

**Moteurs électriques** La navigation autonome au millimètre près

N°214 - AVRIL 2022

#### Guidages linéaires

Automatisation avancée pour le moulage par injection

#### **Automobile**

Des accumulateurs hydrauliques hautes performances

#### **Aéronautique**

NTN partenaire de GE Avio pour rendre son bleu au ciel

#### Hydraulique

Sogebox, la maintenance optimisée en temps réel



#### Le Coin techno

Les phénomènes de cavitation dans les circuits hydrauliques

#### **Entreprises**

- ABB dévoile sa stratégie pour 2022
- Wika investit 50 millions
   d'euros dans un centre de R&D

# fluides& Transmissions

OLÉO-HYDRAULIQUE - PNEUMATIQUE - MÉCANIQUE - ÉLECTRIQUE

## Hydraulique

## Le système de filtration, un investissement rentable



## Énergies renouvelables

Les variateurs au cœur des technologies vertes





Fondée en **1960**, Stucchi est aujourd'hui l'un des principaux producteurs de **solutions pour le raccordement des fluides**, également sous **pression résiduelle** dans le circuit.

Les raccords rapides Stucchi, fonctionnant jusqu'à des pressions de **700 bars**, sont conçus et **produits en Italie** pour couvrir une **large gamme** d'applications, grâce à l'utilisation de différents **matériaux** et aux nombreuses **tailles** et **configurations** disponibles.

A constant flow of solutions



#### Rappels de couverture











www fluidestransmissions com

Directeur de la publication Christian GUY

Rédacteur en chef

Karim BOUDEHANE 01 //2 //7 80 //0

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

A collaboré à ce numéro :

Patrice DESMEDT

Commission Paritaire: 1222 T 78124

Dépôt légal nº 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 ka/tonne







Promotion Presse Internationale (PPI) S.A.S au capital de 522,100 euros N° de Siret : 7220 126 14 000 29 ISSN: 1286-5966 4 rue Bachaumont - 75002 Paris Tél.: 01 42 47 12 05 - Fax: 01 47 70 33 94 Birichina SAS, Christian GUY, Brice THIRON



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

## La filtration pour empêcher les pannes

Près de 70 % de toutes les défaillances hydrauliques peuvent être attribuées à des fluides contaminés, incluant les défaillances des tuyaux et des raccords, mais aussi celles des pompes et des vannes.

Autant dire que la filtration des huiles, mais aussi de l'air comprimé, constitue le nerf de la guerre dans la maintenance des systèmes hydrauliques ou

**pneumatiques.** Il y a la question des vernis, bien sûr. Pour contrer ces derniers, les solutions de filtres sont nombreuses et efficaces. Chacun trouvera le filtre adapté à son système.

La qualité des huiles est également primordiale. Leur mode de dégradation doit être compris pour assurer la longévité des systèmes et prendre les bonnes mesures au bon moment. La présence de polluants métalliques peut avoir un effet ravageur.



La surveillance de la qualité du fluide peut se faire soit en laboratoire, soit en maintenance prédictive pour anticiper les arrêts de production, voire les casses de composants.

Une autre approche consiste en un traitement physico-chimique empêchant l'introduction de fluides étrangers dans les installations. Cela passe par la déshydratation de l'eau présente dans les huiles hydrauliques ou la séparation de phase huile/eau.

Vous trouverez dans le présent dossier un panel assez complet des solutions existantes, ainsi que des retours d'expérience issus de multiples banches industrielles. La preuve, si besoin était, de l'efficacité des démarches et des solutions présentées.

Karim BOUDEHANE,

Rédacteur en chef



#### Recevez gratuitement la newsletter

- · Rejoignez nos 27.000 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.fluidestransmissions.com: tous les produits et fournisseurs et l'ensemble des articles parus dans Fluides & Transmissions.



## GLOBAL 17-20 MAI 2022



L'INDUSTRIE DE DEMAIN S'INVENTE ICI





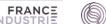












#### 07

#### **AIR COMPRIMÉ**

■ Elgi Compressors vise 60% de croissance cette année

#### **ENTREPRISES**

- Webtec ouvre un centre de service européen en Allemagne
- ABB dévoile sa stratégie pour 2022
- Wika investit 50 millions d'euros dans un centre de R&D

#### **HYDRAULIQUE**

- Danfoss récompensé à Agritechnica 2022
- Hydrokit poursuit son développement à Chalon-sur-Saône

#### INVESTISSEMENT

• Soc Hydro se déploie dans l'Est

#### **DÉVELOPPEMENT DURABLE**

 Mitsubishi Electric décarbone l'industrie

#### SALONS

• Encore du remous dans les salons

#### **MÉCANIOUE**

• Nord Drivesystems investit tous azimuts

#### **PARTENARIAT**

■ IDEC et ez-Wheel main dans la main

#### **INNOVATION**

• Norelem attribue son Academy Award à Christian Rieger

#### **DOSSIER**

12

#### Hydraulique

#### Le système de filtration, un investissement rentable

Une filtration de qualité est un élément indispensable pour prolonger la vie des machines et éviter les pannes, tout comme une huile adaptée.



De nombreuses défaillances hydrauliques sont en effet la conséquence de fluides contaminés. Les solutions sont nombreuses et constituent un investissement rentable.

#### STRATÉGIE

#### 38 Aéronautique

NTN partenaire de GE Avio pour rendre son bleu au ciel

#### SOLUTION

#### 26 Énergies renouvelables

Les variateurs au cœur des technologies vertes

#### 29 Moteurs électriques

La navigation autonome au millimètre près

#### **32** Guidages linéaires

Automatisation avancée pour le moulage par injection

#### **34** Hydraulique

Sogebox, la maintenance optimisée en temps réel

#### 36 Automobile

Des accumulateurs hydrauliques hautes performances

#### **FORMATION**

**40** Le Coin Techno d'In Situ : Les phénomènes de cavitation dans les circuits hydrauliques

#### **PRODUITS**

42 Notre sélection

ABC	Finn power 8	JKL	Pronal14, 18
ENTREPRISES	Fluides & Transmissions	ENTREPRISES	Renault9
ABB	3ème de couverture	Kutting9	Roth Hydraulics 36, 37
AOM Stock35	Fuchs Lubrifiant16, 17, 21		
Bühler6, 37		PERSONNES	PERSONNES
CBF4ème de couverture	PERSONNES	Fabien Laleuf8	Patrice Pintat20, 22
Conforti 23	François Divet22		Christian Rieger11
	Arnaud Duhil18, 22	M N O	Alasdair Robertson8
	Arriaud Duriii 18, 22	ENTREPRISES	
PERSONNES	Cédric Ehrhart14	Mat Hydro8	STU
Martin Ahner11	Alexandre Feve9	Michelin25	ENTREPRISES
Pierre André16, 19, 20		Mitsubishi Electric9	SEPEM Industries10
Nils Blanchard7	G H I	MP Filtri France13, 14, 17, 20	Soc Hydro 8
Olivier Blanchin39	ENTREPRISES	Nord Drivesystems 10	Sogema services34, 35
Campetella32, 33	Global Industries 4	Norelem11	SPS10
Philippe Claudel12, 25		NSK32, 33	Stauff13
Thibaut Compagnon16	Google9	NTN38, 39	
	Heinrichs15	Oilgear14, 15, 18, 25, 27	Stucchi2 <sup>ème</sup> de couverture
Pierre Desbois9	Hutchinson25	PERSONNES	Tritech17
DEF	<b>Hydac</b> 17, <b>19</b> , 20, 21	Dominique Michelot 13, 14	
DEF	HYD&AU Fluid12, 16, 25	Frédéric Moulin23, 25	PERSONNES
ENTREPRISES		Olivier Nicol13, 15	David Schoendorff17
Danfoss Power Solutions8	<b>Hydrokit7</b> , 9		Arnaud Simon34
DNP35	IDEC11	PQR	Didier Toudja9
Eaton18, 22	ID System Fluid16, 19, 23, 24		
Elgi Compressors7	In Situ25	Pall13	V W X Y Z
Ez-Wheel11		Panolin	ENTREPRISES
Faulhaber29, 30, 31	PERSONNES	Parker Hannifin 13, 15, 34, 35	Webtec7
Festo23, 25	Astrid Harel15	Prenaspire27	Wika10

#### Nos annonceurs apparaissent en caractères gras





Rendez-vous sur la nouvelle page Fluides & Transmissions :

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

#### AIR COMPRIMÉ

## Elgi Compressors vise 60 % de croissance cette année

Le fabricant de compresseurs d'air a vu son site de production certifié ISO 22000, qui garantit un respect des normes les plus strictes du secteur agroalimentaire. Il présente ses solutions au CFIA de Rennes et anticipe une forte croissance cette année.

Les usines de fabrication d'Elgi Compressors viennent d'obtenir le certificat ISO 22000 du système de gestion de la sécurité alimentaire (FSMS). Ces compresseurs sans huile sont utilisés dans les applications de fabrication et d'emballage des aliments et des boissons.

« Les conséquences des aliments insalubres peuvent être graves et chez ELGi, nous travaillons en étroite collaboration avec tous les producteurs alimentaires pour assurer la sécurité de leurs produits et le bien-être de leurs consommateurs », estime Nils Blanchard, directeur régional, France chez Elgi Compressors Europe. Une pollution de l'air comprimé par l'huile peut en effet avoir des conséquences graves sur le plan économique, sanitaire, autant qu'en termes d'image de marque de l'entreprise.

Il poursuit : « Les solutions d'air comprimé certifiées de qualité alimentaire d'ELGi sont conçues dès le départ pour offrir un air efficace et sans contaminant aux processus de fabrication des aliments. Aujourd'hui, avec la certification ISO 22000 attribuée à notre usine de fabrication, nous fournissons à nos clients une étape supplémentaire de sécurité, c'est-à-dire que nous nous assurons que les consommateurs obtiennent des aliments en lesquels ils peuvent avoir confiance. »

#### 10 ans de garantie

Elgi Compressors possède 400 produits en portefeuille, allant du compresseur à la bride de livraison d'air comprimé, autrement dit l'ensemble de la ligne de traitement d'air. « Nous nous présentons comme fournisseur de solutions complètes d'air comprimé »



Compresseur sans huile de la gamme AB22, exposé au CFIA de Rennes.

indique Nils Blanchard. Cela passe par une compréhension précise des besoins, et une réponse ad hoc fournie par le réseau de distribution formé par Elgi. Le fabricant fournit la preuve de la fiabilité de ses solutions avec une garantie de 10 ans du bloc de compression, sur la gamme de 11 à 250 kW, sans limite d'heures.

#### 60% de croissance attendus en 2022

Elgi Compressors se situe actuellement à la septième place mondiale dans le domaine, et entend se positionner sur les marchés matures comme l'Europe et les Etats-Unis, grâce à l'innovation technologique. Le fabricant adresse depuis 2012 tous profils d'entreprises européennes, PME aussi bien que grands comptes. Il table sur une croissance de 60% de son chiffre d'affaires cette année.

La gamme présentée au CFIA de Rennes va de 11 à 110 kW, et concerne plus spécifiquement les PME de l'agroalimentaire : « elles ont tout à gagner d'un investissement dans ce type de solution » souligne Nils Blanchard. La France est le deuxième marché européen après l'Italie. « Nous avons pu tisser en deux ans un réseau couvrant l'intégralité du territoire français » précise le directeur régional. ■

#### ENTREPRISES

### Webtec ouvre un centre de service en Allemagne

Mebtec, spécialiste des produits de mesure et de commande hydrauliques, annonce ouvrir d'ici à début mai 2022 un centre de service à Leverkusen (Allemagne). Le fabricant espère offrir à ses clients d'Europe centrale un service complet comprenant l'étalonnage, l'inspection, les tests, les réparations et les mises à jour lors de l'ouverture de son nouveau centre de service. Les clients bénéficieront d'un délai d'exécution plus court grâce à une logistique simplifiée et à un service plus direct. Si, dans un premier temps, le centre proposera ce service pour l'instrumentation, il sera également disponible pour tous les produits fabriqués et fournis par Webtec.

#### FAITES DES ÉCONOMIES SUR VOS MAINTENANCES/VIDANGES EN CONTRÔLANT VOTRE HUILE RÉGULIÈREMENT

### COMPTEUR DE PARTICULES POUR FLUIDE HYDRAULIQUE



- Permet de mesurer et surveiller le niveau de contamination des huiles de machines industrielles et mobiles.
- 1 compteur
- 1 power pack adaptateur AC-M12 8 pôles
- · 1 régulateur de débit
- · 2 capillaires de longueur 1m
- 1 répartiteur
- 1 câble CAN/USB de longueur 2m



#### .es +

Affichage de la classe de pollution ISO et SAE sur écran LCD rétro-éclairé. Exportation des résultats sur PC

Un seuil d'alarme réglable vous informe du niveau de pollution atteint



Renseignements au 02 51 34 10 10 www.hydrokit.com

#### ENTREPRISES

#### ABB dévoile sa stratégie pour 2022

Asur les sujets durables et y investir. Le groupe prévoit notamment d'investir 1,2 million d'euros pour moderniser son site de production de la région lyonnaise, à Chassieu. Les décisions stratégiques sont favorisées par les récentes mesures gouvernementales comme le plan objectif 100 000 bornes sur la mobilité durable. Ces lois accroissent la demande et favorisent la création de nouveaux projets pour des évolutions favorables dans les années à venir, en particulier pour ABB, leader de la charge rapide des véhicules électriques et hybrides en France et dans le monde.

ABB France annonce également un plan stratégique, organisé sur quatre axes de développements. En premier, le bien-être et la sécurité des salariés. Il s'agit ensuite



Fabien Laleuf, directeur général d'ABB France.

de se focaliser sur des marchés clés du groupe (hydrogène, automobile, industrie du futur, nouveaux systèmes énergétiques) et maintenir son positionnement sur ses segments de marché historiques.

En 2021, ABB affiche un niveau de commandes en France de 669 millions d'euros. Malgré la

crise, le groupe a maintenu ses revenus sur le territoire français. Cela s'explique par ses activités positionnées sur des marchés porteurs : l'industrie, le transport durable avec les bornes de recharge de véhicules électriques, les bâtiments intelligents ainsi que les systèmes énergétiques comme la distribution énergétique et les enjeux autour de la décarbonisation.

Comme explique Fabien Laleuf, directeur général d'ABB France : « Depuis septembre 2020, la reprise a été marquée par une demande en croissance et qui aujourd'hui, perdure encore. Au 3ème trimestre 2021, la demande pour les solutions ABB en France a atteint un pic d'augmentation de 62 % par rapport à 2020. La France était le 2ème pays à afficher de telles évolutions à l'échelle du groupe. »

#### HYDRAULIQUE

#### Danfoss récompensé à Agritechnica 2022

 $D_{\text{le trophée Systems \& Components}}$ 2022 d'Agritechnica pour sa pompe DDP096 Digital Displacement. Présenté par la DLG, la société agricole allemande, ce prix récompense l'esprit inventif des fournisseurs de l'industrie et leur importance pour la technologie agricole. Fournissant une puissance hydraulique à la fois efficace et contrôlable, la pompe volumétrique numérique utilise des électrovannes pour contrôler chaque cylindre, arbre par arbre, tour par tour. Cette technologie offre un taux de réponse rapide et réduit les pertes d'énergie jusqu'à 90% par rapport aux pompes classiques. En outre, il est possible d'amener des groupes de cylindres jusqu'à la plaque d'extrémité pour un contrôle indépendant, créant ainsi une pompe multiservice dans un ensemble compact. Les fabricants d'équipements d'origine peuvent profiter d'un maximum de trois sorties contrôlables séparément à partir d'un seul corps de pompe. Ce niveau d'innovation a attiré l'attention du jury, composé d'ingénieurs en développement des principaux équipementiers agricoles.



Les critères d'évaluation comprenaient l'importance pratique et les avantages pour la rentabilité, les processus, l'environnement, la consommation d'énergie, la charge de travail et la sécurité. Alasdair Robertson, directeur portefeuille de produits et du marketing pour le déplacement numérique, Danfoss Power Solutions, a reçu le prix lors d'un événement virtuel organisé dans le cadre du programme numérique d'Agritechnica 2022. « Nous sommes enthousiastes et honorés de remporter ce prix prestigieux », a déclaré Alasdair Robertson. « Le fait que les ingénieurs en développement industriel aient reconnu notre produit comme une innovation exceptionnelle le rend encore plus significatif et souligne les avantages que Digital Displacement peut apporter aux équipementiers du secteur agricole. »

#### INVESTISSEMENT

## Soc Hydro se déploie dans l'Est

Soc Hydro vient de créer Soc Hydro Nord-Ouest, et ouvre une agence comptoir à Pacé (35, Ille et Vilaine). La PME de la connectique hydraulique a lancé également Soc Hydro Nord-Est, en janvier, basée à Reichstett (67, Bas-Rhin) via le rachat de la société Mat Hydro.



Soc Hydro compte désormais neuf agences pour un total 77 salariés répartis dans le Sud-Ouest, Nord-Ouest et Nord-Est de la France. Le siège social reste basé à Saint-Loubès (33, Gironde). Les services et produits proposés sont les mêmes que dans les autres agences : flexibles et raccords hydrauliques, tuyaux et raccords industriels, machines à sertir Finn power.

#### HYDRAULIQUE

### Hydrokit poursuit son développement à Chalon-sur-Saône

Hydrokit vient d'annoncer l'ouverture d'un 12° point services de proximité à Chalon-sur-Saône, en Saône et Loire. Elle renforce ainsi son maillage du territoire. Propriété du groupe familial Vensys, spécialisé depuis bientôt 40 ans dans la conception et la réalisation de kits et solutions électro-hydrauliques et électromécaniques, Hydrokit offre des solutions pour les engins mobiles, de la conception à la destruction en passant par la réparation et la formation.

À Chalon-sur-Saône, l'établissement proposera, comme les autres, un service complet pour les marchés agricoles, travaux publics, maritime et industriel : vente et réalisation sur place de flexibles hydrauliques, réparation de pompes, moteurs et vérins hydrauliques, assistance,



De gauche à droite: Pierre Desbois, acheteur, Alexandre Feve, conseiller technique Point Services, et Didier Toudja, responsable commercial Point Services Chalon-sur-Saône.

conseils et solutions électro-hydrauliques pour améliorer la sécurité, la performance et le confort d'utilisation des équipements, espace de vente de connectique, composants hydrauliques et électriques. Chaque point services dispose de la logistique du groupe pour assurer une réponse dans les délais les plus courts.

Le point services de Chalon-sur-Saône sera également un espace de formation avec l'appui d'In Situ, société du groupe spécialisée dans la formation, dans l'hydraulique et l'électrification

Hydrokit est désormais présente sur une grande partie ouest de la France, avec des points services allant de la Rochelle en Charentes Maritimes jusqu'à St-Lô dans la Manche. Elle est également implantée au Sénégal et sur l'île de la Réunion.

#### DÉVELOPPEMENT DURABLE

## Mitsubishi Electric décarbone l'industrie



la 2ème place lors de l'Hackathon CO<sub>2</sub> Industry organisé par Renault et Google.

De d'analyse des données proposée par Mitsubishi Electric pour l'industrie automobile s'est vue décerner la deuxième place lors de l'Hackathon CO2 Industry organisé par Renault, avec le concours de Google, pour accélérer la décarbonation de ses sites industriels.

La solution est basée sur la collecte, l'agrégation et la visualisation des consommations d'énergie en temps réel. À partir des données collectées, la solution tire parti de l'intelligence artificielle pour générer des recommandations au niveau des ateliers, de l'usine et au niveau global afin de réduire les émissions de CO2.

Le challenge s'est déroulé du 23 au 25 novembre 2021 dans l'usine de Renault, la Re-Factory, à Flins. Cette usine est consacrée à l'économie circulaire dédiée à la mobilité. Elle s'appuie sur la mise en place de partenariats et le lancement de technologies collaboratifs pour aborder quatre domaines principaux du développement durable.

Le Hackathon CO2 Industry se concentre sur la décarbonation des usines de Renault. Organisé par le groupe automobile en collaboration avec Google et Startup Inside, l'événement s'adressait aux acteurs de l'énergie, aux constructeurs d'équipements industriels et aux entreprises du numérique ayant « une appétence pour les innovations en matière d'environnement. »



- lisse ou convoluté avec renfort inox
- Tuyaux et flexibles spiralés
- Flexibles jumelés ou multi conduits
- Tuyaux micro hydraulique (DN 2 3 4)
- Production de tuyaux spéciaux sur cahier des charges client
- Solutions complètes connectiques de fluides

#### **Kutting France**

14 rue du Sandholz 67110 Niederbronn-les-Bains Tel: +33 (0)3 88 05 84 20 E-mail: info@kutting.fr www.kutting.fr



#### L'AGENDA

#### **GLOBAL INDUSTRIE**

17 AU 20 MAI 2022

PARIS NORD VILLEPINTE

www.global-industrie.com

#### **BAUMA**

24 AU 30 OCTOBRE 2022

MÜNICH, ALLEMAGNE

www.haiima.de

#### **SIMA 2022**

**6 AU 10 NOVEMBRE 2022** 

PARIS NORD VILLEPINTE

www.simaonline.com

#### **ALL4PACK 2022**

Emballage/Intralogistique

**NOVEMBRE 2022** 

PARIS NORD VILLEPINTE

www.all4pack.fr

#### **VALVE WORLD EXPO**

**DÉCEMBRE 2022** 

DÜSSELDORF, ALLEMAGNE

www.messe-duesseldorf.de

#### **WIRE AND TUBE**

**DÉCEMBRE 2022** 

DÜSSELDORF, ALLEMAGNE

www.messe-duesseldorf.de

#### MÉCANIQUE

#### Nord Drivesystems investit tous azimuts

Le spécialiste des systèmes d'entraînement Nord Drivesystems continue sur la voie de la croissance, avec une hausse du CA de 18% en 2021, à 870 millions d'euros. De quoi lui permettre d'investir massivement sur ses différents sites de

production. En Allemagne, un nouvel espace de stockage de grande hauteur a été mis en service, afin de garantir des livraisons plus rapides et plus sûres aux clients. En Pologne, une nouvelle usine de moteurs a été construite, et une extension de l'usine a été achevée. Aux États-Unis, les capacités de production ont encore été étendues, et en Chine, le signal de départ a été donné pour la construction d'une nouvelle usine de

production. La construction du nouveau bâtiment administratif au siège de Bargteheide devrait s'achever cette année. Les investissements réalisés en 2021 ont été les plus importants en un an dans l'histoire de l'entreprise.



#### SALONS

#### Encore du remous dans les salons

Enième vague oblige, les salons français SEPEM Industries, et allemand SPS, revoient leurs dates. Les éditions de Rouen et Grenoble des salons SEPEM Industries sont reprogrammés du 26 au 28 avril 2022 pour le premier, du 22 au 24 novembre 2022 pour le second. Le SPS (Smart Production Solution), est avancé de deux semaines, et se tiendra du 8 au 10 novembre 2022. La précédente édition, 2021, avait été annulée à la dernière minute. ■



#### ENTREPRISES

## Wika investit 50 millions d'euros dans un centre de R&D



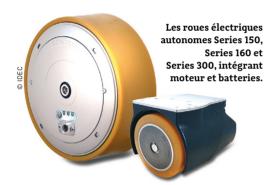
Le spécialiste des instruments de mesure Wika vient d'achever la construction de son nouveau centre de développement, à son siège, en Allemagne. L'investissement d'environ 50 millions d'euros va dynamiser le développement de solutions de mesure pour l'industrie 4.0. Ce complexe couvre une surface totale de 24100 m² et regroupe tous les départements impliqués dans le process d'innovation. L'investissement représente pour l'entreprise l'opportunité de développer de nouveaux produits et solutions dans un délai plus court ainsi que la pénétration de nouveaux marchés. Le service développement y sera renforcé avec une cinquantaine de nouveaux postes en 2022. Les bâtiments, avec leurs remarquables architectures en blocs, représentent le plus gros investissement au cours des 75 ans d'histoire de l'entreprise. Le groupe compte au total 43 filiales et 10 200 employés.

#### PARTENARIAT

#### IDEC et ez-Wheel main dans la main

Le leader japonais de l'IHM (Interface Homme Machine) IDEC et le français ez-Wheel ont signé un accord de partenariat stratégique. IDEC renforcera son offre pour les robots mobiles avec les produits ez-Wheel. Cela inclut la gamme SWD Safety Wheel Drive visant à simplifier la sécurité et à optimiser l'intégration des robots mobiles AGV (Automated Guided Vehicles) et AMR (Autonomous Mobile Robots).

Dans de nombreux secteurs, de plus en plus d'entreprises accroissent leur niveau d'automatisation en déployant des



AGV et des AMR. Automatisation et robots permettent de faire face à la pénibilité, au vieillissement de la population et au manque de main-d'œuvre.

#### Une croissance de 25 % par an

« Nous prévoyons pour ce marché une croissance de 25% par an dans les années à venir et nous pensons que la nouvelle offre conjointe d'IDEC et ez-Wheel soutiendra cet essor du marché en réduisant le coût et le temps de conception des robots mobiles, tout en répondant aux enjeux de collaboration harmonieuse entre les robots et les humains », considère le groupe japonais IDEC.

ez-Wheel bénéficiera des compétences industrielles d'IDEC, d'un solide réseau de vente, d'une expertise en sureté de fonctionnement et de produits de sécurité déjà utilisés dans le monde entier sur les AGV et les AMR

IDEC lancera au Japon, en exclusivité, tous les produits de la gamme ez-Wheel : les roues électriques autonomes Series 150,



La nouvelle gamme SWD Safety Wheel Drive avec le SWD Core, un moteur avec contrôleur de sécurité intégrant toutes les fonctions nécessaires à la robotique mobile et la SWD 150, la première roue motrice de sécurité avec batteries intégrées.

Series 160 et Series 300, intégrant moteur et batteries pour motoriser rapidement et facilement n'importe quel équipement roulant de manutention de charges ou de transport de personnes, ainsi que la nouvelle gamme SWD Safety Wheel Drive avec le SWD Core, un moteur avec contrôleur de sécurité intégrant toutes les fonctions nécessaires à la robotique mobile et la SWD 150, la première roue motrice de sécurité avec batteries intégrées pour AGV et AMR.

#### INNOVATION

#### Norelem attribue son Academy Award à Christian Rieger

Christian Rieger, le gagnant du concours de
2021, a impressionné les
juges avec sa conception
innovante et économique.
En utilisant des composants fournis par norelem,
Christian a développé une
imprimante 3D haute température compacte et légère, dotée d'un changeur
d'outils intégré. Martin
Ahner, responsable de norelem Academy et juge
principal, a tiré un bilan



Christian Rieger a développé une imprimante 3D haute température compacte et légère, dotée d'un changeur d'outils intégré.

très positif de cet événement : « En tant que sponsor de projet, la norelem Academy est ravie des nombreuses candidatures intéressantes et de la cérémonie de remise des prix qui a attiré beaucoup de monde. Nous attendons avec impatience le prix Engineering Newcomer 2022! » La présentation finale a eu lieu sur le stand norelem pendant le salon Motek, jugeant les conceptions de 35 équipes. Avec des candidatures provenant du monde entier,

les compétiteurs de cette année étaient originaires de plusieurs pays dont l'Allemagne, la Croatie, l'Italie, la Macédoine, la Turquie, la Suède, la Grande-Bretagne, le Canada, l'Afrique du Sud et le Nigeria.

#### 2000 euros de prix

Le panel de juges était composé de responsables R&D de

norelem et des sponsors du prix -CADENAS, TENADO, Zuken E3, MDESIGN et du Federal Working Group - dont certains ont offert leur soutien aux participants en fournissant du matériel, des composants et des logiciels. Les lauréats ont reçu des prix pour leurs conceptions sur mesure allant de 2000 euros pour la première place, 1000 euros pour la deuxième place et 500 euros pour la troisième place.

HYDRAULIQUE

## Le système de filtration, un investissement rentable

Une filtration de qualité est un élément indispensable pour prolonger la vie des machines et éviter les pannes, tout comme une huile adaptée. De nombreuses défaillances hydrauliques sont en effet la conséquence de fluides contaminés. Les solutions sont nombreuses et constituent un investissement rentable.



es huiles et lubrifiants sont des composants essentiels dans la ■plupart des process, machines et applications hydrauliques, de lubrification et de transmission de puissance. L'analogie la plus pertinente pour imager la nécessité vitale d'entretenir, filtrer et maintenir propre ces fluides est celle du sang pour le corps humain, au cœur du bon fonctionnement de tous les organes. La contamination des fluides représente une menace majeure pour l'efficacité et la productivité. En effet, environ 70% de toutes les défaillances hydrauliques peuvent être attribuées à des fluides contaminés. Cela inclut les défaillances des tuyaux et des raccords, mais aussi celles des pompes et des vannes.

Les besoins

en filtration sont liés à des

facteurs multiples. Ils varient

selon le débit, la concentration de

la suspension, les caractéristiques

du liquide et des solides ou le

degré de clarification voulu.

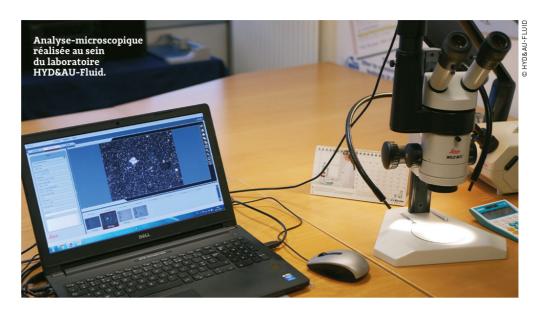
La durée de vie des composants hydrauliques, et donc la fiabilité d'une machine, est directement liée à la taille et au nombre de particules présentes dans le circuit. La propreté des huiles concerne le fluide en lui-même mais également la propreté des pièces avec lesquelles il sera en contact. Cette propreté répond à la norme ISO4406, sous forme de comptage de particules.

Les besoins en filtration sont liés à des facteurs multiples. Ils varient selon le débit, la concentration de la suspension, les caractéristiques du liquide et des solides ou le degré de clarification voulu. Il peut être difficile de concevoir a priori une installation. Le choix de la solution adaptée peut se révéler complexe et la

variété des appareils proposés, si elle permet de trouver l'équipement le mieux adapté, exige une analyse préalable des besoins.

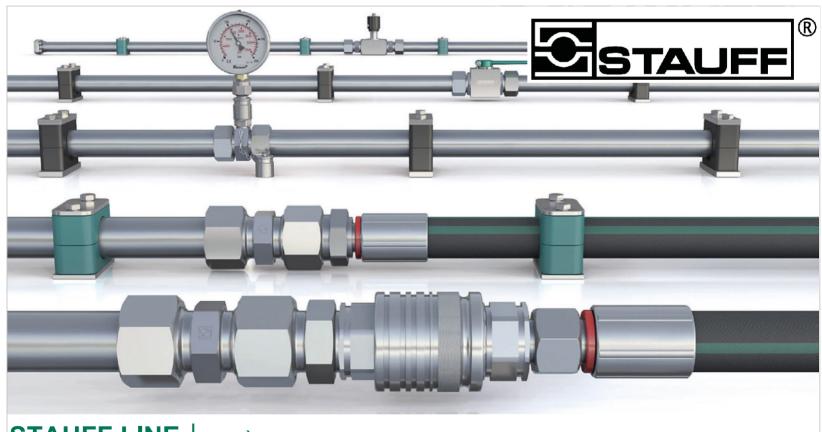
#### Les demandes en évolution

« Actuellement, les demandes se situent au niveau de la suppression des vernis dans les circuits et se multiplient dans les circuits de puissance, analyse Philippe Claudel, directeur Activité Service chez HYD&AU Fluid. Il est aujourd'hui facile de maintenir un niveau de propreté adapté avec des filtres performants tel que les éléments filtrants Supralon de Pall. La détection et le maintien d'un niveau de vernis acceptable dans les installations est le nouveau défi pour la fiabilité des circuits hydrauliques. » Pour Olivier Nicol, ingénieur des ventes chez Parker Hannifin, deux exigences font leur apparition : l'impact écoresponsable et la facilité de recyclage des éléments filtrants et des ensembles de filtrations connectés pour permettre une maintenance prédictive.



Autre tendance : une demande de plus en plus importante des clients pour des filtres adaptés à leurs systèmes. « Pour y répondre, nous partons soit d'une base standard, soit nous réalisons du produit sur mesure que nous fabriquons à l'aide d'une imprimante 3D, explique Dominique Michelot, directeur général de MP Filtri France. Nos

clients ont compris l'intérêt de profiter d'un marché récurrent. Les filtres générant du consommable, ils demandent de plus en plus une personnalisation du produit. » Pour répondre à ce besoin, la gamme Elixir SFEX, LFEX et RFEX de MP Filtri, dotée d'une interface Myclean avec élément filtrant hexagonal, garantit l'utilisation de pièces



#### STAUFF LINE | SYSTÈMES DE CONDUITES HYDRAULIQUES COMPLETS SUR-MESURE

Réduction de vos coûts d'approvisionnement Optimisation de votre logistique Réduction des temps de montage Prévention des erreurs de production Amélioration de la qualité du produit final

+33 (0) 2 54 50 55 50 commercial@stauff.com

www.stauff.fr



Selon Parker Hannifin, deux exigences ont fait leur apparition : l'impact éco-responsable et la facilité de recyclage des éléments filtrants et des ensembles de filtrations connectés pour une maintenance prédictive (ici, système de filtration Sentinel).

de rechange d'origine. MP Filtri maîtrise la totalité de la chaîne de fabrication des éléments filtrants, avec son usine italienne, et possède un laboratoire de dernière génération pour la définition des éléments filtrants et leur validation. « Nous pouvons adapter la performance du média filtrant à la spécificité du client, par exemple une

**MP** Filtri maîtrise

la totalité de la chaîne

de fabrication des éléments

filtrants, avec son usine italienne.

entreprise nordique va demander des démarrages à froid avec une perte de charge réduite », précise Dominique Michelot. Pour l'industrie, MP Filtri développe de plus en plus de filtres adaptés à l'évolution des huiles, avec par exemple des éléments spécifiques pour répondre aux problèmes électrostatiques. Et pour réduire l'impact sur l'environnement, la nouvelle gamme Elixir, vouée à remplacer les filtres Spin-on, dispose d'éléments

quatre la quantité de déchets générés.

Les exigences des équipementiers en matière de propreté sont de plus en plus importantes, reflétant ainsi la nécessité d'assurer des niveaux de performances plus élevés et une meilleure disponibilité des machines.

filtrants remplaçables, ce qui divise par

#### Éviter les contaminations

La meilleure des filtrations est celle que l'on peut éviter. C'est ainsi que les systèmes hydrauliques sont équipés d'un assécheur pour filtrer l'air qui entre dans le réservoir. Cette solution absorbe l'humidité de l'air

**L**es exigences

des équipementiers en matière
de propreté sont de plus en plus
importantes, reflétant ainsi la
nécessité d'assurer des niveaux
de performances plus élevés
et une meilleure disponibilité
des machines.

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, et pour les environnements fortement poussiéreux ou humides, cette solution atteint ses limites. « C'est pourquoi Pronal a développé un autre système, le compensateur gonflable, explique

Cédric Ehrhart, responsable marketing chez Pronal.

Ce dispositif permet de séparer les deux milieux, huile et air, tout en compensant la variation de volume d'huile. Cette solution est pérenne puisque le compensateur, immergé dans l'huile pour s'intégrer dans le système hydraulique, ne sature pas. » Les différents fournisseurs proposent des solutions pour tous les types d'installation. Oilgear conçoit, fabrique et installe des équipements électrohydrauliques de grande puissance et de capacité importante, avec des réservoirs de plusieurs milliers de litres de fluide. Le fabricant assure le suivi de maintenance hydraulique et de contrôle commande des installations



« Le fluide doit maintenir impérativement ses caractéristiques physico-chimiques, mais également en termes de pollution particulaire et aqueuse, détaille Astrid Harel, responsable QSSE chez Oilgear. Les fortes variations de volume dans les réservoirs, de plusieurs dizaines de mètres cubes, nécessitent également de maîtriser les échanges aux niveaux des entrées/sorties d'air lors des cycles ». Lors de la phase d'expulsion de l'air vers l'atmosphère, celui-ci est chargé en gouttelette d'huile et doit être filtré et asséché afin que l'atmosphère ambiante reste la plus propre possible. Dans le cadre de la modernisation d'installations hydrauliques sur presses de fortes puissances et d'importants volumes, la solution d'Oilgear a contribué à réduire considérablement les déformations de réservoir et à assurer la filtration particulaire et l'assèchement de l'air entrant et sortant des réservoirs. « Nos clients mettent l'accent sur la maintenance préventive et prédictive afin d'atteindre un taux de disponibilité de leurs outils de



Filtres EDA d'Eaton

production le plus élevé possible », constate Astrid Harel. Parker Hannifin fournit des systèmes de dépollution/purificateurs entièrement autonomes qui assurent la surveillance de l'état de propreté du fluide

**La solution** 

d'Oilgear a contribué à réduire les déformations de réservoir et à assurer la filtration particulaire et l'assèchement de l'air.

de l'installation. « En cas de dégradation de la classe de propreté, nos systèmes se déclenchent afin de traiter les polluants, explique Olivier Nicol. Nous proposons des solutions à faible impact environnemental tels que des éléments filtrants compactables et insérables sans âme métallique. »



Bouchons avec joint intégré en NBR ou FKM. Montage automatisé et contrôlé. Utilisé dans le monde entier dans les applications de l'hydraulique mobile et de la technique d'entraîtement. Produits en stock.

Notre solution pour carters étanches



Laboratoire certifié ISO 9001 d'HYD&AU Fluid.

#### À chaque utilisation son huile

La qualité de l'huile est un élément important. Les huiles ont très largement évolué ces dernières 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) ou obtenues par réaction chimique (modification de la molécule groupe 4). À cela s'ajoute les esters et les polyglycols (groupe 5). « Nous cherchons à en comprendre les affinités chimiques de manière à appréhender leur mode de dégradation, explique Pierre André, responsable mise en propreté des fluides chez ID System Fluid. Il s'agit principalement de leurs additifs qui se " consomment " ou sont agressés, ou de leur structure chimique qui se modifie. »

Grâce aux additifs de détergence et de dispersion, l'huile va faciliter la filtration. « Ces additifs vont permettre de capter les particules de pollution externes ou issus de l'oxydation de l'huile, métaux d'usure, boues, vernis et les entraîner dans le circuit, explique Thibaut Compagnon, chef de produit huiles industrielles chez Fuchs Lubrifiant. Ils seront ainsi piégés par le filtre. » Les huiles Renolin D de Fuchs

sont munies d'additifs de détergence et de dispersion et répondent aux normes DIN 51 524 - HLP-D et HVLP-D. Si une huile, minérale ou synthétique, est sans additifs,

hydrauliques à très haute
pression, Fuchs propose
cependant des huiles sans zinc,
car elles forment, surtout à haute
température, moins de vernis,
responsable à terme d'une perte
de charge dans les systèmes
hydrauliques.

il est possible d'ajouter des traitements préventifs ou curatifs avec des additifs comme Hydraulic Cleaner de Fuchs. La majorité des ventes concerne cependant les huiles classiques, les utilisateurs s'appuyant sur la documentation technique de leurs machines. Ils sont plus sensibles à la résistance de l'huile à la température qu'aux capacités de détergence – dispersion, sauf ceux qui travaillent dans des milieux pollués. « Les utilisateurs qui réalisent des analyses périodiques sur leurs installations peuvent voir apparaître des métaux d'usure et nous demandent alors que faire pour ne pas endommager leurs machines », remarque Thibaut Compagnon. La solution passe par un traitement préventif ou curatif selon les cas.

Autre additif, le zinc est souvent utilisé pour ses propriétés anti-usure. Pour les systèmes hydrauliques à très haute pression, Fuchs propose cependant des huiles sans zinc, car elles forment, surtout à haute température, moins de vernis, responsable à terme d'une perte de charge dans les systèmes hydrauliques.

Fuchs dispose d'un très large catalogue d'huiles pour s'adapter à toutes les utilisations. Par exemple, les générateurs d'air comprimés qui ont été optimisées ces dernières années impliquent des demandes plus exigeantes pour les huiles de compresseurs. Elles doivent en particulier

supporter des températures plus élevées dans des volumes moindres. Pour ce type d'application, Fuchs a développé la gamme Renolin, qui se décline en huiles minérale, synthétique, de haute technologie...

**L**a surveillance

de la qualité du fluide peut se

faire soit en laboratoire, soit en

maintenance prédictive pour

anticiper les arrêts de production.

#### Surveiller les dérives

« Les évolutions des fluides ont également fait apparaître de nouvelles problématiques allant au-delà du traitement de la filtration particulaire, averti David Schoendorff, Fluidcare manager chez Hydac. Il s'agit

désormais de traiter l'apparition de vernis, source de blocage d'électrovanne, corriger les dérives de teneur en acides. surveiller la présence d'eau dans l'huile. Et une mauvaise gestion de la conductivité peut générer des arcs électriques dans les installations. Toutes ces dérives par rapport aux valeurs initiales peuvent rapidement dégrader le fluide et donc les installations hydrauliques. Le développement des huiles bio, aux caractéristiques et aux performances légèrement différentes des huiles minérales, peuvent quant à elles poser dans certains cas des problèmes de filtrabilité ou de conductivité.

La surveillance de la qualité du fluide peut se faire soit en laboratoire, soit en maintenance prédictive pour anticiper les arrêts de production, voire les casses de composants. MP Filtri possède une gamme complète d'appareils de mesure de la contamination parmi les plus performants du marché, dont le compteur de particules portable LPA 3 à technologie LED basée sur l'obstruction du champ lumineux





Qualiopi

FORMATIONS OLÉOHYDRAULIQUES Orientation Maintenance et dépannage FORMATIONS EN ÉLECTRICITÉ ENGINS Préparation aux titres d'habilitation électrique norme NF C 18-550 **NOTRE** CATALOGUE **DES FORMATIONS** 2022 Formation Tritech Téléphone 04 77 71 20 30 À télécharger sur notre site internet: TRITECH-FORMATION.COM

#### La norme ISO 4406 classifie la taille des particules

La norme ISO 4406 classifie le taux de pollution par trois chiffres qui indiquent le nombre de particules solides selon leur taille: plus de 4 micromètres pour le premier chiffre, plus de 6 micromètres pour le deuxième, plus de 14 micromètres pour le troisième. Le code ISO comprend 24 niveaux. Par exemple, le chiffre 1 indique 1 ou 2 particules pour un échantillon de 100 millilitres, le chiffre

12 indique de 2 000 à 4 000 particules, le chiffre 24, de 8 000 000 à 16 000 000 de particules. Les constructeurs de matériels hydrauliques conseillent un niveau de pollution acceptable en fonction des applications. 15/13/09 pour les plus strictes, comme les laboratoires ou l'aérospatiale, à 23/21/17 pour les moins strictes, comme les systèmes de basse pression avec des tolérances importantes.

ou l'ICM 4.0, compteur de particules à montage fixe en ligne avec connexion Wi-Fi. « La qualité reconnue de ces produits nous permettent de mettre en avant nos filtres », indique Dominique Michelot. Eaton propose également des appareils d'analyse des polluants pour un suivi dans le temps de la qualité des fluides et détecter les différents types de contaminants. « Nous pouvons prendre en référence notamment la contamination en eau pour laquelle nous proposons des systèmes d'épuration plus spécifiques, les IFPM 33 et IFPM73, précise Arnaud Duhil, directeur des ventes Hydraulic Filtration chez Eaton. Nous proposons des systèmes complémentaires de filtration en dérivation ou "offline " pour compléter le système principal en offrant un niveau de filtration plus exigeant en termes de finesse et pour d'augmenter la capacité globale du système dans sa globalité. »

#### Pollution récurrente

Les compensateurs de Pronal sont destinés aux installations connaissant une pollution récurrente d'huile. Ils sont installés dans les systèmes hydrauliques

**£** Eaton propose

également des appareils
d'analyse des polluants pour
un suivi dans le temps de la
qualité des fluides et détecter les
différents types de contaminants.

pour isoler l'huile de l'environnement extérieur, et dans le cas où le compensateur n'est pas intégrable dans le réservoir, il est possible de le monter à l'extérieur. Afin de répondre à tous types de réservoir, les compensateurs sont fabriqués en standard ou sur mesure. Plusieurs matériaux sont compatibles avec les huiles. « Nos clients adaptent cette solution pour pérenniser



Compteur de particules in situ ICM 4.0.

leurs installations et diminuer les coûts de maintenance préventive et curative  $\gg$ , souligne Cédric Ehrhart.

L'approche de Faster, fournisseur de composants hydrauliques pour l'industrie,

consiste à analyser le risque de propreté dès les premières phases de développement du produit et identifier les sources possibles de contamination pour définir les mesures appropriées. Parmi les solutions mises en place, on citera des actions de nettoyage dans les machines de tournage, l'utilisation de machines à laver industrielles assurant un nettoyage par ultrasons et des stations de nettoyage installées en fin de chaînes de montage. Une grande attention est également portée à la sensibilisation des opérateurs, avec des formations périodiques.

Oilgear propose l'Air Dry Filter, filtre assécheur d'air qui offre la combinaison

Les brouillards

d'huile sur les réservoirs ont un impact sur la propreté des équipements hydrauliques et sur l'air ambiant des ateliers de production, et colmatent également les filtres à air. Le Air Dry Filter est conçu pour filtrer d'importants débits d'air, jusqu'à plusieurs milliers de litres par seconde.

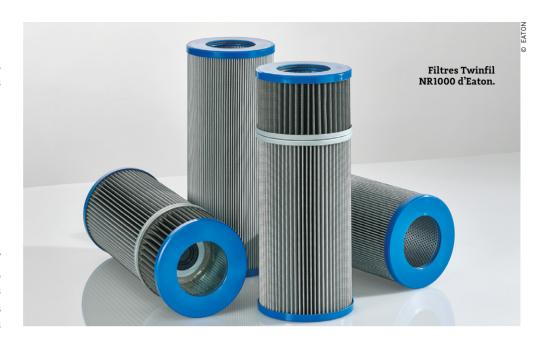
unique d'un filtre à air et d'un séparateur air-huile permettant d'assécher le flux sortant des réservoirs hydrauliques lors des variations de volume d'huile. En effet. les brouillards d'huile sur les réservoirs ont un impact sur la propreté des équipements hydrauliques et sur l'air ambiant des ateliers de production, et colmatent également les filtres à air. Le Air Dry Filter est conçu pour filtrer d'importants débits d'air, jusqu'à plusieurs milliers de litres par seconde, avec une perte de charge minimale limitant les contraintes sur les réservoirs hydrauliques. Il va ainsi améliorer la propreté des équipements et l'air ambiant des ateliers de production, et il contribue à réduire significativement le colmatage des filtres à air.

#### Des durées de vie plus importantes

ID System Fluid se distingue par son approche en matière de propreté des fluides. « Nous cherchons à mettre en œuvre la solution adaptée au client, argumente Pierre André. Nous ciblons le besoin, analysons les huiles et nous nous appuyons sur les marques phares que nous distribuons, Hy-Pro et Cardev, pour parfois les combiner ou créer des solutions de notre conception afin de proposer la technologie adaptée. »

ID System Fluid propose des solutions pour filtrer les fluides, en retirer l'eau, l'acidité, les métaux et les gaz dissous, ainsi que les vernis. Certaines applications font appel à des solutions de traitement des particules carbonées issues du phénomène de microdiesling qui ne peuvent être piégées par des filtres, même très performants. Ces particules sont à l'état d'insolubles mais leur taille est inférieure à 1 µm.

ID System Fluid est également partenaire du Flushing Service Panolin et référent



national depuis plus de dix ans. « Nous préconisons dans certaines applications l'utilisation de l'huile Hydraulique HLP Synth de Panolin, conforme aux exigences environnementales de biodégradabilité et de faibles toxicités comme définies dans

la directive européenne », précise Pierre André.

Le Flushing Service Panolin assure la conversion de machines utilisant un lubrifiant classique en huile minérale par un lubrifiant Panolin biodégradable



et compatible avec les obligations environnementales françaises. « Ces opérations sont très techniques et demandent une connaissance poussée des circuits hydrauliques des machines, explique Pierre André. Celles-ci passent par la filtration du lubrifiant avec un chariot de filtration Cardev afin d'atteindre le niveau de propreté exigé ou recommandé

pannes ont pour origine la pollution des fluides, rappelle Hydro Applications. L'entreprise dispose de laboratoires d'analyse d'huile afin de déceler les anomalies de fonctionnement.

par le constructeur machine. Les industriels sont de plus en plus nombreux à prendre conscience que le bon fonctionnement de leurs machines est dû au lubrifiant et à ce qu'il véhicule, remarque Pierre André. Mais beaucoup d'autres n'en n'ont pas encore conscience. »



MP Filtri offre un large choix de produits de filtration. Ici, le filtre Elixir.



Patrice Pintat, responsable du département électrohydraulique chez Hydac alerte : « Certaines huiles de synthèse nécessitent cependant de corriger leur teneur en acide avec des résines, là où auparavant seule notre filtration pouvait être proposée. Aujourd'hui, avec ces solutions globales de traitement des fluides, les réservoirs hydrauliques ont des durées de service bien plus importantes ». Quant aux huiles minérales à faible conductivité, elles peuvent générer des arcs électriques. Hydac conseille alors sa gamme Stat X et Stat free pour sécuriser l'installation et les personnes.

#### Penser les systèmes de filtration

MP Filtri, fournisseur de solution globale, offre un large choix de produits de filtration, dont des groupes mobiles. Pour le fabricant, l'étude du système de filtration adéquat est nécessaire pour concevoir correctement les machines et les systèmes hydrauliques. Déployer un système de filtration exige la prise en compte de nombreux paramètres: type et emplacement des filtres dans un système hydraulique spécifique en fonction de la sensibilité des différents composants, quantité et type de polluants, pression et débit du circuit, conditions environnementales, fluide utilisé ou cycles d'intervention.

Environ 70% des pannes ont pour origine la pollution des fluides, rappelle Hydro Applications. L'entreprise dispose de laboratoires d'analyse d'huile afin de déceler toutes les anomalies de fonctionnement du système hydraulique. L'analyse permet de comprendre l'origine de la panne, voire de mettre en place un plan de maintenance prédictive en fonction des résultats des tests. Ceux-ci déterminent le type d'usure

et de particules, l'origine de la pollution, les pièces du système à remettre en état et celles à surveiller plus particulièrement lors des opérations de maintenance. Hydro

**66** Chez Hydac,

les démarches de fluid
engineering sont basées sur trois
socles : la détection, le soin et
l'entretien, le suivi. Des solutions
adaptées à chaque cas seront
alors proposées.

Applications pourra mettre en place une filtration adaptée, optimiser les systèmes de régulation de température, créer un plan de gestion des fluides et assurer les contrôles et la mise à niveau qualitative des circuits. Le tout accompagné par de la formation.



#### Former les opérateurs

Chez Hydac, les démarches de fluid engineering sont basées sur trois socles : la détection, le soin et l'entretien, le suivi. Des solutions adaptées à chaque cas seront alors proposées : coupler des systèmes de refroidissement à de la filtration, traitement avec des résines échangeuses d'ions, gamme d'éléments antistatiques Stat-X. Ces solutions sont ensuite intégrées avec des outils de mesure et d'alerte paramétrables. Le monitoring des centrales hydrauliques permet ainsi la surveillance des huiles et anticipe l'impact que pourrait



#### ISO 16889, la filtration absolue

« La filtration absolue se définit par un indice de performance connu sous le nom de rapport bêta [β-ratio] lors du test de performance d'appellation "Multi-Pass Test" » selon la norme ISO 16889, explique Arnaud Duhil, directeur des ventes Hydraulic Filtration chez Eaton. Les résultats des tests sont rapportés sous la forme de ce rapport  $\beta$  du nombre et de la taille des particules mesurées en amont et en aval du filtre d'essai. Les systèmes hydrauliques modernes exigent une filtration avec un  $\beta$ -ratio de 200 (99,5 % des particules de contaminants filtrées) ou de 1000 (99,9 % des particules de contaminants filtrées) pour atteindre une durée de vie maximale des équipements à protéger. Cependant ce β-ratio n'est qu'une condition nécessaire mais non suffisante lorsqu'il s'agit d'atteindre la propreté des fluides.

D'autres facteurs critiques essentiels doivent être pris en compte auxquels nous accordons une extrême importance:

- la capacité de rétention des filtres qui assure leur longévité
- des caractéristiques de perte de charge (βp) qui assure un moindre coût énergétique au cours de leur durée de vie.
- la stabilité du β-ratio, qui assure l'efficacité, la stabilité et la fiabilité sur un temps long
  En effet le β-ratio est un élément de mesure de laboratoire, mais les filtres doivent aussi garantir la stabilité du β-ratio dans des conditions réelles de fonctionnement sur le temps long. Les éléments filtrants les plus innovants d'aujourd'hui utilisent plusieurs couches de supports synthétiques pour maximiser les performances dans tous les domaines énoncés ci-dessus.

avoir la dégradation des fluides sur le bon fonctionnement des outils de production. Les informations recueillies par des capteurs de teneur en pollution, de mesure du seuil de saturation, de température, de conductivité et changement de constante diélectrique sont collectées localement sur un PC et traitées par le logiciel Flumos qui permet de fixer des seuils d'alerte.

La formation des opérateurs ne doit pas être négligée. La connexion de deux demiraccords rapides est par exemple une opération où, par accident, un contaminant peut facilement être introduit dans un circuit hydraulique. « Nous formons les opérateurs à des actions simples mais efficaces, comme obturer régulièrement les raccords avec des capuchons de protection lorsqu'ils ne sont pas utilisés et nettoyer les surfaces externes avant chaque connexion, explique François Divet. Ce sujet fait partie du programme de webinaires que Faster Academy propose. »

Autre enjeu majeur : la conservation des fluides. Cela passe par un traitement physico-chimique et en empêchant l'introduction de fluides étrangers dans les installations. « Nous étions déjà leader



Déshydrateur à adsorption PDAD de Festo.

dans la séparation par déshydratation de l'eau présente dans les huiles hydrauliques. Nous nous spécialisons également dans la séparation de phase huile/eau, explique Patrice Pintat. Nous réalisons également des séparations de phase liquide/liquide mais aussi sur des gaz, tel l'hydrogène, fluide à enjeux majeur pour le développement industriel du marché de l'électromobilité. »

#### Oualité de l'air

Les machines fonctionnant avec de l'air comprimé ont elles aussi besoin d'un air de qualité pour éviter d'endommager les composants pneumatiques. L'huile et les poussières peuvent s'accumuler et finir par boucher certains orifices. L'eau peut favoriser l'apparition de rouille sur les pièces en acier, ce qui accélère leur usure. Pour les machines à air comprimé, Festo

Les informations

recueillies par des capteurs de teneur en pollution, de mesure du seuil de saturation, de température, de conductivité et changement de constante diélectrique sont collectées localement sur un PC et traitées par le logiciel Flumos.

propose sa série MS, une gamme complète de fonctions pour la filtration et des filtres à particules de différentes tailles, de  $40\,\mu m$ au centième de micron. Pour la suppression de l'huile, la solution nécessaire est la filtration à charbon actif. Pour la suppression de l'eau, il existe plusieurs types d'assécheurs : les séparateurs d'eau, qui séparent l'eau à l'état liquide de l'air comprimé, les sécheurs à membrane qui permettent d'abaisser le point de rosée de 17°C et les sécheurs à adsorption qui abaissent le point de rosée de 50°C. « Tous ces filtres peuvent être combinés avec les autres composants nécessaires au conditionnement de l'air comprimé : les



Certains Conseils départementaux ont fait confiance à ID System Fluid pour équiper leurs engins de travaux de la microfiltration Cardev.

vannes de coupure manuelle et électrique, les régulateurs de pression, les vannes de mise en pression progressive » précise Frédéric Moulin, chef de produits gamme pneumatique chez Festo.

Dernier conseil de Frédéric Moulin concernant la filtration de l'air : Il faut purifier l'air au strict nécessaire, ni trop, ni trop peu. Un air de qualité insuffisante peut endommager les organes pneumatiques, mais un air filtré audelà du nécessaire implique de rajouter des composants inutilement coûteux. De plus, chaque filtre, séparateur, assécheur réduit le débit de la ligne de conditionnement d'air.

### La filtration vue par les utilisateurs

Les Voies Navigable de France ont adopté la solution de Pronal pour optimiser leurs installations sur les écluses et diminuer les coûts de maintenance. Le poste comportant le système hydraulique d'ouverture et de fermeture des portes d'écluse était situé à proximité du canal, dans un environnement particulièrement humide. De ce fait, les assécheurs installés sur les réservoirs étaient remplacés tous les six mois, pour éviter la présence

d'eau dans le système hydraulique et la dégradation de l'ensemble du système. Des compensateurs 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

## Des coûts annuels divisés par deux

L'un des clients d'ID System Fluid, spécialisé dans l'injection plastique, a constaté pendant des années des pannes et l'usure prématurée des composants dus aux dépôts de vernis et aux particules accumulées dans les circuits hydrauliques provoquer, générant des coûts importants. Après un audit et des prélèvements réalisés sur leur installation, ID System Fluid a préconisé le changement de l'huile pour un fluide plus adapté aux contraintes de très fortes chaleurs de l'exploitation, l'installation d'éléments filtrants HyPro G8 DualGlass avec rapport Beta>4000 de haute qualité et un suivi rigoureux.

**66** Dernier conseil

de Frédéric Moulin

concernant la filtration

de l'air : il faut purifier l'air

au strict nécessaire, ni trop,

ni trop peu.

Les résultats sont probants. Les codes ISO sont aujourd'hui de 13/9/6 et sont donc assimilables à une classe NAS1638 = 2. La pollution a baissé de 7 codes, soit une division par 128 de la quantité initiale de particules. L'industriel a divisé par deux ses coûts annuels de composants hydrauliques, de 43000€ en 2019 à 22000€ aujourd'hui. Le nombre d'heures de dépannage et d'intervention a été divisé par deux et demi, de 500 heures annuelles en 2019 à 200 heures aujourd'hui.





Dans le secteur des engins miniers, Eaton a pu trouver une solution de remplacement qui a permis une réduction de 40 % de l'utilisation des éléments filtrants.

#### Les pannes éradiquées

Pour leurs travaux d'entretien et d'aménagement du réseau routier, les Conseils départementaux ont recours à des engins de travaux comme des pelles mécaniques et des faucheusesdébroussailleuses. Certains d'entre eux ont fait confiance à ID System Fluid pour équiper leurs engins de la microfiltration Cardev. Celle-ci assure la propreté de l'huile hydraulique et donc une disponibilité machine accrue. Des chefs de parc témoignent: « ID System a su nous apporter des solutions de dépollution des circuits hydrauliques lors de casses de composants. Ils nous ont également accompagnés sur l'amélioration de la propreté des huiles en nous préconisant le montage à demeure de la Microfiltration Cardev. Cette action nous a apporté une fiabilité de fonctionnement du circuit hydraulique : nous n'avons plus de pannes.»

Autre illustration de l'importance de la filtration: l'un des plus grands producteurs européens de machines et d'équipements miniers assure un entretien selon un calendrier fixe. Les filtres spécifiés à l'origine par le fabricant ne fonctionnaient pas à un niveau acceptable, ce qui a entraîné des remplacements plus fréquents en dehors des intervalles d'entretien prévus

et des interruptions de service prolongées pour entretien : tout cela a eu un impact négatif sur la productivité de la mine. Eaton a procédé à des tests de certification

**G** Dans l'usine

Michelin de Roanne, les huiles
hydrauliques usagées sont
collectées dans des fosses.
Un système de décantation
permet de réaliser une première
séparation de l'eau libre présente
dans ces huiles.

approfondis et trouver une solution de remplacement plus appropriée qui a permis une réduction de 40% de l'utilisation des éléments filtrants.

## Michelin retraite les huiles plutôt que de les jeter

Dans l'usine Michelin de Roanne, les huiles hydrauliques usagées sont collectées dans des fosses. Un système de décantation permet de réaliser une première séparation de l'eau libre présente dans ces huiles. Mais ces huiles usagées sont chargées en contaminants solides et en eau, les rendant impropres à une réutilisation dans le circuit hydraulique de l'usine. Soucieux de préserver l'environnement, le service Environnement et Hygiène de l'usine a souhaité récupérer ces huiles, les traiter et les réutiliser. Les partenaires Madore et ID System Fluid ont été retenus pour fournir un système capable de traiter ces volumes d'huiles rapidement par la technologie de la déshydration sous vide associée à une filtration frontale particulaire multi-étape.

Le système conçu fonctionne par lot : un volume d'huile à traiter est envoyé dans un premier bac puis amené dans un réservoir compartimenté pour être traité. Un Purificateur VUD1 de marque 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 retire la contamination solide afin d'atteindre le niveau de propreté souhaité.

Deux sondes contrôlent en ligne l'eau et la contamination solide et lorsque les seuils cibles sont atteints, l'opérateur est averti par un signal visuel. Il arrête alors la purification et transfère l'huile traitée dans un second bac. Ce volume d'huile propre est à la disposition de Michelin pour être réinjecté dans le circuit hydraulique usine. Les essais réalisés

**1** Un client de Festo

utilisait des vérins pneumatiques
en chambre froide, en dessous
de -30°C. Après plusieurs casses
de vérins, il s'est avéré que
l'air comprimé contenait trop
d'humidité qui se transformait
en glace.

durant la mise en route ont permis de traiter des volumes de 400 litres en 4 heures, retirant de 1 à 3 litres d'eau suivant les lots. Ce projet permet de réaliser des économies substantielles en limitant le volume d'huile neuve acheté.



Air dry filter d'Oilgear

Ce type de retraitement des huiles peut être généralisé à un grand nombre d'applications industrielles.

#### Le vernis capté par un groupe de varnishing d'HYD&AU Fluid

Un industriel ne changeait plus les éléments filtrants car ceux-ci se colmataient de manière continue et il ne comprenait pas pourquoi. Une analyse MPC du laboratoire d'HYD&AU Fluid a montré un niveau anormal de vernis supérieur à 60 (sur une échelle de 0 à 120) et une analyse complémentaire avec le Ruler (Remaining Useful Life Evaluation Routine) a montré l'absence critique d'antioxydant. « Plutôt que de proposer un simple remplacement de l'huile qui aurait uniquement permis de résoudre de problème à court terme, nous avons proposé une vidange d'un quart du réservoir, soit 5000 litres, afin de ramener des antioxydants pour garder les caractéristiques de l'huile, et la mise en place d'un groupe de varnishing, un élément filtrant spécifique prévu pour capter le vernis dans l'huile », explique Philippe Claudel, directeur Activité Service chez HYD&AU Fluid. Ce travail de fond a permis après plusieurs semaines de traitement d'éliminer le vernis dans l'huile pour revenir à un MPC (Membrane Patch Colorimetry) inférieur à 15. Une vidange complète du réservoir a permis de faire repartir l'installation comme si elle était neuve, tout en continuant à surveiller par des tests MPC, à des fins de maintenance préventive.

### Un assécheur pour réduire la casse

Un client de Festo utilisait des vérins pneumatiques en chambre froide, en dessous de -30°C. Après plusieurs casses de vérins, il s'est avéré que l'air comprimé contenait trop d'humidité qui se transformait en glace lorsqu'il stagnait dans les vérins placés dans la chambre froide. « Nous avons proposé un assécheur à membrane pour abaisser le point de rosée au-delà de la pression ambiante, explique Frédéric Moulin, chef de produits gamme pneumatique chez Festo. Depuis cette modification du circuit de conditionnement d'air comprimé, plus aucune casse n'est à déplorer sur ces vérins. »

Patrice DESMEDT



#### FABRICANT LEADER EN SOLUTIONS D'ÉTANCHÉITÉ DE PRÉCISION



www.oring.hutchinson.fr oring@hutchinson.com



## **DÉCOUVREZ NOS PRESTATIONS:**

- Design de transmission électrique (moteur, variateur, batterie lithium & BMS, chargeur, calculateur embarqué)
- Solutions électro-hydauliques
- Hybridation / Électroniques de machines
- Contrôle commande : gestion de l'énergie et des flux de puissance, contrôle en Couple vs Vitesse
- Risques électriques / habilitations
- Assistance à la réalisation de prototype et lancement en série



Ophélie PERRAULT
02 40 63 82 66
ophelie.perrault@experts-insitu.com

Plus d'infos sur www.**experts-insitu**.com

ÉNERGIES RENOUVELABLES

## **Les variateurs** au cœur des technologies vertes

Les sources d'énergies renouvelables, l'économie circulaire et la promotion des technologies vertes sont des acteurs importants dans la lutte environnementale. L'amélioration de l'efficacité énergétique permet de réaliser d'importants bénéfices environnementaux et économiques. Les variateurs ont toute leur part dans cette approche.



Vue aérienne de la centrale hydroélectrique réversible Bajina Basta en Serbie.

omme elle implique une consommation d'électricité optimale pour réaliser des économies maximales, la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique comporte également de nombreux défis. Elle nécessite une expertise et une amélioration continue pour parvenir aux solutions les plus avancées.

ABB a donc lancé une campagne de deux ans intitulée « Energy Efficiency Movement », et comprendra diverses activités. Cette campagne est entièrement conforme au règlement sur l'écoconception (UE 2019/1781), entré en vigueur dans l'Union européenne le 1er juillet 2021, qui définit de nouvelles normes d'efficacité pour les moteurs électriques.

« L'idée même de la campagne du mouvement pour l'efficacité énergétique est de sensibiliser les gens à l'importance de l'efficacité énergétique et au besoin d'échanges avec les gouvernements, les entreprises et les universités pour atteindre un objectif commun, à savoir réduire l'impact négatif sur l'environnement à l'aide de technologies avancées, dans diverses industries », explique Milan Jevremović, Local Business Area Manager chez ABB Motion.

Les électromoteurs et les convertisseurs de fréquence qui optimisent leur fonctionnement ont un rôle à jouer dans cette approche. Ils font fonctionner de nombreux processus technologiques nécessaires à nos modes de vie, depuis les

pompes industrielles, les ventilateurs, les convoyeurs des processus de production, les systèmes d'entraînement des transports, jusqu'aux systèmes de climatisation, de chauffage et de ventilation des bâtiments et des installations commerciales.

#### Les variateurs, source d'économie

Au niveau mondial, les moteurs électriques consomment près de 70% de l'électricité totale. ABB a donc vu là une occasion de réaliser des économies très importantes. Bien qu'ils soient encore utilisés, de nombreux moteurs anciens ont été construits selon des normes d'efficacité dépassées. Des lignes d'usines entières fonctionnent donc à un niveau d'efficacité inférieur à celui qu'elles sont censées

#### Solution 27

atteindre, entraînant une augmentation des coûts d'exploitation.

« Près de 300 millions de moteurs électriques font tourner l'industrie d'aujourd'hui. Si chacun d'entre eux était remplacé par un moteur à haut rendement, la consommation mondiale serait réduite d'environ 10%, ce qui nous offre, en tant que société, un grand potentiel. En 2020, les moteurs et variateurs électriques à haut rendement d'ABB ont permis d'économiser un total de 198 TWh dans le monde » souligne Ievremović.

### Centrales hydroélectriques réversibles

Les sources d'énergie renouvelables telles que les centrales solaires et éoliennes contribuent au système énergétique et réduisent les émissions de CO2. Cependant, le besoin d'un approvisionnement stable en électricité ne cesse de croître, en particulier dans les périodes d'intensification de la demande. Il est donc nécessaire de disposer d'une solution adéquate pour compenser l'augmentation de la demande.

Il existe une solution sous la forme de centrales hydroélectriques réversibles (RHPP). Par rapport aux centrales hydroélectriques, ces RHPP peuvent stocker l'énergie excédentaire. Ils y parviennent en pompant de l'eau dans le réservoir (stockage par pompage) à l'aide d'un surplus d'électricité. Si le besoin d'augmenter la production se manifeste, l'eau du réservoir est libérée pour faire fonctionner les turbines et produire de l'électricité.

En tant que directeur de la production d'électricité à Drinsko-Limske Hydro Power Plants, la branche de PE Electric Power Industry of Serbia (EPS), Dušan Trišić explique que la RHPP Bajina Bašta est une installation importante dans le système d'EPS qui est utilisée pour compenser les pics de consommation quotidiens, ainsi que les déficits de production saisonniers dans le système. Parlant des spécifications de la centrale Bajina Basta, M. Trišić explique qu'elle se compose de deux turbines hydroélectriques de 300 MW chacune. La production annuelle moyenne de RHPP est de 620 GWh, la production annuelle la plus élevée étant de 707 GWh, et la plus

faible de 527 GWh. « Pendant la journée, il y a généralement deux démarrages de la turbine hydroélectrique, en mode générateur à la pointe du matin et de l'après-midi, et pendant la nuit, un mode de pompage par turbine hydroélectrique. Cela signifie 30 à 60 démarrages en mode turbine et environ 30 en mode pompage par turbine hydraulique par mois », explique M. Trišić.

### Convertisseur de fréquence statique (SFC)

L'idée d'un convertisseur de fréquence statique est née alors que la construction de la RHPP était dans sa phase initiale. Il servait à démarrer la turbine hydraulique en mode moteur lorsque la centrale fonctionnait comme une usine de pompage.

L'installation d'un

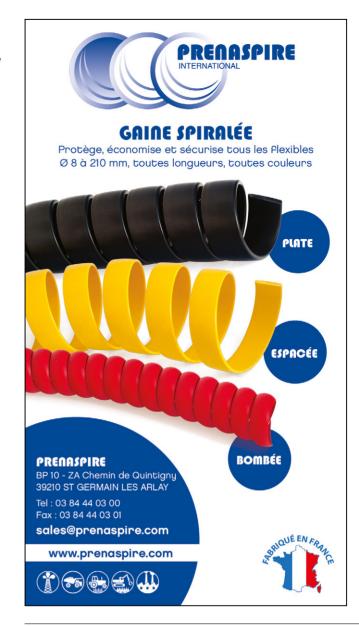
convertisseur de fréquence

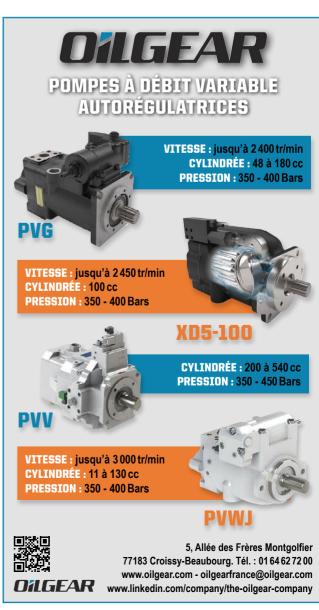
statique permet à Bajina Bašta de

#### fonctionner plus efficacement.

Au cours des dernières décennies, la HPP Bajina Bašta, qui fait partie de l'industrie de l'énergie électrique de Serbie, a toujours eu un partenaire fiable en la personne d'ABB. En plus de fournir divers types d'équipements pour ces centrales au fil des ans, le groupe s'est impliqué dans les premières étapes du projet SFC et a aidé EPS à trouver des solutions optimales pour faire de Bajina Bašta un exemple d'efficacité.

Comme l'explique Milan Jevremović, l'installation d'un convertisseur de fréquence statique permet à Bajina Bašta de fonctionner plus efficacement sous plusieurs aspects : « L'un d'entre eux est la manière de démarrer les unités de turbine. Plus important encore, grâce à ce projet, nous avons permis à la centrale hydroélectrique de fonctionner plus efficacement car ses turbines hydroélectriques ne seront plus engagées et éteintes pour le démarrage des turbines du RHPP, ce qui leur permettra







Au cours des dernières années, l'un des principaux objectifs commerciaux de PE Electric Power Industry of Serbia a été d'améliorer l'efficacité énergétique de ses installations de production.

de fonctionner en continu et de produire plus d'énergie verte. Il est ainsi possible d'économiser environ 5 GWh par an en production, ce qui rendre la production plus efficace. Un autre aspect, tout aussi important, est qu'avec la mise en œuvre de cette solution, la durée de vie opérationnelle et d'exploitation des turbines hydrauliques, utilisées comme unités d'entraînement lors du démarrage synchrone dans la centrale hydroélectrique, sera prolongée de huit ans, ce qui réduira également le besoin de révision » estime-t-il.

M. Trišić convient également l'installation du convertisseur fréquence statique est un projet positif et économiquement justifié, car l'étude de faisabilité a prouvé qu'il est rentable sur une période de sept à huit ans, offrant des avantages tant financiers que techniques. « La première chose est l'extension de la durée de vie opérationnelle des turbines hydroélectriques dans les HPP. Bajina Bašta compte 4 générateurs d'une capacité de 105 MW chacun, dont deux (H3 et H4) sont actuellement utilisés pour le démarrage synchrone des pompes de la RHPP.

Actuellement, nous utilisons une de ces deux turbines dans la centrale hydroélectrique pour un démarrage synchrone. Avant d'initier le démarrage synchrone, les deux turbines hydroélectriques doivent être arrêtées et l'une d'entre elles doit être choisie pour un démarrage synchrone - tout ceci entraîne de nombreux démarrages par an pour les turbines hydroélectriques motrices. On sait que chaque démarrage équivaut à dix heures de fonctionnement, ce qui réduit la durée de vie de l'équipement. »

D'après l'étude de faisabilité, l'utilisation de ces deux turbines hydroélectriques réduit la durée de vie de H3 et H4 de 30 à 22 ans. « En outre, à certaines périodes de l'année, lorsque nous avions un afflux d'eau accru et des débordements au niveau du barrage, nous avions une certaine énergie de débordement, c'est-à-dire de l'énergie

convertisseur de fréquence statique a prouvé qu'il est rentable sur une période de sept à huit ans.

déversée, car les turbines hydroélectriques devaient être arrêtées en raison d'un démarrage synchrone. Si l'on considère la période de 2001 à 2011, celle que l'étude de faisabilité a prise en compte, au cours des dix années observées, l'énergie moyenne déversée en raison du démarrage synchrone s'est élevée à 5 GWh par an. »

#### 2018, année favorable

Une analyse plus approfondie a révélé un potentiel encore plus important. Au sens hydrologique, 2018 a été très favorable : « nous avons eu une bonne production, mais les pertes dues au démarrage synchrone se sont élevées à 6,8 GWh. Cela signifie qu'en considérant le prix de l'énergie, puis en le convertissant en argent, ce projet sera certainement rentable », explique Trišić et ajoute que, selon le plan, l'exploitation

expérimentale de la SFP est prévue pour la fin janvier 2022 au plus tard. Décrivant le début du développement du projet, il indique qu'il a fallu, dans un premier temps, préparer une documentation technique, ce qui a nécessité la collecte d'informations techniques et d'offres préliminaires auprès de fabricants renommés, dont ABB.

Radenko Vasić, responsable du projet de revitalisation et de modernisation de la centrale hydroélectrique de Drinsko-Limske, souligne que l'avantage significatif d'ABB par rapport aux autres fabricants réside certainement dans sa liste de références. En effet, les celles présentées étaient comparables en termes de puissance des turbines hydroélectriques et de puissance SFC, avec les turbines hydroélectriques du RHPP.

« La conception du SFC comprend un redresseur à 12 impulsions à son entrée, ce qui réduit considérablement l'apparition d'harmoniques plus élevées et donc leur impact négatif sur le réseau 35 kV, ainsi que l'application du transformateur élévateur de sortie, limitant les courants de court-circuit, représentent les principales caractéristiques de l'adoption d'une solution technique ABB. »

Depuis près de 60 ans, la HPP Bajina Bašta coopère avec succès avec ABB (fusion des sociétés ASEA et BBC), ce qui s'est également reflété dans ce projet, tant en termes de fourniture des informations techniques nécessaires dans la phase de pré-soumission que d'exécution des contrats pour la livraison des équipements

Au cours des dernières années, l'un des principaux objectifs commerciaux de PE Electric Power Industry of Serbia, la plus grande société d'approvisionnement en électricité de Serbie, a été d'améliorer l'efficacité énergétique de ses installations de production. L'efficacité énergétique est reconnue comme une obligation et comme un grand avantage pour le PSE. Chaque mégawatt d'économie, qu'il soit exprimé en argent ou en énergie, est bénéfique.

« Grâce à l'innovation, qu'il s'agisse de produits ou de solutions, en partageant nos connaissances et notre expérience, nous pouvons optimiser la consommation, améliorer l'efficacité et contribuer à rendre les industries, les infrastructures et les transports plus efficaces, et notre société plus soucieuse de l'environnement », conclut Jevremović.

MOTEURS ÉLECTRIQUES

## La navigation autonome au millimètre près

À l'ère de l'Internet des objets (IoT) et de l'industrie 4.0, l'intralogistique joue un rôle de plus en plus important. La précision du transport des matériaux et des marchandises devient un facteur essentiel pour une production efficace. Les systèmes de transport mobiles d'Evocortex accomplissent cette tâche en utilisant des moyens inhabituels. Également déterminante pour la réalisation de leur concept technique créatif : la densité de puissance des moteurs utilisés.



Les robots mobiles autonomes (AMR) d'Evocortex n'ont besoin d'aucun système de guidage préinstallé pour reconnaître leur emplacement et trouver le bon chemin.

e nos jours, « production » est devenu synonyme de « complexité ». De plus en plus de produits sont fabriqués selon les spécifications de chaque client ; avec la connectivité IoT, une production entièrement automatisée est déjà possible avec une taille de lot d'une unité. Une telle diversité de variantes nécessite des processus étroitement imbriqués et en même temps très flexibles. Les bonnes pièces et les bons composants doivent être prêts au bon moment aux différents postes de production.

Les plateformes de robots

mobiles, ou AMR, pour

Autonomous Mobile Robot, sont
de plus en plus nombreuses dans
les entrepôts et les halles de
production du monde entier.

#### Les AMR ont le vent en poupe

Le transport de matériaux, par exemple entre les points d'approvisionnement et les installations de production, devient donc de plus en plus individuel et doit en même temps être réalisé de manière aussi automatisée que possible. Les platesformes de robots mobiles, connues dans l'industrie sous le nom de robots mobiles autonomes (AMR, pour Autonomous Mobile Robot), sont de plus en plus nombreuses dans les entrepôts et les halles de production du monde entier.



Les AMR d'Evocortex offrent encore une autre dimension de flexibilité : ils peuvent être fabriqués dans un nombre pratiquement illimité de tailles.

Ce marché est le point de mire de la startup basée à Nuremberg Evocortex, fondée en 2016 avec la participation d'experts de la robotique. Étroitement liée à l'université de technologie de Nuremberg voisine ainsi qu'à d'autres établissements d'enseignement et de recherche, l'entreprise est entrée sur le marché avec un tout nouveau concept d'AMR. Avec ses produits, elle propose des solutions inédites pour répondre aux exigences de l'intralogistique moderne. « Les AMR conventionnels nécessitent souvent des ajustements géographiques des trajets ou des modifications techniques des processus, explique Hubert Bauer, directeur général. Par exemple, des marquages optiques sont nécessaires pour que les véhicules puissent s'orienter, les chemins

et les croisements doivent respecter des

dimensions et des rayons de courbure spécifiques. Nous avons voulu créer un robot de transport qui s'adapte aux besoins du client, et non l'inverse. »

#### **Empreinte digitale**

Les robots mobiles autonomes (AMR) besoin d'Evocortex n'ont d'aucun système de guidage préinstallé pour reconnaître leur emplacement et trouver le bon chemin. Ils s'orientent au moyen des irrégularités du sol de l'entrepôt. En effet, même des sols en béton lisse ordinaires présentent des irrégularités. Ces dernières sont saisies par la caméra haute résolution du robot. La caméra située sous le véhicule capture une surface de 10 x 10 centimètres et utilise les données de l'image pour créer une empreinte digitale du sol de l'entrepôt.

Derrière ce système sophistiqué se trouve le module de localisation (ELM) développé par Evocortex.

Au cours de l'apprentissage initial, le robot parcourt tout l'entrepôt en suivant une grille. Grâce à des algorithmes complexes, une carte très précise est établie à partir d'un réseau de points individuels. À l'avenir, l'intelligence artificielle devrait permettre de réaliser un auto-apprentissage de cette carte. Par ailleurs, le contrôleur détecte le mouvement propre du véhicule. En combinant les données, il peut positionner le véhicule sur une surface théorique d'un kilomètre carré avec une précision de l'ordre du millimètre. Trois points identifiés suffisent pour cela. Même si 50% du sol est recouvert de sciure de bois, l'ELM assure une navigation précise. De nouvelles rayures du sol sont ajoutées à la carte, tandis que les éléments qui ont disparu sont supprimés après un certain

En option, les AMR peuvent être équipés de capteurs LIDAR supplémentaires sur une ou deux faces. Ces capteurs balayent l'espace dans le sens de la marche et détectent les obstacles, y compris ceux qui sont mobiles, comme des personnes qui croiseraient la trajectoire. Le véhicule s'arrête alors immédiatement, pour la sécurité des employés.

#### Mobilité sans limites

Une roue normale se déplace uniquement dans le sens de son axe. Pour positionner précisément un véhicule doté de telles roues, il faut manœuvrer de la même manière que pour garer une voiture. Pour éviter cela, les développeurs d'Evocortex ont opté pour la roue Mecanum. Au lieu d'une surface de roulement fermée, des rouleaux en forme de tonneau sont montés sur sa jante. Ils sont fixés selon une inclinaison de 45 degrés par rapport à l'axe de la roue et tournent autour de leur propre axe de roulement oblique. La forme, la taille et l'espacement des rouleaux sont tels qu'ils confèrent à la roue une surface de roulement continue.

Lorsque la roue Mecanum tourne, deux composantes de force sont créées, l'une dans le sens de rotation de la roue entière et l'autre à la perpendiculaire de celle-ci. La direction du mouvement qui en résulte se situe entre les deux : la roue « veut » se déplacer à un angle de 45 degrés par rapport à la direction de l'axe. Cependant,

#### Des entraînements pour tous les goûts

Faulhaber est spécialisé dans le développement, la production et l'exploitation de systèmes d'entraînement miniatures de haute précision, de composants d'asservissement et de commandes d'une puissance utile pouvant atteindre 250 watts. La société réalise également des solutions clients complètes et propose une large gamme de produits standards, tels que moteurs sans balais, micromoteurs C.C., codeurs et contrôleurs de mouvement, dans des domaines d'application complexes et exigeants tels que les technologies médicales, l'automatisation

industrielle, l'optique de précision, les télécommunications, l'aéronautique et l'aérospatiale ainsi que la robotique. Du moteur C.C. performant avec un couple continu de 224 mNm au micro-entraînement filiforme avec un diamètre extérieur de 1,9 mm, la gamme standard comprend plus de 25 millions de possibilités pour assembler un système d'entraînement optimal pour une application. Ce module technologique constitue également la base des modifications permettant de répondre aux souhaits particuliers des clients concernant les modèles spéciaux.

compte tenu de la mobilité des rouleaux, il n'y a pas de rigidité directionnelle. Lorsque d'autres forces sont appliquées en plus, le mouvement peut être dévié dans n'importe quelle direction.

Sur un véhicule avec quatre roues Mecanum, les angles de 45 degrés sont chacun décalés de 90 degrés. Chaque roue s'oriente donc dans une direction différente. En faisant varier la direction et la vitesse de rotation de chaque roue, il est possible, à partir d'un départ arrêté, de diriger le véhicule dans n'importe quelle direction ou de le faire tourner sur place. Sur le plan horizontal, il peut se déplacer aussi librement qu'un aéroglisseur. Ces roues permettent donc le déplacement agile et omnidirectionnel du robot.

#### Évolutivité, millimètre par millimètre

Les AMR d'Evocortex offrent encore une autre dimension de flexibilité : ils peuvent être fabriqués dans un nombre pratiquement illimité de tailles. « Si



chaque roue, il forme avec elle une unité fonctionnelle normalisée et indépendante. Les roues peuvent donc être montées à n'importe quelle distance les unes des autres. L'exigence décisive pour cet arrangement est un moteur puissant aux dimensions très réduites

« Nous avons très attentivement examiné les moteurs disponibles sur le marché qui pouvaient être envisagés pour cela, se souvient Huber Bauer à propos de la phase de développement. Il n'y a que chez

fois arrêtées. « Grâce à l'énorme puissance de ces petits moteurs, l'EvoRobot est capable de transporter des charges allant jusqu'à 200 kilogrammes, et bientôt plus encore, explique Huber Bauer. Le transport fonctionne même sur une rampe inclinée de cinq degrés et à une vitesse d'un mètre par seconde. »

La gamme de produits EvoCarrier est conçue pour le transport de bacs pour petites pièces. À l'intérieur de cet AMR, l'espace est encore plus restreint que dans l'EvoRobot. Le robot est haut de moins de 100 mm. Il peut donc se déplacer dans des ouvertures extrêmement basses sous une marchandise transportée. Deux ou quatre EvoCarrier peuvent par ailleurs fonctionner ensemble pour transporter des palettes ou une unité de rayonnage entière. Pour l'entraînement, les développeurs ont choisi un moteur dit à rotor plat, un moteur sans balais de la série 4221... BXT d'une longueur de 21 millimètres seulement. L'EvoCarrier peut ainsi transporter des piles de bacs pour petites pièces (KLT) à roulettes pesant jusqu'à 120 kilogrammes au total.

À plus long terme, Hubert Bauer estime que l'EvoRobot passera probablement aussi aux moteurs sans balais et que la standardisation des modules se poursuivra. Outre le rapport entre la puissance et le volume, l'absence de maintenance et la fiabilité en régime continu jouent un rôle particulièrement important dans l'exploitation des AMR. « Avec les moteurs Faulhaber, nos exigences en termes de durée de vie sont plus que satisfaites, ajoute le DG. En outre, le fait que les entraînements fonctionnent avec toutes les commandes industrielles courantes constitue également un avantage. Les experts nous ont aussi beaucoup aidés à trouver le réglage optimal des paramètres pour la production en série. » 🔳



La roue se déplace à un angle de 45 degrés par rapport à la direction de l'axe. Cependant, compte tenu de la mobilité des rouleaux, il n'y a pas de rigidité directionnelle.

besoin, nous pouvons adapter notre robot aux souhaits de nos clients au millimètre près, souligne Hubert Bauer. Entre 400 par 480 et 800 par 1200 millimètres, toutes les dimensions extérieures sont possibles. » Dans le cas des gammes de produits EvoRobot R&D et EvoRobot Industrial, dimensions correspondent aussi approximativement aux dimensions extérieures de la plateforme porteuse. L'ensemble de la technologie - capteurs, contrôleur, unité de levage et entraînement des roues - est monté sous la plate-forme. Le module d'entraînement des roues

Faulhaber que nous avons trouvé la densité de puissance dont nous avons besoin. Les moteurs de la concurrence auraient nécessité plus d'espace pour le couple reauis.»

#### **Volume** minimal

Les modules de roues de l'EvoRobot sont équipés de moteurs CC des séries 3257...CR ou 3272...CR. Ils ont chacun un codeur IEF3 et un réducteur 38/2 S. Les moteurs des roues sont également équipés d'un frein pour un arrêt rapide et pour assurer que les roues restent bloquées en position une GUIDAGES LINÉAIRES

## **Automatisation avancée** pour le moulage par injection

Les guidages linéaires et les roulements NSK sont utilisés dans de nombreux systèmes d'automatisation avancés pour les processus de moulage par injection de plastique, notamment les robots industriels fabriqués par Campetella Robotic Center.



Les robots Campetella destinés aux applications de moulage à empilement figurent parmi les bénéficiaires des solutions NSK.

Cinq générations de la famille Campetella se sont succédé à la tête l'entreprise.

ampetella Robotic Center est une entreprise italienne spécialisée dans la production et l'application de robots industriels et de systèmes d'automatisation pour le moulage par injection de plastique. Son histoire remonte au XIX<sup>e</sup> siècle : l'entreprise a été fondée en 1897 en tant que fabricant de machines agricoles spéciales. Au fil des ans, elle a accompagné des centaines d'entrepreneurs sur la voie de la transformation de l'artisanat en industrie. Tout en conservant de solides racines dans la région des Marches, les cinq générations successives de la famille Campetella ont su tirer parti des opportunités offertes par la mondialisation, en servant aujourd'hui des clients multinationaux

sur tous les continents. Dès les années 1980, Campetella développe une gamme innovante de robots et de manipulateurs cartésiens qui ont connu, notamment dans le secteur du moulage des plastiques, un important succès commercial grâce à leurs hautes performances et à leur fiabilité.

À l'heure actuelle, Campetella Robotic Center est une société axée sur les modèles et concepts mécaniques, tout en fournissant des services d'ingénierie logicielle, d'installation d'usines et de vente et d'assistance après-vente de robots industriels. Les solutions robotiques destinées au secteur du moulage des plastiques constituent toujours l'activité principale. Cette expérience a amené l'entreprise à être sélectionnée par

d'importants groupes industriels nationaux et internationaux ayant des besoins de production multiples : du déchargement de la pièce de l'extrudeuse à l'emballage final du produit prêt à être expédié au consommateur.

### Solutions pour les lignes de moulage

Les robots de l'entreprise, grâce à l'expérience acquise dans le monde de l'automatisation industrielle, constituent un jalon important dans les applications de l'industrie 4.0 relatives aux matières plastiques. Cette position de leader s'explique également par des partenariats consolidés avec les principaux fabricants mondiaux de presses à injecter. Pour chaque

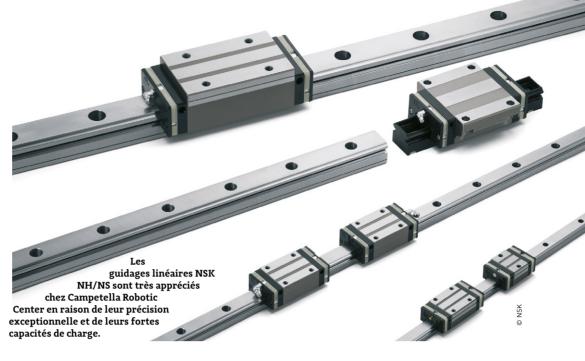
application dans le secteur des matières plastiques, Campetella étudie et propose la solution technologique la plus adaptée à la manipulation et au déplacement des pièces. De l'étiquetage à l'assemblage, du contrôle de la qualité à la palettisation, l'équipe de conception de l'entreprise fournit les systèmes automatiques les plus appropriés, garantissant une production en série 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. « Nos clients nous demandent de les aider à construire des lignes à haute productivité, où chaque élément de la chaîne d'automatisation offre une optimisation maximale, non seulement pour garantir une vitesse élevée, mais aussi pour faire en sorte que la chaîne ne tombe jamais en panne ou ne s'arrête pas inopinément » confie Elia Campetella. « Par conséquent, le point de départ de nos concepteurs, ce sont des composants et sous-systèmes de haute qualité. Sans ces derniers, nous ne pourrions pas garantir à nos clients la qualité la plus élevée et le coût d'exploitation le plus faible. Voilà pourquoi nous demandons à nos fournisseurs stratégiques, dont NSK, d'adopter la même philosophie : la qualité et la fiabilité doivent toujours être à la pointe du marché. C'est la seule façon d'encourager la créativité de nos concepteurs qui élaborent les nombreuses solutions d'automatisation de la manutention des pièces que nous proposons ».

## Académie Campetella: l'expertise pour tous

Laquestion des compétences est primordiale pour Campetella Robotic Center, à tel point que l'entreprise a récemment lancé le projet stratégique Campetella Academy. « Le marché demande des solutions de plus en plus avancées et complexes », pour suit

notamment la dernière génération de guidages linéaires et de roulements à rouleaux, choisis pour leurs performances et leur fiabilité.

Explications de Luca Marinangeli, responsable achats de Campetella responsable achats de Campetella destinés aux applications de moulage à empilement figurent parmi les bénéficiaires des solutions NSK.



comme la nôtre, il est essentiel de suivre le rythme des dernières technologies. En même temps, nous devons absolument transférer à nos clients les connaissances que nous avons accumulées pour leur permettre d'atteindre leurs objectifs commerciaux. L'Académie Campetella constitue un point de rencontre entre nos fournisseurs stratégiques, nos clients et nous. Elle favorise la diffusion des connaissances en matière d'automatisation dans l'environnement de production, au bénéfice de tous, afin que chacun puisse renforcer son rôle sur un marché mondial toujours plus concurrentiel et exigeant. » NSK s'est engagé dans une collaboration avec l'Académie Campetella en présentant ses solutions de mouvement linéaire les plus avancées afin de contribuer au développement de produits et solutions de nouvelle génération.

#### Innover pour la productivité

Les concepteurs de Campetella Robotic Center font appel depuis de nombreuses années aux solutions NSK pour la réalisation de robots cartésiens et de nombreux autres systèmes de manutention. L'entreprise utilise notamment la dernière génération de guidages linéaires et de roulements à rouleaux, choisis pour leurs performances et leur fiabilité.

Robotic Center : « Grâce à des années de collaboration fructueuse et de confiance mutuelle, nos concepteurs sont devenus autonomes dans la sélection des composants, mais ils discutent régulièrement avec les techniciens NSK pour étudier de nouvelles solutions ou identifier les nouvelles opportunités offertes par les dernières solutions technologiques. Un bon exemple est le système d'autolubrification K1, qui a fait ses preuves depuis son introduction sur le marché et fait désormais référence pour toutes les machines fabriquées par Campetella, là où des mouvements linéaires importants sont nécessaires. Le système K1 nous permet de garantir à nos clients des solutions sans entretien : c'est là une réelle valeur ajoutée, appréciée dans les installations appelées à fonctionner 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, toute l'année. Il n'est pas rare que nos machines utilisent des roulements à rouleaux devant assurer des millions de cycles à grande vitesse et avec de très lourdes charges. Depuis qu'ils utilisent l'unité d'autolubrification K1 de NSK, le bloc de roulements à rouleaux et le guidage linéaire ont une durée de vie supérieure à celle d'autres composants de la machine comme les câbles électriques, et ne nécessitent jamais de maintenance ». Autre caractéristique très appréciée par

Campetella Robotic Center: le profil unique en arc gothique des guidages NH/NS de NSK, qui assure une excellente rectitude dans les longs rails de jonction. Ce profil en forme d'arc gothique doté de quatre points de contact en « X » garantit la rigidité sans perdre la capacité à compenser les petits défauts d'alignement. En outre, les quatre rails à gorge profonde sont équipés de billes surdimensionnées pour assurer une capacité de charge maximale.

HYDRAULIQUE

## **Sogebox,** la maintenance optimisée en temps réel

Afin d'aider ses clients à optimiser le suivi et la maintenance de leurs équipements électrohydrauliques, la société SOGEMA Services a développé Sogebox. Cette solution de maintenance prédictive, dotée de composants Parker, fonctionne en temps réel et permet de limiter les arrêts de production.



La Sogebox est utilis'ee ici dans une usine sid'erurgique pour la surveillance des centrales hydrauliques.

services (filiale d'Orexad Brammer) estspécialisée dans la maintenance, la réparation et la fourniture de pièces électrohydrauliques. L'entreprise, située dans les Hauts-de-France fournit à ses clients des composants hydrauliques et réalise de nombreuses prestations allant du dépannage et la réparation (pompes, moteurs, vérins...) à l'analyse d'huile en passant par la maintenance d'installations telles que des presses

hydrauliques. Mais face à la forte criticité de certains équipements, les clients de SOGEMA Services avaient besoin d'une solution permettant de suivre l'état de santé des équipements stratégiques. « Nos clients sont soucieux de la santé des équipements stratégiques, là où aucune panne n'est permise », souligne Arnaud Simon, responsable du bureau d'études et de l'Innovation chez SOGEMA.

Par exemple, chez un client de l'industrie du machinisme agricole, une presse a subi une panne du refroidissement du circuit hydraulique. La température est montée jusqu'à 90°C, et la sonde de température n'était plus branchée. Les joints des composants du circuit hydraulique ont cuit, provoquant de mauvais fonctionnements, des fuites et des casses à répétition... Dans le cas des clients dans la sidérurgie, c'est notamment le cas des pollutions liquides sur les échangeurs qui posent de sérieux problèmes.

#### Solution 35

#### Maintenance prédictive

Pour répondre au besoin croissant de suivre l'état de santé des équipements et pour attirer de nouveaux clients, SOGEMA Services a lancé Sogebox. Cette solution d'industrie 4.0 permet d'optimiser les interventions de maintenance prédictive sur les circuits hydrauliques des équipements en surveillant en temps réel la qualité de l'huile, l'état du filtre, la teneur en eau et la température.

Il s'agit d'un coffret électrique portable, de taille 400x200 mm, équipé de plusieurs éléments permettant d'effectuer du contrôle de circuits hydrauliques sur site ou à distance.

La Sogebox comporte un calculateur, un modem Bluetooth, une alimentation (220 volts ou 24 volts pour les interventions sur les installations mobiles), un capteur de particules (que l'on positionne sur l'équipement à contrôler) et de différents capteurs dont le technicien de maintenance a besoin : capteur de pression,

sondes de température (sur

l'équipement et sur le coffret afin d'établir des comparaisons). La Sogebox est aussi en mesure de transmettre des valeurs et de communiquer via un réseau GSM/GPRS et peut envoyer des alertes SMS ou email en temps réel et de transmettre les mesures en direct.

Les avantages de Sogebox pour les clients de SOGEMA Services sont nombreux. Cette solution leur permet de réduire les pannes machine et donc de limiter les arrêts de production en détectant les signes de pannes et ainsi mieux les anticiper. Cette remontée d'information aide également les clients de SOGEMA Services à améliorer considérablement leur Maintenance Préventive. De plus, la Sogebox permet d'informer au moment opportun les collaborateurs « clés » pour intervenir sur site, d'établir des historiques précis du comportement de l'installation (sur site ou à distance), de la suivre

en temps réel, d'améliorer la disponibilité de la machine et son TRS. Les indicateurs obtenus aident les équipes à améliorer leurs plans d'interventions et de mieux prévoir le remplacement des composants.

#### Forte valeur ajoutée

Dans le cadre d'un partenariat « gagnant-gagnant », le BE SOGEMA Services et le département IoT de Parker ont travaillé de concert sur le projet Sogebox. La solution intègre d'ailleurs uniquement des composants



La Sogebox permet d'optimiser les interventions de maintenance prédictive sur les circuits hydrauliques des équipements en surveillant en temps réel la qualité de l'huile, l'état du filtre, la teneur en eau et la température.

Parker comme IQAN (un contrôleur possédant plusieurs bus CAN), les compteurs de particules ICount mais aussi des capteurs de température, de pression et d'humidité...

Sogebox apporte une valeur ajoutée pour les clients de SOGEMA et leurs retours d'expérience témoignent de ses nombreux avantages. Le client dans le machinisme agricole utilise aujourd'hui Sogebox pour surveiller en temps réel sa presse qui alerte sur la montée anormale de température et évite ainsi de coûteux arrêts de production. Un autre client dans la sidérurgie utilise quant à lui Sogebox pour éviter des problèmes de pollution liquide sur un échangeur eau / huile.





AUTOMOBILE

## Des accumulateurs hydrauliques hautes performances

Avec la Carat 840 et la Carat 920, la société Bühler d'Uzwil (Suisse) élargit encore sa gamme de solutions de moulage sous pression. L'entreprise répond ainsi à la demande croissante de l'industrie automobile pour des machines permettant de produire des composants toujours plus grands. Les systèmes d'accumulateurs hydrauliques de Roth Hydraulics à Biedenkopf constituent un élément important de ces nouvelles machines. Ils permettent d'obtenir une qualité élevée des composants et assurent à la machine des forces de coulée fiables et économes en énergie.



La machine à couler sous pression Carat 920 de Bühler est équipée d'un système d'accumulateur hydraulique de Roth Hydraulics.

es constructeurs automobiles innovent dans leur production. De nouveaux processus de production avec des forces de serrage élevées sont nécessaires pour la fabrication de composants en aluminium de grande taille pour les carrosseries de voitures, notamment les dessous de caisse avant ou arrière des véhicules. Les nouvelles machines à couler sous pression Carat 840 et Carat 920 de Bühler rendent possibles ces solutions de production.

est leader mondial dans
les segments des systèmes
de stockage d'énergie, des
technologies composites et des
systèmes de chauffage et de
refroidissement de surface.

Bühler a été pionnier avec ses machines pour la production de grandes pièces moulées sous pression. L'entreprise familiale Roth Hydraulics, anciennement connue sous l'ancien nom de Bolenz & Schäfer, est également leader du marché mondial dans les segments des systèmes de stockage d'énergie, des technologies composites et des systèmes de chauffage et de refroidissement de surface.

L'élément central est ici une unité d'injection à la fois puissante et précise, dotée d'une force de fermeture uniforme. Pour répondre de manière fiable à cette exigence, Bühler utilise un système d'accumulateur de pression Roth Hydraulics. Il s'agit de l'entraînement de l'unité de coulée, qui génère la qualité du composant et assure une performance fiable en permanence.

#### Puissante et dynamique

Les exigences posées au système d'accumulateur sont multiples : d'une part, les nouvelles solutions nécessitent une plus grande quantité d'énergie stockée. D'autre part, un développement de puissance extrêmement rapide est requis pour assurer la dynamique nécessaire de l'unité d'injection. L'unité de coulée Carat 920, par exemple, développe 2130 kilonewtons (kN) de force de coulée dynamique et 5340 kN de pression de solidification.

Le défi consiste ici à permettre une course de piston d'environ 1,5 mètre en 100 millisecondes dans la deuxième phase du processus de coulée. L'accélération de l'ensemble du système, y compris l'aluminium liquide, est pratiquement nulle. « La Carat 920 peut injecter plus de 200 kilogrammes d'aluminium liquide dans un moule en quelques millisecondes. Ce faisant, elle maintient le moule avec une force de 92 000 kN. C'est comme si la tour Eiffel entière, avec son poids d'environ 9000 tonnes, appuyait sur le moule », détaille Michael Cinelli, chef de produit chez Bühler Die Casting. L'accumulateur hydraulique de Roth Hydraulics gère cette tâche de production avec précision. Pour y parvenir, les experts de Bühler et de Roth Hydraulics coopèrent depuis de nombreuses années. Michael Cinelli souligne : « La coopération de longue date avec Roth dans le domaine du développement de composants a toujours permis de développer rapidement de nouvelles solutions et de perfectionner la technologie existante. L'objectif commun est toujours le client final et la fiabilité requise des composants.»

Les plus grandes machines de moulage sous pression de la série Carat sont aussi grandes qu'une maison. Elles mesurent huit mètres de haut et occupent une surface au sol d'environ 100 mètres carrés. En outre, la technologie à deux plateaux de la Carat présente une conception de plateau brevetée et optimisée en termes de rigidité pour une application uniforme de la force de serrage. De quoi garantir



Les systèmes de stockage de Roth Hydraulics sont entièrement canalisés, disposent de tous les équipements de sécurité et de surveillance nécessaires et sont conformes aux réglementations internationales.

une déviation minimale du plateau et une grande précision dimensionnelle des pièces moulées. En combinaison avec l'unité de coulée contrôlée en temps réel de Bühler et la commande DataView, la Carat offre à la fois une bonne dynamique et une haute qualité de coulée.

#### Respect de l'environnement

La haute densité de puissance des systèmes d'accumulation hydraulique et la libération précise de l'énergie dans la bonne quantité et au moment voulu dans la production de pièces moulées sous pression permettent d'économiser de l'énergie électrique et de réduire la puissance de connexion nécessaire.

En outre, l'utilisation d'aluminium recyclé ou d'aluminium issu d'énergies renouvelables permet d'envisager une production neutre en CO2. En tant que composante de l'ensemble de la chaîne de production, cela améliore l'empreinte écologique du produit final, en l'occurrence du véhicule.

La vision de Bühler pour l'avenir de l'industrie du moulage sous pression est ambitieuse : 0% de rebuts, 40% de temps de cycle en moins et une disponibilité de 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

Plus les pièces moulées sont grandes, plus l'effet de levier est important pour réduire les coûts de production en réduisant le temps de cycle et les déchets, et en augmentant la disponibilité. Frank Fuchs, directeur général de Roth Hydraulics, explique : « Les entreprises familiales poursuivent des valeurs similaires et se concentrent sur les relations personnelles avec les clients. L'utilisation de nos accumulateurs hydrauliques dans la nouvelle gamme Carat témoigne de la réussite de notre partenariat. »

#### Haut rendement énergétique

Roth Hydraulics propose des solutions d'accumulateurs hydrauliques à haut rendement énergétique pour les technologies où l'énergie hydraulique doit être stockée ou convertie. Les composants de la technologie des fluides ne sont pas seulement utilisés dans les machines à couler sous pression, mais aussi dans la technologie de l'énergie et des centrales électriques, l'hydraulique mobile ou la technologie du pétrole et du gaz.

En tant que fournisseur d'une gamme complète, Roth Hydraulics propose une gamme technologique complète avec des accumulateurs à piston, à vessie et à membrane ainsi que des systèmes d'accumulateurs pour une grande variété d'applications. Les systèmes d'accumulation Roth sont conçus selon un principe modulaire. En fonction des besoins, le fabricant met en œuvre des solutions personnalisées et économiques. C'est le cas pour Bühler.

AÉRONAUTIQUE

## NTN partenaire de GE Avio pour rendre son bleu au ciel

Au cours des 3 dernières années, NTN a collaboré avec l'industriel GE Avio au programme Clean Sky 2. Financé partiellement par la Commission européenne, ce projet baptisé HEROe (High Efficiency ROller Bearing) est aujourd'hui arrivé à son terme. L'occasion pour NTN de développer des roulements hybrides (structure acier avec corps roulants en céramique) qui réduisent la consommation d'énergie tout en répondant aux mêmes normes de sécurité que les gammes traditionnelles.



La prochaine étape de travaux de NTN sera d'adapter ces roulements hybrides (acier/céramique) aux hélicoptères.

lus important programme européen de recherche aéronautique associant l'industrie et le domaine public, Clean Sky 2 a pour objectif d'accompagner le développement de nouvelles solutions afin de soutenir l'innovation et la compétitivité du secteur, tout en réduisant son impact environnemental. Dans le cadre du projet High Efficiency ROller

Dans le cadre du projet

High Efficiency Roller Bearing,

NTN a été retenu pour travailler

sur le développement d'un

roulement hybride.

Bearing, NTN a été retenu pour travailler sur le développement d'un roulement hybride. À destination des hélicoptères comme le Racer, démonstrateur haute vitesse d'Airbus, ou tout autre aéronef, ce roulement doit permettre de réduire la consommation en énergie tout en optimisant les performances dans toutes les conditions d'exploitation.

#### Mission accomplie

À l'heure de clôturer ce projet, débuté en mars 2018, NTN peut se féliciter d'avoir rempli sa mission. En développant un roulement hybride composé de rouleaux coniques en céramique, l'industriel a réduit de 15 % la masse globale du roulement ainsi que les frottements dans les contacts. De quoi limiter la consommation des aéronefs. Au-delà de l'aspect environnemental, ce type de roulement participe à la performance, la fiabilité et la sécurité des appareils.

Cette technologie garantit en effet une meilleure tolérance aux dommages. En cas de coupure de lubrification notamment, la chaîne de transmission fonctionne plus longtemps, augmentant les chances de l'appareil de se poser dans les meilleures conditions.

Après trois ans de recherche et développement, l'industriel a réussi à prouver qu'il pouvait proposer des roulements innovants au de l'aéronautique. marché Grâce aux activités menées par NTN Europe avec l'appui de fournisseurs européens, la phase de démonstration a pu aboutir. Prochaine étape : la réalisation de prototypes qui seront montés dans la transmission d'un hélicoptère. Bien que cette solution ait été développée pour ce type d'appareil, elle est transposable aux moteurs d'avion et à l'ensemble du marché aéronautique, avec un niveau de maturité permettant d'envisager des démarrages série d'ici 3 ans.

#### Homologation des roulements hybrides

Au cours de ce projet, une des problématiques rencontrées par équipes a été la question de l'homologation des roulements hybrides selon les processus usuels des roulements tout acier. La nécessité de mettre au point de nouvelles méthodes d'homologation pour les roulements hybrides aurait été pénalisante pour leur introduction sur le marché.

Après de nombreux tests, il s'avère que les corps roulants en céramique répondent de la même façon que ceux en acier. Ils peuvent donc être soumis aux mêmes méthodes d'homologation. Parallèlement, il a été démontré que les outils de surveillance des défaillances en vol existant étaient également pertinents pour les roulements hybrides. Ces solutions en céramique peuvent dont être directement introduites dans les appareils. Au-delà du gain de temps réalisé, c'est une réponse directe aux attentes du marché et notamment de GE Avio, partenaire de NTN sur ce projet.

#### Un cadre européen porteur...

En mettant en relation des partenaires industriels conscients des besoins du marché, les projets européens imposent un rythme soutenu mais insufflent une

thermique, il a en effet fallu revoir

Pour développer ces roulements hybrides. NTN a mis en place de nouveaux moyens dans son centre, avec notamment 8 200 heures d'essais.

véritable dynamique. Subventionné en partie par la Commission européenne dans le cadre du programme HEROe Bearing, le projet a pu être développé rapidement, malgré la crise sanitaire. Pour NTN, HEROe Bearing a été l'opportunité de renforcer ses liens avec Airbus Helicopters, premier client du groupe sur le segment hélicoptère, et d'établir une relation de confiance lors d'échanges réguliers avec GE Avio. D'un point de vue technique, NTN a développé au cours de ce projet une nouvelle compétence en fabrication de corps roulant en céramique et la connaissance des paramètres à atteindre pour obtenir le bon comportement en application. Cela permet à l'industriel de proposer aujourd'hui l'ensemble des familles de roulement (billes et rouleaux) en version hybride (structure acier avec corps roulants en céramique) avec tout autant de fiabilité et de sécurité.

#### Nouveaux movens d'essai

Pour y parvenir, NTN a mis en place de nouveaux moyens dans son centre, avec notamment 8200 heures d'essais réalisées dans le cadre de ce projet. De nouveaux modèles de comportement thermique ont également été établis. L'apport de la céramique dans les roulements ayant modifié l'équilibre

la modélisation de ces derniers. En s'appuyant sur cette expérience, NTN travaille désormais à la création d'une nouvelle norme internationale relative aux défauts rencontrés sur les corps roulants céramiques en vue de créer un nouveau standard qui servira ensuite de référence aux clients et concurrents qui utiliseront ces composants.

« Bien que ces projets européens représentent toujours challenge ambitieux et imposent un rythme soutenu aux partenaires,

ce sont des opportunités uniques qui ouvrent le champ des possibles. C'est la seconde fois que NTN a été retenu pour le programme Clean Sky et nous espérons avoir la possibilité de poursuivre à l'avenir les travaux de recherche aéronautique dans le cadre de projets soutenus par la Commission européenne. Les nouvelles compétences acquises tout au long du projet HEROe Bearning, permettent à NTN de s'affirmer aujourd'hui comme un partenaire de confiance auprès de ses clients actuels et futurs dans le domaine des roulements hybrides » conclut Olivier Blanchin, responsable innovation produits chez NTN.■

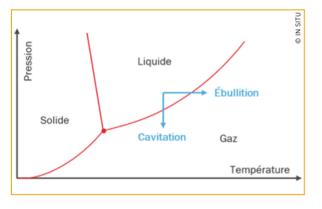
LE COIN TECHNO D'IN SITU

## Les phénomènes de cavitation dans les circuits hydrauliques

Dans les circuits hydrauliques, il existe des phénomènes destructeurs liés aux conditions d'utilisation des fluides. Ces phénomènes peuvent occasionner des coûts de maintenance élevés. L'un de ces phénomènes, qui peut être particulièrement destructeur, est le phénomène de cavitation.

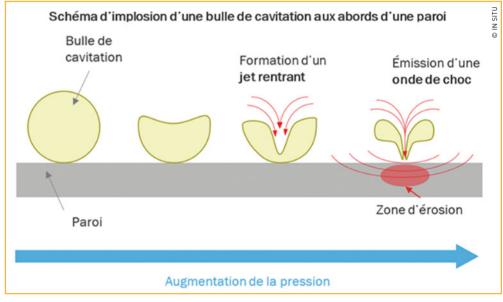
e phénomène de cavitation correspond à un liquide chutant en pression jusqu'à atteindre ce que l'on appelle la **pression de vapeur saturante.** Il va alors changer de phase et passer à l'état gazeux. Lorsque les bulles de gaz formées rejoindront une zone à plus forte pression, elles imploseront. L'implosion de ces bulles de cavitation provoque un bruit caractéristique.

**Note:** Plus le fluide atteint une température élevée, plus cette pression de vapeur saturante est élevée et plus les phénomènes de cavitation sont susceptibles d'être observés.



#### Implosions de bulles de cavitation aux abords d'une paroi et conséquences sur le matériel

Lorsque le phénomène de cavitation se produit aux abords d'une paroi, l'implosion de la bulle émettra un micro-jet et une onde de choc. Ces phénomènes provoqueront chacun des contraintes mécaniques sur la paroi qui engendreront une **érosion locale.** Plus l'implosion est éloignée de la paroi, plus l'impact sera amorti par le fluide et moins il sera destructeur.



L'érosion locale provoquée par la cavitation sur les composants hydrauliques sera à l'origine d'une pollution solide de l'huile du fait d'arrachements de matière ainsi que d'une dégradation des performances des composants. Cela peut aller jusqu'à la destruction du matériel. Il est à noter que les conditions de cavitation sont généralement très localisées. Le phénomène d'érosion est alors très important du fait des chocs répétés aux mêmes endroits.

Une huile dans un circuit hydraulique possède une certaine quantité d'air dissout. Au moment de la formation des bulles de cavitation, cet air peut être libéré. Lors de l'implosion, les conditions de pression et température locales augmentent fortement et très rapidement.

Cette augmentation rapide peut faire exploser les bulles d'air libérées et occasionner un phénomène appelé « effet micro-diesel » susceptible de dégrader l'huile, les composants et les différentes étanchéités du système.

## Zones d'apparition de la cavitation

La cavitation est susceptible d'apparaître partout où la pression peut chuter fortement. Parmi ces lieux propices à l'apparition du phénomène, on retrouve les zones d'aspiration. En effet, si une aspiration est bouchée (du fait d'un filtre à l'aspiration colmaté par exemple) alors, en aspirant, la pompe va faire chuter la pression dans le tuyau d'aspiration jusqu'à atteindre la pression de vapeur saturante et faire apparaître des bulles de cavitation. Les fabricants de pompe indiquent, dans documentations techniques, une pression minimale au port d'aspiration pour garantir un fonctionnement correct de la pompe. Si la pression est inférieure à la pression indiquée par le constructeur, la pompe risque de caviter.



On peut également retrouver de la cavitation proche d'une restriction de section. En effet, lorsque la vitesse d'écoulement du fluide est très importante, la pression statique va alors chuter fortement et des zones de cavitation peuvent se créer. Ce phénomène peut s'expliquer par les équations de Bernoulli qui stipulent qu'à altitude constante, en tout point d'une ligne de courant, l'équation

$$p + \rho \frac{v^2}{2} = constante$$

p: pression statique (Pa)

 $\rho$ : masse volumique du fluide (kg/m<sup>3</sup>)

v: vitesse d'écoulement(m/s)

suivante reste constante : Cette équation peut se traduire de la manière suivante : lorsque la vitesse d'écoulement du fluide augmente, la pression statique diminue.

**1** Ibus, optat aut

se et, atus alique lic tota

quatibeaqui cus voluptatem nis

et excest aliquam abor autem. Ari

net, tem voluptatiur autem libus

et dollist, officat r

Le phénomène de cavitation peut également se produire dans les vérins ou les moteurs. En effet, si la vitesse de déplacement du piston est trop élevée, la pression peut chuter fortement dans la chambre jusqu'à atteindre la pression de vapeur saturante.

> Florian LETELLIER. expert In Situ



#### **Bulletin D'ABONNEMENT**

#### 7 numéros d'actualité dont le Spécial Nouveautés

#### Oui, je choisis de m'abonner pour :

#### 2 ans (TTC) 1 an (TTC) ☐ France 240 euros ☐ France 150 euros ☐ Étranger 290 euros ☐ Étranger 170 euros **JE RÉALISE 110 EUROS JE RÉALISE 25 EUROS** D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE D'ÉCONOMIE IMMÉDIATE CARTE VSA 🚭 🛛 nº LILILI LILILI LILILI Cryptogramme (dernier bloc de 3 chiffres au dos de votre carte) Société..... 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 ELETE WALL

- 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** 4 rue Bachaumont **75002 PARIS**

règlement par ou par chèque bancaire ou postal

#### CAPTEURS IOT ENDRESS+HAUSER

Le capteur FWR 30 a été nativement concu par Endress + Hauser pour se connecter au cloud et fonctionner sur batterie en toute autonomie. Une fois installé, il mesure sans contact le niveau de produit liquide ou pulvérulent contenu dans une cuve de type IBC (Intermediate Bulk Container) ou GRB (grand récipient pour vrac) et transmet par liaison sans fil les valeurs mesurées à l'application Cloud Netilion. L'exploitant pourra alors visualiser, à tout instant, denuis n'importe où, sur PC, tablette ou smartphone, le niveau de produit restant dans sa cuve. Cette solution pratique, simple d'installation, prête à l'emploi, et faible coût, permet d'éviter toute rupture de stock et de planifier efficacement les réapprovisionnements.

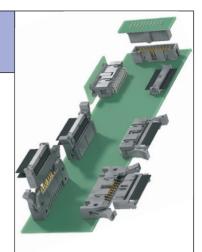


#### L'essentiel:

- Se connecte au cloud
- Pour cuve IRC
- Faible coût

#### CONNECTEURS HE10 HARTING

Pour accentuer les nossibilités de montage Harting propose son connecteur HE10 en connexion carte à carte. Pour ce faire, il existe un connecteur femelle droit. En l'associant à sa contrepartie mâle droite. on obtient un assemblage carte à carte en mezzanine, avec une hauteur d'empilement de 14,7 à 16,7 mm. En l'utilisant avec sa contrepartie mâle coudée, c'est un montage carte mère à carte fille. Conforme aux normes en vigueur (IEC 60603-13. UL) sur une plage d'utilisation de -55 à +125 °C et une tension nominale jusqu'à 500 V, le connecteur HE10 de qualité (par exemple équipé de contacts dorés), cette solution est particulièrement adaptée aux environnements industriels difficiles



#### L'essentiel:

- Connexion carte à carte
- Pour environnement difficiles
- Conforme aux normes en vigueur

#### VALVE DE MAINTIEN DE CHARGE OSCA HAWE HYDRAULIK

Avec un réglage de la pression jusqu'à 500 bar et un tout nouveau design résistant à la pollution, HAWE Hydraulik lance la nouvelle valve de maintien de charge OSCA. Cette valve à visser de type OSCA permet des pressions de charge allant jusqu'à 420 bars et constitue donc un complément du distributeur proportionnel à tiroir type PSL de chez HAWE Hydraulik. Un large choix de ratios pilotage est disponible, ce qui permet un réglage fin même dans les systèmes très sensibles aux oscillations. Conçu comme une valve en cartouche, il permet un montage et un démontage faciles. Divers blocs de raccordement sont également disponibles dans la gamme de produits. Des outils appropriés sont proposés pour faciliter l'usinage de ses propres blocs de de raccordement



#### L'essentiel:

- Valve à visser OSCA
- Pressions jusqu'à 420 bars
- Large choix de ratios pilotage

## ACCOUPLEMENTS POUR ENGINS DE TE TORSION CONTROL PRODUCTS

Les accouplements à ressorts de Torsion Control Products (TCP) conviennent aux engins de travaux publics diesel. Ces accouplements amortissent les vibrations provenant de la transmission et demeurent opérationnels, même dans les conditions d'utilisation les plus sévères. La série des accouplements à ressorts couvre une plage de couples s'étendant de 27 à 27 000 Nm. Outre les engins de TP et de construction routière, les domaines d'application typiques sont les machines agricoles, les transmissions, les transmissions hydrostatiques de pompes, les boîtes de vitesses à commande sous charge et les systèmes de propulsion hybrides dans les engins miniers et les installations industrielles



#### L'essentiel :

- De 27 à 27 000 Nm
- Fiable en conditions sévères
- Contrôleur spécifique

#### MÉCANISME DE RAPPEL ACTIF PULL-BACK-UNIT TSUBAKI KABELSCHLEPP

Le mécanisme de rappel actif pull-back-unit (pbu) de Tsubaki Kabelschlepp veille à ce que les chaînes porte-câbles Robotrax soient quidées et déposées en toute sécurité. Il en résulte un allongement de la durée de vie ainsi qu'une réduction des temps d'immobilisation. Le PBU fait ses preuves dans des applications extrêmement variées. Il peut être employé dans des robots indépendamment de la taille, du fabricant et du type et convient également pour l'équipement ultérieur et la modernisation des cellules de travail existantes. Des fixations standards sont disponibles pour des robots des fabricants KUKA. ABB et FANUC. L'assemblage de l'unité de rappel se fait à la verticale, à l'horizontale ou au-dessus de la tête. La longueur d'extension est de 350 mm.



#### L'essentiel:

- Réduit les temps d'immobilisation
- Longueur d'extension : 350 mm
- Convient à toutes les gammes Robotrax

#### TRANSMETTEUR DE PRESSION DPT-20 WIKA

Le transmetteur de pression différentielle DPT-20 est un instrument polyvalent et facile à utiliser qui peut être intégré dans une grande variété d'applications industrielles pour des tâches de mesure de débit ou de niveau ou pour la surveillance de filtres et de pompes. De plus, en tant qu'instrument certifié SII-7 il rénond aux exigences de sécurité les plus strictes. Le transmetteur de pression différentielle fonctionne avec une précision <0,065 % de l'échelle de mesure. . Grâce à une compensation tridimensionnelle de la température, il fournit un résultat de mesure fiable, même dans des conditions ambiantes défavorables. Disponible avec des plages de mesure comprises entre -10 ... +10 mbar et -16 ... +16 bar, et conçu pour une pression statique allant jusqu'à 400 bar.



#### L'essentiel :

- Polyvalent
- Mesures de -10 à +10 mbar
- Pression statique jusqu'à 400 bar



+ Complet

+ Précis

+ Ergonomique

fabricants de composants et systèmes de transmission de puissance

Le site de référence des utilisateurs et

**NOUVEAU** SITE WEB



Base des articles Tous les articles, dossiers, indexés par thématiques, par mots-clés.

**Nouveautés Produits** 

Sélection des produits les plus innovants.

Espace de recherche

Retrouvez tout le contenu du site.

#### Stratégie Panorama des stratégies développées par les

principaux acteurs.



Abonnez-vous en ligne et accédez au contenu intégral





DE 1986 LES MEILLEURES VALVES ET COMPOSANTS HYDRAULIQUES **POUR VOTRE TRAVAILLE**.

cbfhydraulic.com

