

Energies fossiles, nucléaires et renouvelables

A la recherche de produits robustes et fiables

Vendre ses produits sur le marché de l'énergie suppose qu'ils répondent à des exigences de réglementations toujours plus contraignantes. Les installations liées à ce secteur nécessitent des équipements éprouvés capables d'accroître la durée de vie des machines, de réduire les remplacements et d'espacer les réparations. **Les équipements étant soumis à des environnements souvent agressifs, leur robustesse est primordiale ainsi que leur fiabilité.** Autant de contraintes auxquels répondent les fournisseurs de transmissions de puissance et d'équipements de contrôle-commande pour profiter au mieux de l'essor de ce marché sur lequel la plupart voient leurs ventes progresser.

► **Le secteur de l'énergie est extrêmement dynamique et le restera.** Pour Frédéric Nectoux, il n'y a pas de doute. « La population dans le monde est appelée à passer de 7,2 à 9,7 milliards d'habitants d'ici 2050, explique le directeur général de Nord Réducteurs France. Cette population aspire à un développement qui passe obligatoirement par l'accès à l'énergie. D'autre part, le réchauffement climatique oblige les gouvernements à revoir leurs stratégies énergétiques afin de produire plus tout en polluant moins. Cette redéfinition passe par des réglementations plus contraignantes ou tout simplement nouvelles qui entraînent une évolution des produits ». De quoi offrir aux fabricants d'équipements de transmissions de puissance de belles opportunités d'affaires. Encore faut-il connaître les exigences de ce marché pour adapter ses produits en conséquence. Car, si chacun de ses segments a ses propres particularités, il y a quand même des invariants.

Normes et réglementations

Qu'il s'agisse de barrages hydroélectriques, de parcs éoliens, de plateformes de forage pétrolières ou gazières, de gazoducs, de raffineries, de centrales nucléaires, d'unités de biomasse, de mines de charbon ou de centrales solaires, toutes les installations liées à l'extrac-



Les installations offshore constituent un débouché important pour le fabricant de chaînes de transmission Sedis.

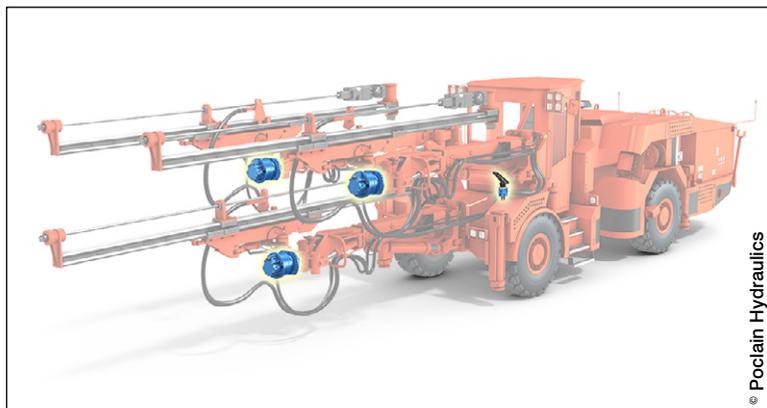
tion, la production, la fourniture et le transport d'énergie nécessitent des produits éprouvés capables d'accroître la durée d'exploitation des machines, de diminuer les remplacements et d'espacer les réparations. Ceci alors que les équipements fonctionnent en général en extérieur et sont soumis à des variations de températures très importantes ainsi qu'à des ambiances souvent humides, poussiéreuses, agressives ou explosives. Leur robustesse est donc primordiale. « Tout arrêt de production coûte très cher dans le secteur de l'énergie. La défaillance d'un simple tuyau d'une valeur de 20 euros peut stopper l'activité de toute une plateforme pétrolière », précise Thierry Marchal. Le directeur

de forage. Ses tuyaux certifiés MSHA sont utilisés dans les applications minières souterraines et les véhicules connexes. « Gates a toujours anticipé les obligations des normes locales et internationales afin que ses produits y répondent », ajoute Thierry Marchal. Ce qui requiert une veille assidue, le secteur de l'énergie étant particulièrement exigeant en termes de réglementations. Savoir les appliquer permet de bénéficier d'un marché pérenne et de s'y imposer. C'est le cas avec l'API 610. En couvrant toutes les exigences de cette norme, l'accouplement à lamelles LPA de R+W trouve des applications dans le nucléaire. Constitué de deux moyeux et d'un tube intermédiaire montés sur des jeux de lamelles en acier à ressort hautement élastique et résistant à la corrosion, il est capable de fournir des couples compris entre 350 et 20.000 Nm et sert à relier des pompes à des moteurs et à

Fluid Power première monte pour l'Europe de Gates sait de quoi il parle : son entreprise propose des flexibles hydrauliques et des tuyaux de forage certifiés API pour une utilisation dans les blocs obturateurs de puits et les systèmes de transfert de boues

Analyseur de panneaux solaires

Destiné aux installateurs de panneaux solaires, l'analyseur FL 103-AMS de Distrame sert à vérifier avant la connexion au système que le courant et la tension nominales générés par le panneau sont corrects. Sa fonction de calcul de l'efficacité du panneau indique un rendement en pourcentage permettant d'optimiser le positionnement de l'installation. Cet appareil analyse des cellules solaires allant de 0,001 à 9 999 m². Ce qui correspond à un large éventail d'applications. Les courbes d'évolution du courant et de la tension de la cellule sont affichées sur un écran. Grâce à son interface opto-isolée/Bluetooth, cet analyseur communique si nécessaire les résultats vers un PC via un logiciel livré en standard. Il est livré en standard avec une batterie au Lithium.



© Poclain Hydraulics

Poclain Hydraulics présente la fiabilité de ses produits comme un élément central.

maintenir la transmission après rupture. Son tube intermédiaire se démonte sans interférer sur les équipements. De quoi réduire les temps d'intervention comme demandé par le marché de l'énergie.

Fiabilité et traçabilité

« Les exigences en termes de fiabilité et de traçabilité sont sans équivalents dans le domaine du pétrole et du gaz, mais plus encore dans celui du nucléaire », précise Thierry Constantin. Le président de la Division Power, Oil & Gas de Voith Turbo sur la zone géographique EMEA, prend l'exemple des systèmes d'entraînement de pompes de refroidissement que commercialise son entreprise pour les centrales nucléaires, notamment celles de Flamanville, de Taishan en Chine et de Hinkley Point en Angleterre.

C'est vrai également sur les barrages où les systèmes hydrauliques travaillent dans une ambiance agressive et corrosive. Pour augmenter la capacité de résistance à l'abrasion et à la corrosion de ses tiges de vérin, Douce-Hydro a développé le Keradouce, revêtement multicouche, étanche et très dur en céramique qui concurrence ceux déposés par voie électrolytique comme le nickelage et le chromage. Homogène, ininterrompu, imperméable, non-conducteur et écologique, il apporte une résistance aux forces de contact très importante en même temps qu'une

souplesse lui permettant de suivre les déformations de la tige. Celle-ci résiste à la corrosion en brouillard salin acétique suivant les normes ASTM B 117 & 287, NF ISO 9227 et NF ISO 3769 durant au moins 2.000 heures avec un revêtement Keradouce de 300 μm d'épaisseur. « Depuis notre rachat par la holding familiale FIDH dont fait partie Douce Hydro, nous

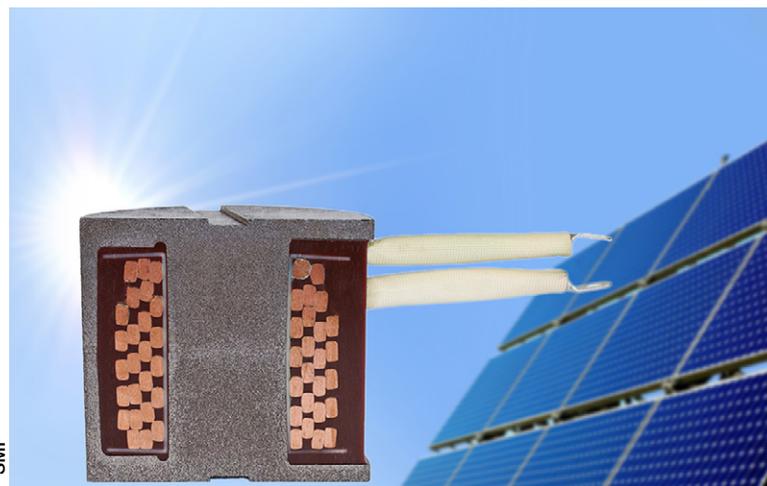
proposons ce type de revêtement capable de remplacer le nickel-chrome », note Cédric Le Louarn, directeur de Maac Hydro (anciennement Maac Hydraulic). Basée à Paimpol dans les Côtes d'Armor, cette PME d'une trentaine de salariés fabrique des vérins hydrauliques essentiellement sur mesure. Reconnue pour son savoir faire très technique, elle répond aux exigences de qualité du secteur nucléaire. Ce qui lui vaut d'équiper les circuits secondaires de certaines centrales. « Pour nous le secteur de l'énergie prend de l'ampleur, d'autant que celui de la sidérurgie n'est guère florissant », indique le directeur de Maac Hydro.

Composants adaptés

Ce marché représente également un secteur très porteur pour Siam Ringspann qui est souvent amené à adapter ses composants standard.

« Pour répondre aux cahiers des charges des clients de ce secteur, nous utilisons des aciers spéciaux ou inoxydables, des revêtements ou des peintures anticorrosion. Notre bureau d'études développe également de nombreuses solutions dédiées », précise Franck Dreux, expert technique chez Siam Ringspann. Cette entreprise

« Les exigences de fiabilité et de traçabilité sont sans équivalents dans le domaine du pétrole et du gaz »



© SMP

SMP a développé pour les onduleurs solaires des inductances présentant de très faibles pertes par courants parasites et hystérésis grâce à l'utilisation de matériaux à faible magnétostriction.

propose ainsi des freins de sécurité pour éoliennes marines et des étriers de freins HS 075 FHM à desserrage hydraulique conçus pour fonctionner dans des environnements exigeants. Ses frettes d'assemblage avec protection par nickelage chimique sont utilisées dans les domaines des turbines hydroélectriques. Quant à ses câbles de commande à distance destinés au nucléaire, ils contiennent des composants entièrement en inox avec des étanchéités renforcées.

Le fabricant de chaînes de

Serrages sûrs et précis des assemblages boulonnés

Les assemblages et raccords boulonnés qui servent à fixer ensemble deux ou plusieurs pièces sont très courants. Dans l'éolien, on les utilise pour maintenir en place le mat, la nacelle et les pales. Dans le domaine des énergies traditionnelles, on en trouve dans les générateurs de vapeur ou les moteurs diesels. La précision du serrage y est très importante. Pour assurer cette précision, le département SKF Techniques de Serrage Industriel (TSI) a développé la gamme Hydrocam de tendeurs hydrauliques de boulons. Implanté en France, à Montigny-le-Bretonneux, près de Paris, TSI possède une expérience de plus de 40 ans. Il est à l'origine de deux concepts innovants de serrage industriels, le « Quick Connect » et une machine automatisée de serrage pour l'industrie éolienne. Celle-ci arrive à serrer en simultanée les 88 boulons (M30) de fixation de chacune des 3 pales sur le nez d'une éolienne. Le « Quick Connect » permet de mettre en place en quelques secondes l'écrou du tendeur dont le rôle est de transmettre au boulon une force de traction destinée à l'allonger précisément selon la valeur de consigne. L'écrou étant réalisé en plusieurs parties, il n'est plus nécessaire de procéder à un vissage long et fastidieux pour le fixer.

transmission Sedis, quant à lui, a mis au point une chaîne avec une douille en matériau autolubrifiant

sur une machine d'essais conçue et mise au point par ses soins pour l'industrie nucléaire britan-

Une génératrice hydroélectrique à aimant

Pour répondre aux attentes des producteurs d'électricité, Bernard & Bonnefond a développé une génératrice basée sur une nouvelle technologie à aimants. Dans une centrale hydroélectrique de Haute-Loire, cette solution a été mise en œuvre avec un convertisseur de fréquence Powerdrive MDR de Leroy-Somer. Elle remplace avantageusement d'anciennes installations de type génératrice asynchrone avec multiplicateur. Sa compacité facilite son installation dans des endroits exigus. L'absence de multiplicateur et de ses lubrifiants polluants la rend plus respectueuse de l'environnement, réduit la maintenance et diminue les dépenses de consommables. Grâce à la vitesse variable, la production d'électricité augmente de 15 % en moyenne pour un débit compris entre 30 et 70 % du nominal, par ajustement de la vitesse en fonction de la hauteur de chute nette. Cette génératrice continue de fonctionner en dessous de 30 % de débit quand les solutions classiques se retrouvent à l'arrêt. Son utilisation permet de réguler au mieux la production d'électricité en fonction de la demande du gestionnaire du réseau. Enfin, la rapidité et la souplesse de démarrage allongent sa durée de vie grâce à la suppression des chocs mécaniques.

nique. Un brevet a été déposé à cet égard.

Chez Wika, la progression des ventes sur le marché de l'énergie ne cesse de croître. De 12 % en 2012, la part de ce secteur est passée à 20 % en 2013 et devrait atteindre les 25 % en 2014. Cette entreprise allemande qui emploie plus de 7.000 personnes dans le monde dont 70 en France, vend des instruments de mesure et des appareils pour les calibrer. Elle vient de racheter l'américain Gayesco qui a développé une sonde de température multipoint spécifique pour les hydrocraqueurs de raffineries. Les instruments de mesure de pression, température et niveau de Wika sont utilisés dans le monde entier sur les sites production et de régénération pétrole et gaz, en offshore aussi bien que sur terre. Ils sont fabriqués en étroite



Certifiées DNV, les centrales hydrauliques pour plateformes offshore réalisées par Nanfourma comprennent des composants Parker ATEX, des moteurs ABB et des réservoirs inox.

collaboration avec les membres du comité de l'ISO 15156 et la NACE. « En collaboration avec Areva, nous avons conçu des instruments de mesure de niveau qui résistent aux radiations et ont une bonne tenue sismique. Il s'agit de transmetteurs de



Les roulements SKF équipent les différentes parties des éoliennes.

Des vis à billes à la recherche de combustibles fossiles



Eichenberger a conçu des vis à billes pour répondre aux besoins de l'industrie pétrolière. L'entreprise suisse a adapté des vis de type Carry pour qu'elles régulent la dispersion des câbles utilisés dans les sonars tractés

destinés à mesurer les vibrations et les ondes acoustiques provoqués par les navires d'exploration en haute mer. Il lui a fallu respecter un espace restreint dans l'entourage des vis, ce qui a constitué un véritable défi à relever. Une solution a également dû être mise au point pour que l'écrou de la transmission à cardan puisse se déplacer. Eichenberger l'a donc fabriqué sur mesure et l'a fait évoluer jusqu'à réussir à lui faire actionner la transmission.

Les vis à billes de type Carry aident aussi à guider les bras de forage qui descendent sous la terre jusqu'à 6 kilomètres de profondeur, là où règnent des températures et des pressions extrêmement élevées. Pas question que ces bras restent coincés, les arrêts de production coûtent trop chers. Or, comme ils tournent lentement, leur rotation exige un couple très élevé que doit supporter la vis. Aussi le système de recirculation des billes dans le tube intégré de la vis est-il fabriqué en acier et non en matière synthétique. La lubrification a également été étudiée de manière à résister aux très fortes températures et pressions. Ces adaptations des vis à bille Carry ont donné lieu à la fabrication de prototypes réalisés en très peu de temps grâce à un parc machines de dernière génération, à un savoir faire pointu en production et à une bonne connaissance des clients.

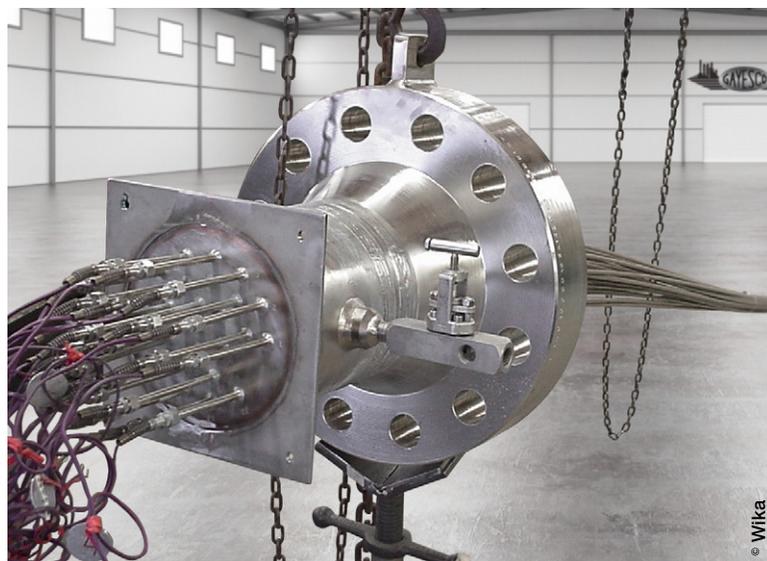
niveau ALM (Accident Level Measurement) qui se montent dans les piscines des centrales nucléaires », explique Boris Leynaud, directeur des ventes chez Wika France.

Devenu intégrateur officiel Parker pour les régions Bretagne et Pays de Loire, la société Nanfourma considère également que son développement dans le secteur des énergies et des nouvelles énergies constitue « une de ses principales priorités », pour reprendre les termes de Cédric Chupin, responsable commercial. D'ores et déjà, ce secteur représente quelque 15% de son chiffre d'affaires, une proportion en augmentation régulière. En attestent de nombreuses réalisations de centrales hydrauliques pour plateformes offshore ou chaudières biomasse et bancs d'essais pour les énergies marines renouvelables (EMR), un domaine en pleine expansion dans les régions Ouest.

Poclain Hydraulics présente, pour sa part, la fiabilité de ses produits comme un élément central. Dans le secteur minier, le spécialiste des transmissions hydrostatiques équipe des machines telles que les concasseurs, les porte voussoir, les foreuses ou les chargeurs. Pour l'industrie forestière très présente dans le nord de l'Europe, Poclain Hydraulics équipe des déchiqueteuses à bois et les remorques des installations de biomasse.

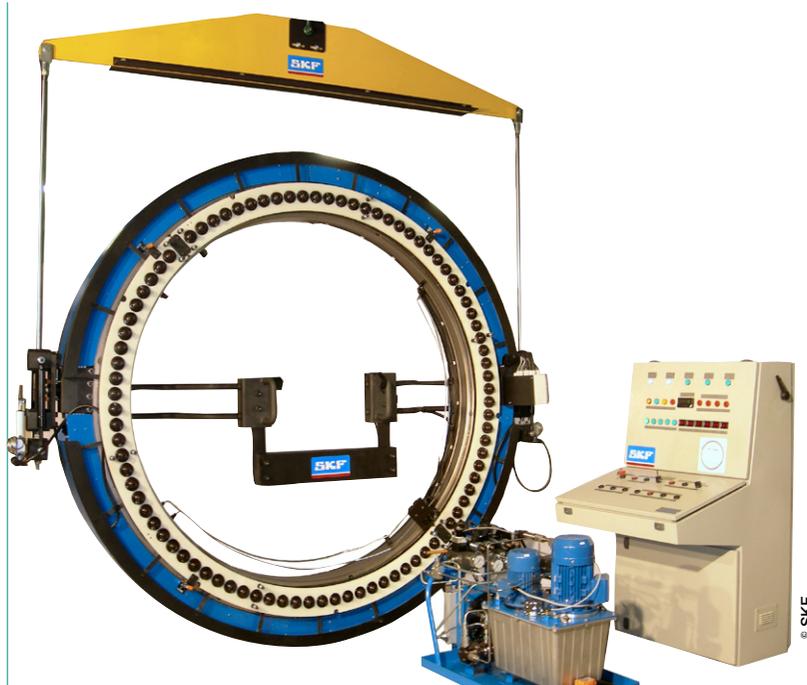
Redondance

L'automatisation des systèmes d'entraînement présente aussi des particularités propres au marché de l'énergie. D'après Fabrice Poulet, responsable des activités composants industriels et entraînement chez Rockwell Automation France, « les process d'automatisme y sont principalement continus et non séquentiels ». Son entreprise est présente dans les systèmes d'entraînement de forte puissance (compresseurs, pompes, ventilateurs) avec des variateurs de vitesse basse et moyenne tension ainsi que des entraînements de moteur de 100 KW à 25 MW. Pour assurer leur sécurité et leur continuité de fonctionnement, les systèmes de commande sont conformes aux exigences de la norme SIL 3 (Safety Integrity Level). « Toute la partie contrôle-commande doit également être redondante, depuis la prise d'informations au niveau des capteurs jusqu'aux actionneurs, en passant par les automates pour assurer la continuité d'exploitation. L'architecture et la conception des automates est spécifique afin d'assurer le niveau de sécurité SIL3 », explique Frédéric Poulet. L'exigence est telle dans ce secteur de l'énergie que souvent les clients réalisent des audits des usines de leurs fournisseurs. « Il leur arrive même très souvent d'assister, voire de



Les instruments de mesure de pression, température et niveau de Wika sont utilisés dans le monde entier sur les sites production et de régénération pétrole et gaz, en offshore aussi bien que sur terre.

participer aux tests sous charge des produits et des solutions que nous leur fournissons », indique Thierry Dalle, responsable Business Development de Siemens Industry. Dans le cadre de son programme IDS (Integrated Drives Systems), sorte de solution « tout en un », Siemens réalise un train d'entraînement complet où tous les composants sont parfaitement harmonisés entre eux, ce qui évite les problèmes imprévus et garantit le bon fonctionnement de l'ensemble. Les composants de la chaîne cinématique sont assortis en usine. L'intégration du système d'entraînement à la plateforme d'ingénierie de Siemens permet d'aller plus vite. Les disponibilités des logiciels et du service durant toute la durée de vie de l'entraînement accroît son potentiel d'optimisation. Le tout réduit les temps d'ingénierie, de mise en service et surtout de diagnostic. « Nous proposons des multiplicateurs, des génératrices et des accouplements dans l'éolien, ainsi que des réducteurs de levage pour l'installation des éoliennes offshore. Nos réducteurs/multiplicateurs à haute



SKF a développé un système de serrage automatisé de boulons pour l'industrie éolienne.

vitesse, jusqu'à 40 000 tr/min, se montent dans des turbines à gaz ou à vapeur », donne comme exemples Jean Goettmann, responsable support application chez Siemens pour illustrer la présence de son entreprise dans le secteur de l'énergie.

Télemaintenance

Les produits destinés au secteur de l'énergie doivent être communicants et permettre d'intervenir en télémaintenance car il y a souvent pas ou peu de personnel à proximité des machines. Pour voir à distance s'il y a une dégradation du fonctionnement des composants de transmissions de puissance, ifm electronic a lancé le compteur de particules LDP100. Si la concentration de particules atteint un seuil inacceptable, il remonte l'information. Grâce à l'intégration du bus CAN et à son boîtier robuste en aluminium moulé sous pression, le LDP100 est adapté aux contraintes des systèmes hydrauliques mobiles. Il est approprié pour toutes les applications où des fluides et lubrifiants doivent être surveillés car les accès sont difficiles

L'huile synthétique Mobilgear SHC protège plus de 40 000 éoliennes

Adaptée aux besoins des éoliennes soumises à des températures hivernales rigoureuses, l'huile synthétique Mobilgear SHC™ XMP 320 d'ExxonMobil Fuels & Lubricants est utilisée dans les multiplicateurs de plus de 40 000 éoliennes à travers le monde. Comme elle possède des performances en service supérieures à celles des huiles minérales traditionnelles, les intervalles de vidange sont bien plus étendus. Formulé pour favoriser un rendement optimum, même dans des environnements très difficiles, ce lubrifiant synthétique haute performance aide les industriels à réduire les arrêts non planifiés de leurs équipements et à optimiser leur disponibilité. La Mobilgear SHC™ XMP 320 augmente même leur durée de vie.

« Dans une industrie qui dépend de la fiabilité et des performances de ses éoliennes qui s'élèvent parfois jusqu'à plus de 100 mètres de haut dans des endroits souvent isolés, il n'existe pas de vidange d'huiles simples ni de maintenance de routine, explique Rainer Lange, responsable de la marque Mobil SHC en Europe, Afrique et Moyen-Orient pour ExxonMobil Fuels & Lubricants. Notre huile synthétique haute performance contribue à accroître la fiabilité des éoliennes tout en réduisant leurs coûts d'exploitation et leurs coûts de production d'électricité ». Tout dernièrement, la Mobilgear SHC™ XMP 320 a été choisie comme lubrifiant pour les 84 éoliennes du parc Bard 1 Offshore. Inauguré en août 2013, ce parc développe une puissance cumulée de 400 MW. Il est relié par 200 kilomètres de câbles, soit le plus long réseau mondial dans ce secteur d'activité.



© ifm electronic

Pour voir à distance s'il y a une dégradation du fonctionnement des composants de transmissions de puissance, ifm electronic a lancé le compteur de particules LDP100.



© Sedis

Entre autres applications, les chaînes Sedis sont utilisées sur de nombreux barrages.

Un compensateur de houle pour grues offshore

Les grues flottantes utilisées pour l'installation des parcs éoliens en mer et des plateformes de forage éloignées des côtes ne sont plus sécurisées dès que la houle dépasse 30 centimètres d'amplitude. Un tangage de deux à trois degrés suffit pour que la pointe de la grue et sa charge se déplacent de quatre à cinq mètres et mettent en danger le personnel. Face à ce constat, les fondateurs de l'entreprise néerlandaise Barge Master BV ont décidé de développer une solution en collaboration avec Bosch Rexroth. Ce dernier leur a conçu un compensateur de houle qui permet d'accroître les limites d'utilisation des grues flottantes à une amplitude de houle allant jusqu'à 150 centimètres à une fréquence de 6 à 12 secondes.

En liaison avec la grue et la coque du navire, une plateforme intermédiaire corrige les mouvements de montée et de descente, le tangage et le roulis. Elle est actionnée par trois vérins hydrauliques. Le système de commande détermine les consignes à l'aide de capteurs spéciaux qui fournissent les données sur les déplacements afin de réguler les mouvements compensatoires.

Ce compensateur de houle est opérationnel pour les grues d'un poids de près de 400 tonnes et d'une charge utile allant jusqu'à 160 tonnes.

et les arrêts machines coûteux. Quand les opérations d'entretien ou de réparation nécessitent des interventions sur place, les équipements conçus pour les rendre les plus rapides possible offrent un avantage concurrentiel certain. C'est le cas du moyeu Rotex Split

parasites et hystérésis grâce à l'utilisation de matériaux à faible magnétostriction. Les faibles pertes de ces composants permettent d'obtenir un très haut rendement des onduleurs solaires. Il en est de même pour les inductances de SMP conçues pour les convertisseurs

« Les équipements conçus pour rendre les opérations d'entretien ou de réparation les plus rapides possible offrent un avantage concurrentiel certain »

SH de KTR. Constitué de 2 parties boulonnées, ce moyeu se monte très rapidement sur l'arbre, ce qui réduit la durée des opérations de maintenance.

Réduire les pertes d'énergies

Qu'il s'agisse de la produire, de la transporter ou de la distribuer, tout est fait pour augmenter les rendements des équipements. Dans les installations photovoltaïques, SMP a développé pour les onduleurs solaires des inductances présentant de très faibles pertes par courants

des turbines éoliennes. De leur conception compacte et des matériaux à faibles pertes utilisés découle une très haute efficacité énergétique. Fondée en 1982 en Allemagne, SMP produit des composants inductifs à faibles pertes, conçus à base de poudre composite développée en fonction des besoins du client. Sa gamme comprend notamment des inductances de filtrage, de commutation, de convertisseur-élévateur, de récupération sur le réseau et des inductances monobrin. Si la majorité de ses produits trouvent des applications dans

l'industrie ferroviaire, le marché des onduleurs d'installations photovoltaïques pour l'alimentation en énergie solaire du réseau électrique et celui des convertisseurs d'installations éoliennes sont en pleine croissance pour ce fabricant.

Pour les conversions d'énergie, que ce soit dans l'éolien, l'hydrolien ou le solaire, la société KEB a, quant à elle, développé plusieurs solutions de variateurs 4 cadrans avec des systèmes associés de réduction des courants harmoniques électriques et passifs. Elle peut fournir uniquement les équipements ou bien des systèmes complets sous forme d'armoires.

Pour sa part, le groupe Eaton met en œuvre des onduleurs de technologie avancée dans

le stockage d'énergie pour le réseau public. Ces onduleurs offre une grande stabilité dans la fourniture d'énergie solaire et éolienne. « Ils aident à équilibrer la charge du réseau et sont équipés de composants électroniques propriétaires qui en font un des modèles les plus efficaces sur le marché du stockage d'énergie à grand échelle », précise Louis Shaffer, directeur énergies renouvelables, zone EMEA, chez Eaton. Cette société spécialisée dans la gestion de l'énergie s'intéresse tout particulièrement à l'énergie éolienne et solaire, mais propose aussi des produits pour d'autres sources énergétiques telles que le biogaz. ■

Geneviève Hermann

Des solutions d'étanchéité adaptées

Trelleborg Sealing Solutions (TSS), la division Etanchéité et Guidage du groupe suédois Trelleborg, commercialise des joints et des roulements capables de répondre aux besoins spécifiques des marchés de l'énergie. Elle propose 21 qualités de matériaux différents répondant à la norme de décompression explosive Norsok-M710, qu'il s'agisse d'élastomères, de PTFE ou de PEEK. Une offre qu'elle complète de 20 matériaux qualifiés API 6A et ISO 10423. Dans le cadre d'un projet Citeph soutenu par Dresser Rand et Total en partenariat avec le Cetim, TSS travaille sur des élastomères destinés à faciliter l'exploitation des ressources pétrolières et gazières dans des environnements toujours plus difficiles. Adaptés aux exigences des applications hydroélectriques, ses paliers en matériau composite Orkot® résistent à des charges extrêmes et possèdent des propriétés autolubrifiantes qui leur confèrent un très bas coefficient de frottement et un taux de gonflement à l'eau minime. On en trouve dans les principaux barrages comme dans celui des Trois Gorges en Chine et celui du Madeira River Hydroelectric Complex au Brésil où 44 turbines-bulbes génèrent 3.150 MW de puissance. Sur les éoliennes, TSS équipe les réducteurs, les accumulateurs, les freins, les vérins hydrauliques d'orientation et les vérins de blocage de systèmes d'étanchéité à base de joints composites en Turcon®, un matériau qu'il développe depuis plus de 40 ans. Ce fabricant est également présent dans le transport et la distribution de l'énergie électrique. Et ses joints se montent depuis de nombreuses années sur des équipements off-shore tels que les unités de production et de stockage flottant FPSO, les têtes de puits, les outils de fond, les pompes, les vannes, les actionneurs hydrauliques et les tensionneurs. Son département dédié au FPSO a innové dans une technologie de soudage in situ de joints en PTFE afin d'éviter les arrêts de production prolongés qui sont extrêmement coûteux pour les exploitants.

Un retour

au port et une réparation sur terre entraînant un arrêt de 6 à 12 semaines coûte jusqu'à 100 millions de dollars. D'où l'intérêt de réussir à réparer les étanchéités en mer.

