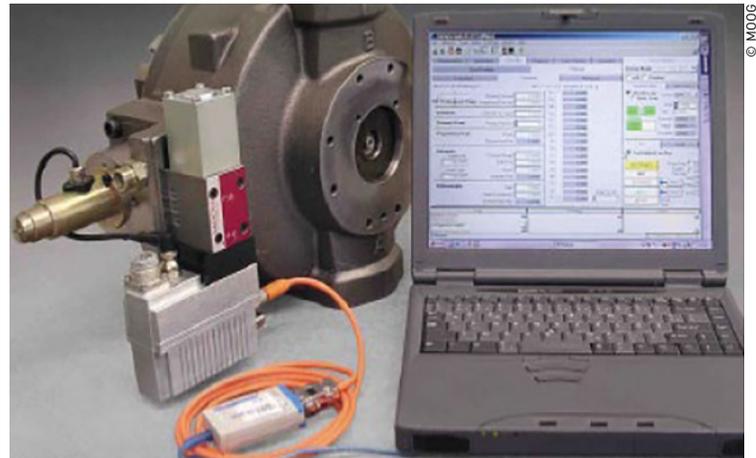
SERVOVALVE RÉTROACTION MÉCANIQUE	SERVOVALVE RÉTROACTION ÉLECTRIQUE	SERVOVALVE DIV (DIGITAL INTERFACE VALVE)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puissance de commande faible (<50 mW) ▪ Dynamiques élevées ≈ 100 Hz ▪ Bonne résolution < 0,5 % ▪ Hystérésis < 3 % ▪ Débit jusqu'à 100 L/mn 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intégration de l'électronique d'asservissement de la position du tiroir ▪ Excellente résolution < 0,1 % ▪ Hystérésis faible < 1 % ▪ Recopie position tiroir 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commande numérique (courant/pression/position) ▪ Hystérésis très faible < 0.2 % ▪ Interface avec Bus de terrain ▪ Communication et commande décentralisées

- Maintenance prédictive

Le principe de la maintenance prédictive consiste à surveiller les performances d'un système ou de ses principaux composants afin de déterminer le moment où une action (remplacement, révision) est nécessaire. Avec l'industrie 4.0, il est maintenant possible d'effectuer une surveillance en continue des paramètres déterminants des composants. Cela permet d'effectuer une maintenance qui correspond à l'utilisation spécifique que nous faisons des composants ou d'un système et non à un remplacement systématique à une période donnée.

- Diagnostic et mise en route simplifiés

L'industrie 4.0 a permis le développement des systèmes hydrauliques numériques qui offrent un gain de temps considérable lors de la mise en route. Sur les pompes hydrauliques par exemple, l'électronique numérique de commande est souvent intégrée et un logiciel de configuration permet un réglage ou une restauration des paramètres. Des fonctions d'auto-ajustements peuvent également être incluses pour faciliter la mise en route du système. Concernant les capteurs, certaines interfaces de communication (comme IO-Link) permettent un re-paramétrage automatique des capteurs lors de leur remplacement. Ceci grâce à une reconnaissance du model du nouveau capteur puis à une restitution de tous les paramètres de l'ancien capteur sauvegardés sur les automates.



Pompe avec électronique numérique intégrée

Conclusion

L'avènement de l'industrie connectée ne signifie pas un passage au tout électrique, mais plutôt une nouvelle manière de concevoir qui associe des compétences pluridisciplinaires (hydraulique, mécanique, électrique/électronique, automatisme et informatique). Les produits développés « industry 4.0 ready » sont souvent plus chers à l'acquisition mais permettent d'avoir un retour sur investissement intéressant sur quelques années. ■

Omar FAYE, expert In Situ



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 :

CARTE BLEUE VISA MASTERCARD n° _____

Expire fin _____/____

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

Société.....

Nom Prénom

Fonction

Adresse

Code postal Ville

Pays

Tél. : Fax :

E-mail :

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 : **service-clients@ppimedias.com**
règlement par

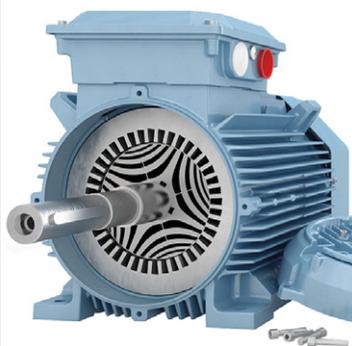
- Par courrier postal, retournez le coupon d'abonnement dûment rempli, à notre service abonnements :

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

règlement par
ou par chèque bancaire
ou postal

MOTEURS ABB

Les moteurs à réluctance synchrone (SynRM) d'ABB se conforment à la nouvelle classe de rendement énergétique ultra-premium IE5 définie par la Commission électrotechnique internationale (CEI). Ils offrent jusqu'à 50 % de pertes énergétiques en moins et une consommation d'énergie nettement inférieure à celle des moteurs à induction IE2. ABB a introduit la technologie SynRM pour la première fois en 2011 et des études de cas dans des installations industrielles ont démontré des économies d'énergie allant jusqu'à 25 %, selon l'application. Le SynRM combine les avantages de la technologie à aimant permanent avec la simplicité et la facilité de maintenance d'une plate-forme à induction. Ces moteurs ne contiennent ni aimants, ni terres rares.



L'essentiel :

- IE5
- Économe
- Facilité de maintenance

VALVES PROPORTIONNELLES ATOS

ATOS lance ses nouvelles valves proportionnelles intégralement basée sur la technologie digitale, au prix des valves analogiques. Ces valves proportionnelles incluent des fonctions de diagnostic avancé, ainsi que la dernière génération de bus de terrain pour l'Ethernet industriel, en phase avec l'industrie 4.0. Elles existent en deux versions : Basic B (version de base), et Full S, la version complète.



L'essentiel :

- Design allégé
- Plage de température de -40 à +60°
- IP66/IP67

SERVOMOTEURS BECKHOFF

La gamme AMI812x constitue la dernière servocommande de Beckhoff. Elle intègre le variateur directement dans le servomoteur, et vient élargir la gamme des moteurs compacts (jusqu'à 48 V CC) du fabricant. L'électronique de puissance se trouve désormais au cœur de la machine. Cette solution libère donc de l'espace dans l'armoire de commande en permettant de réduire le concept à un seul module de couplage. L'intégration d'un servomoteur avec sortie intégrée et d'une connexion au bus de terrain dans un seul boîtier compact, font de cette motorisation un dispositif idéal pour l'automatisation décentralisée de l'armoire de commande, dont les performances peuvent atteindre jusqu'à 400 W.



L'essentiel :

- Compact
- 400 W de puissance
- Frein d'immobilisation disponible

ACTIONNEURS ÉLECTRIQUES FESTO

Les actionneurs électriques de la série Simplified Motion sont des solutions de mouvement avec motorisation et pilotage intégrés pour les tâches simples. Ils permettent un fonctionnement et une mise en route sans logiciel. Les paramètres pour la vitesse d'avance et de retour, l'effort de pressage, la référence pour la position finale, l'amortissement et le fonctionnement manuel peuvent être définis directement sur l'actionneur avec des boutons physiques. Grâce à la mise en service intuitive, rapide et facile directement sur l'axe, la configuration ne nécessite ni logiciel, ni savoir-faire spécifique. Le mouvement peut être simplement contrôlé via une E/S numérique (DIO), ou via un distributeur pneumatique.



L'essentiel :

- Mise en service intuitive
- IO-Link
- Paramétrage sur l'actionneur

RACCORDS PARKER HANNIFIN

Parker lance la série Heavy Duty 360°, destinée aux conditions particulièrement difficiles. L'association des roulements à billes du fabricant avec un nouveau concept d'étanchéité améliore la résistance à la pression, la température et la corrosion. De plus, la durabilité et les propriétés d'écoulement ont également été optimisées. Ces raccords fonctionnent à une pression nominale de 420 bars. Le nouveau principe d'étanchéité est spécialement conçu pour fournir des performances continues et fiables, tout en étant adapté à une utilisation à basse température. Cela garantit le fonctionnement du raccord rotatif à des températures ambiantes et moyennes comprises entre -40°C et 95°C.



L'essentiel :

- Pour conditions difficiles
- Jusqu'à 420 bars de pression
- Durée de vie améliorée

ACCOUPLLEMENTS R+W

La gamme SCL consiste en un accouplement à lamelles sans jeu avec des moyeux de serrage légers en aluminium - conçus pour des couples plus faibles. Cet accouplement est adapté aux applications d'entraînement dynamique impliquant des arrêts et des démarrages fréquents ainsi que des opérations de marche alterné, où l'accent est mis sur la précision absolue du positionnement. Leurs moyeux en aluminium permettent d'obtenir un poids et un moment d'inertie faibles. Les paquets de lamelles sont fabriqués en acier inoxydable à haute résistance et présentent une forte densité de puissance. Des vis à haute résistance qui transmettent le couple via une connexion par friction, sont utilisées pour fixer les lamelles.



L'essentiel :

- Aucun jeu
- Faible poids
- Haute précision

Airtac

INTERNATIONAL GROUP

VÉRINS



DISTRIBUTEURS



TRAITEMENT DE L'AIR



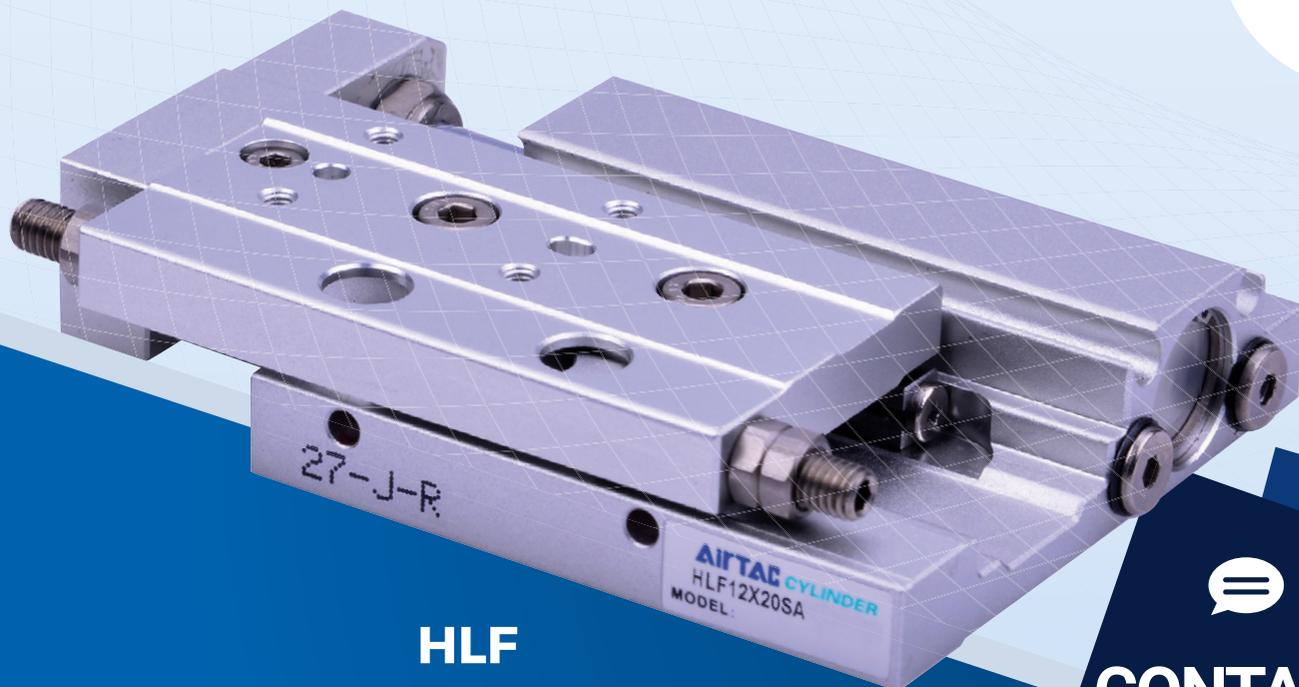
RACCORDS



UN DES PRINCIPAUX FABRICANTS D'ÉQUIPEMENTS PNEUMATIQUES

HAUTE QUALITÉ - BON PRIX - LIVRAISON RAPIDE

MANIPULATION



HLF



CONTACTEZ-NOUS

POUR ESSAYER NOS PRODUITS

ET AVOIR UNE OFFRE

Airtac

INTERNATIONAL GROUP

ATC Italia S.r.l.



NOUS RECHERCHONS DE
NOUVEAUX DISTRIBUTOR



atc.it@airtac.com



tel. +39 0331 307204



via Manzoni 20
20020 Magnago (MI) - ITALY



<http://www.airtac.com/>

TROUVEZ EN EUROPE LES EXCELLENCES TAIWANAISES



HUMAN PASSION
SUPERHUMAN PERFORMANCE



cbfhydraulic.com

INDUSTRIE LOURDE / AGRICULTURE-FORESTIER / LEVAGE E MANUTENTION

CBF hydraulic®
VALVES ET COMPOSANTS HYDRAULIQUES