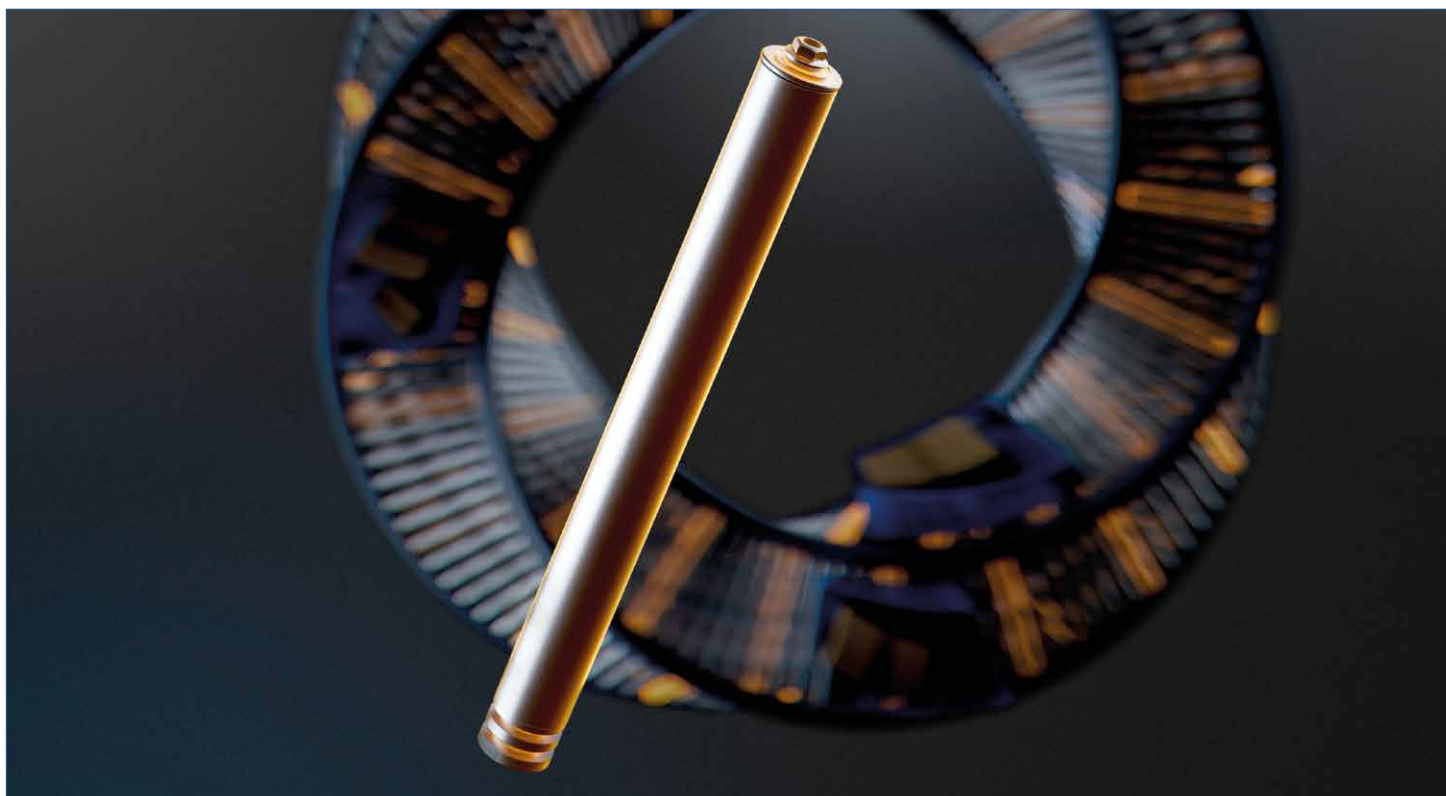


## SÉCURITÉ

# Transmission de puissance : viser le zéro accident

Par nature, les transmissions de puissance génèrent des dangers pour les salariés et leur environnement. Les fournisseurs se sont emparés de la question et proposent des solutions à tous les niveaux. Analyse des risques en entreprise, montée en compétence des opérateurs, conception des systèmes et des composants de sécurité mais aussi valorisation des données constituent autant de leviers pour limiter voire supprimer les accidents.



Le MDR o450 de Lenze se distingue par son faible niveau sonore qui améliore la sécurité en production en réduisant les risques liés au bruit. © Lenze

Un flexible hydraulique qui se décroche, balayant bras et jambes sur son passage dans de grands jets d'huile sous haute pression : voici un des scénarios qui donne des sueurs froides aux responsables sécurité dans le métier de l'hydraulique. C'est loin d'être le seul. La question de la sécurité des outils de production et des personnes constitue donc un sujet récurrent.

Le respect des normes et de la réglementation fonde la prise en compte de la prévention des risques. Protéger les personnes et l'environnement est une priorité absolue, en particulier dans l'industrie. Des processus dangereux, des machines et systèmes de grande taille, associés à des matériaux partiellement combustibles et/ou explosifs comme dans l'industrie chimique et les dépôts pétroliers, peuvent avoir des conséquences dévastatrices pour l'environnement et les personnes présentes sur le site. « Pour en tenir compte, il existe de nombreuses normes, directives et certifications nationales et internationales auxquelles les systèmes et composants

doivent se conformer pour garantir un fonctionnement sûr » confirme Jean-François Haller, responsable de département chez Hydac.

« Notre réseau Tholeo s'est emparé de cette problématique depuis longtemps, dès sa création en 2000 et sous la présidence de Florian Ledroit » ajoute Maxime Rougier, directeur du réseau français d'hydrauliciens certifiés Tholéo. « Il s'agit d'une préoccupation quotidienne tant pour nos techniciens que chez nos clients. Le réseau y consacre des moments d'échanges qui permettent d'enrichir les plans d'action et les bonnes pratiques de chacun de ses membres. »

Au-delà d'une sensibilisation récurrente pour que chacun se conforme aux normes d'utilisation, ISO ou SAE, entre autres, Tholéo milite pour faire évoluer la réglementation. « Il existe des habilitations pour l'électricité alors que rien n'est fait pour l'hydraulique, qui peut générer des risques et provoquer des accidents malheureusement souvent graves » souligne Maxime Rougier.



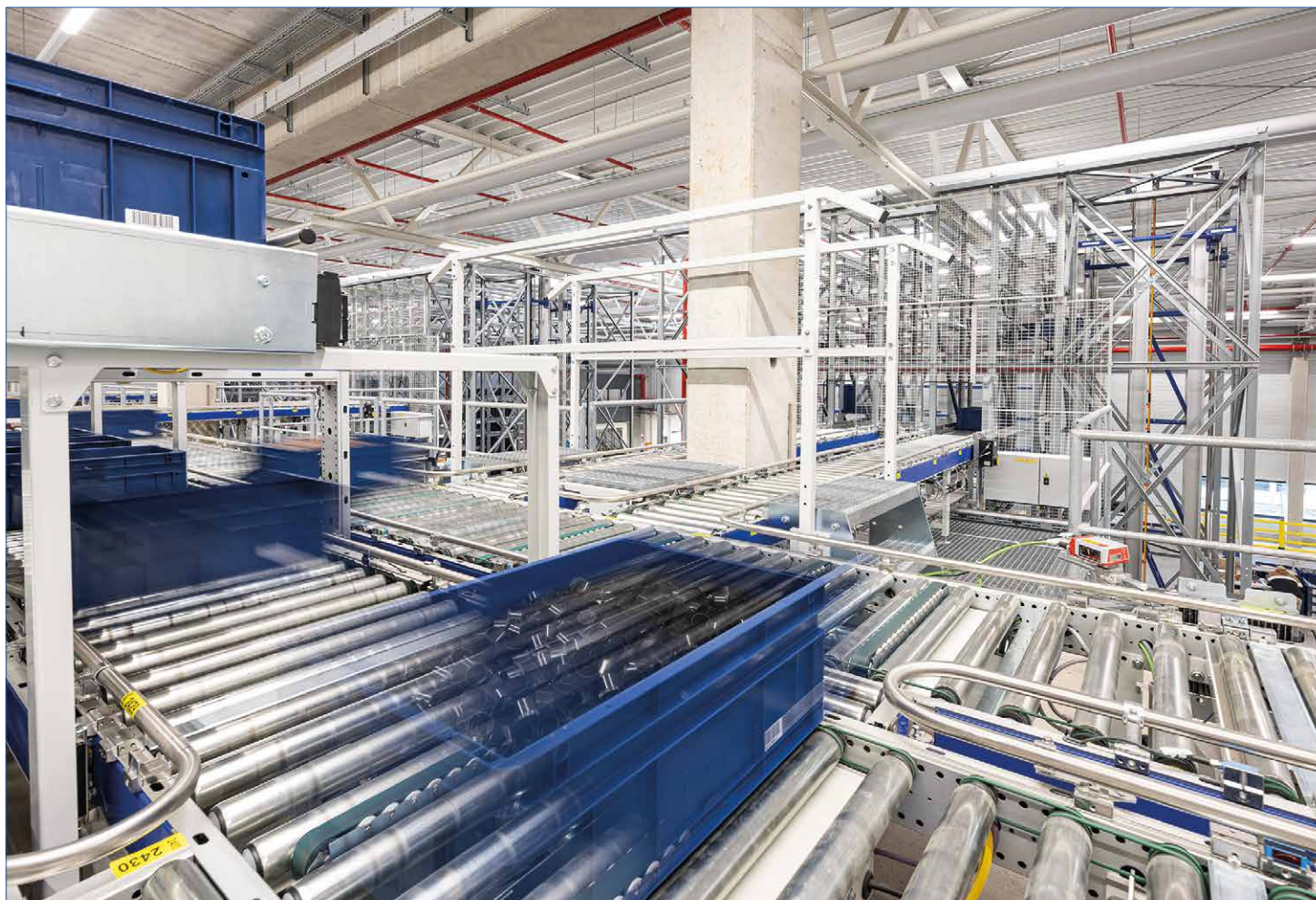
Frein de sécurité ROBA® topstop® © Mayr

### Vision globale

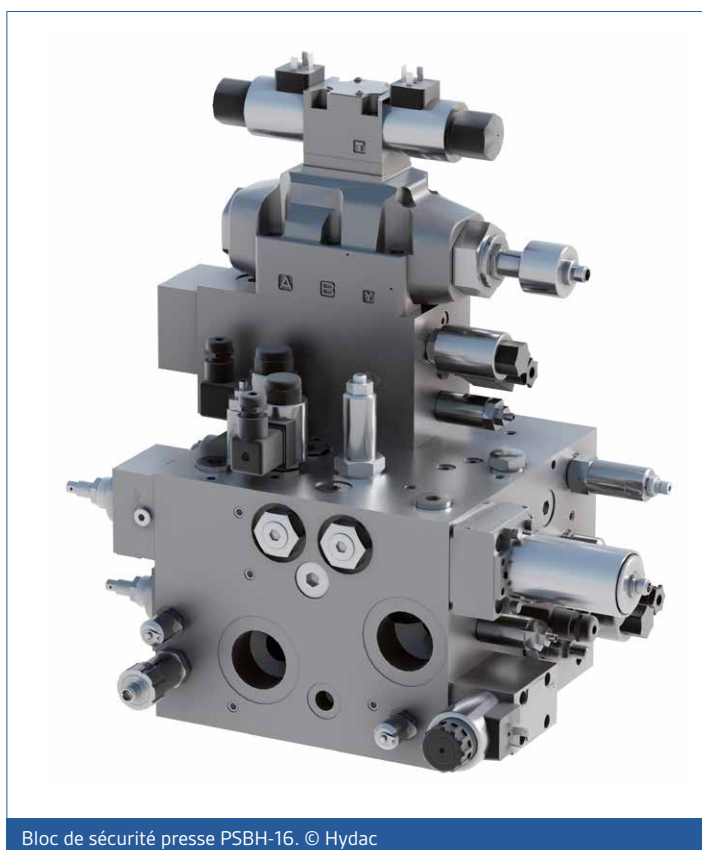
Il faut considérer plusieurs éléments : la sécurité des personnes, la sécurité de la machine et la sécurité du pilotage. L'évolution technologique continuera à améliorer l'efficacité, la fiabilité et la sécurité des systèmes de transmission de puissance. « *L'intégration de l'électronique et de l'automatisation ouvrira de nouvelles possibilités pour des solutions plus intelligentes et adaptatives. Dans tous les cas, cela passe par l'électronique de pilotage qui reste la fonction "smart" de l'entraînement* » estime Frédéric Bénicy, responsable support à la vente & marketing chez Nord.

L'analyse des risques est primordiale et certains fournisseurs proposent d'accompagner leurs clients sur cette voie. C'est le cas d'Oilgear qui propose des services d'ingénierie intégrant des simulations dynamiques électrohydrauliques et automatisées avec des tests en plateformes avant les installations sur site. Les caractéristiques des machines sont enregistrées au préalable et alimentent les analyses de risques et les audits de sécurisation. L'environnement des outils de production avec les sécurités périphériques est également pris en compte.





Le moteur-rouleau sans réducteur (MDR) ø450 s'intègre directement dans les systèmes de convoyage existants dans le secteur de l'intralogistique. © Lenze



Bloc de sécurité presse PSBH-16. © Hydac

« Les améliorations sur les circuits hydrauliques et le développement des programmes d'automates et de supervision répondent aux normes en vigueur. Elles sont intégrées pour la sécurité des opérateurs qui évoluent dans des zones à risque, lorsque la machine est en production ou en mode maintenance » détaille ainsi Patrice Baratte, responsable des ventes en France pour Oilgear.

**« La fonction de sécurité programmée garantit que la fonction prévue est exécutée correctement. »**

Dans le cadre de son système de management QSSE, l'entreprise est certifiée MASE®, car elle attache un intérêt tout particulier à la sécurité et à l'environnement. Procédures et organisation servent à réaliser les travaux électrohydrauliques dans les meilleures conditions de sécurité. Elles sont mises en œuvre tout au long de la réalisation des projets, en conception comme en modernisation. « La gestion de la sécurité dans les circuits électrohydrauliques est intégrée dans les cahiers des charges de nos clients et dans nos propositions. L'évolution constante des services et du matériel sont orientés vers le zéro accident, notre priorité majeure » complète le spécialiste. Lors de la sélection de produits et de composants pour leurs

machines, les fabricants doivent prendre en compte plusieurs caractéristiques de sécurité essentielles : la fonction STO (safe torque off, qui permet d'arrêter la génération du couple moteur tout en gardant l'alimentation au niveau des variateurs de vitesse), la sécurité fonctionnelle, la protection contre des dangers bien identifiés comme la surcharge ou la protection contre les incendies et les explosions.

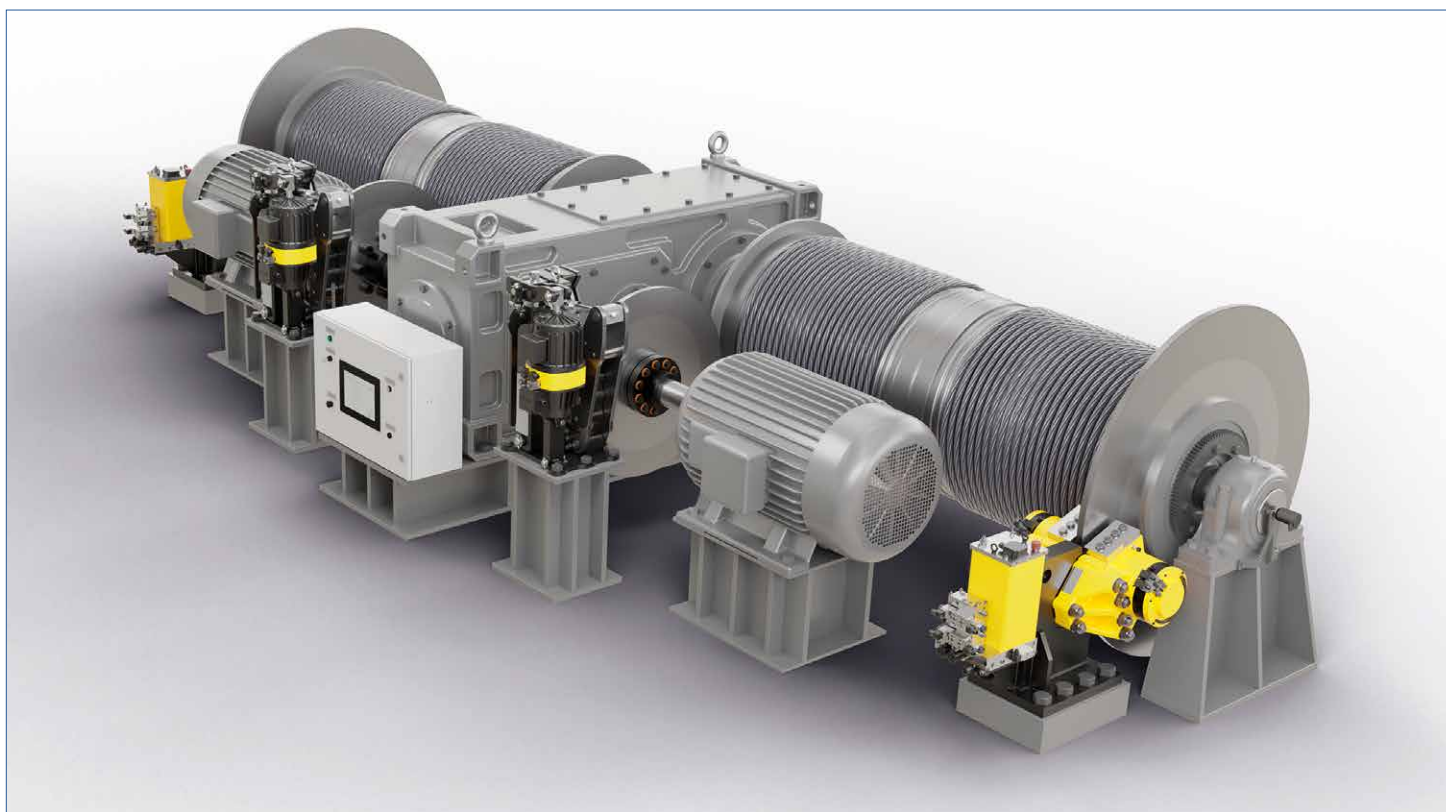
### Augmenter la sécurité fonctionnelle

La fonction de sécurité programmée ou sécurité fonctionnelle automatique, garantit que la fonction prévue est exécutée correctement ou, lorsque cela n'est pas possible, garantit que le système s'arrêtera de manière ordonnée et donc sûre. La sécurité fonctionnelle est régie par deux principales normes industrielles traitant du cycle de vie de la sécurité et des différents types de défaillances dues à des défauts : IEC61508 et IEC61511. Parker Hannifin propose, dans ce cadre, une gamme avancée de servo variateurs PSD avec sécurité fonctionnelle sur EtherCAT (FSoE), offrant une solution de sécurité



Le servofrein NexSafe peut contenir jusqu'à trois capteurs pour surveiller les états de desserrage, de serrage et d'usure. Grâce au retour d'information, le frein répond aux exigences de certification de sécurité fonctionnelle et offre une connectivité IIoT. © Nexen





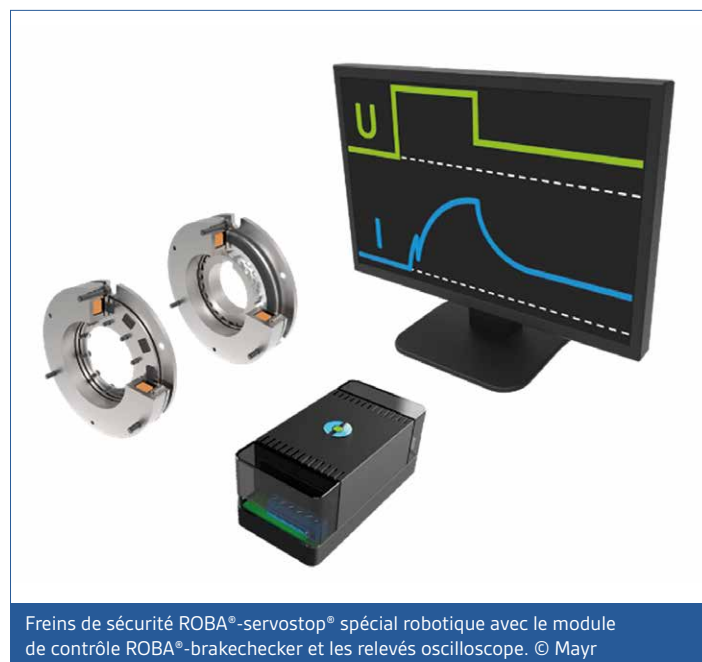
Ringspann fournit des composants de sécurité pour les transmissions mécaniques comme les antidéviereurs, les limiteurs de couple ou les freins industriels. © Ringspann

centralisée sans câblage supplémentaire. L'automate de sécurité Parker, un maître FSoE programmable, gère tous les composants de sécurité via le réseau, y compris les entrées et sorties de sécurité ainsi que les servo variateurs PSD avec technologie de sécurité intégrée.

Les composants externes comme les barrières de sécurité, les boutons d'arrêt d'urgence et les tapis de sécurité se connectent via des modules I/O sécurisés. Point important qui rappelle l'un des principaux risques, celui du comportement des personnes : lorsque la sécurité fonctionnelle est correctement mise en œuvre, l'opérateur n'a aucune raison d'éviter les dispositifs de sécurité. De plus, le temps de fonctionnement des machines n'est pas affecté par les techniques de sécurité, garantissant des opérations fluides et efficaces sur la ligne de production. Les avantages des servomoteurs avec fonctionnalité de sécurité intégrée sont significatifs, notamment la réduction du câblage et des composants, la facilité d'utilisation et l'augmentation de la productivité.

Hydac propose de son côté une démarche intégrée pour assurer de manière fiable la fonction de sécurité des systèmes, en proposant des solutions industrielles complètes. C'est le cas, par exemple, avec ses nouveaux éléments filtrants Stat-X®. L'industrie utilise de plus en plus régulièrement de nouveaux types d'huiles hydrauliques abordables et respectueuses de l'environnement. Ces huiles peuvent développer une charge électrostatique élevée. La forme la plus visible est une décharge par étincelles qui peut apparaître dans différents endroits au risque d'induire un incendie voire, pire, une explosion. « En cas d'apparition de décharges électrostatiques dans le système, les problèmes suivants peuvent apparaître : des résidus de combustion dans l'huile, des éléments filtrants détruits, voire parfois des pannes des composants

électroniques qui sont installés dans le système hydraulique. Avec nos éléments filtrant Stat-X® nous empêchons ces problèmes. De fait, Hydac vient de mettre sur le marché un nouveau standard dans la technologie des éléments filtrants : le Sustainmicron® » explique Jean-François Haller. Outre l'économie d'énergie et la réduction des coûts par la diminution de la pression différentielle jusqu'à 30 %, tout en conservant la qualité de filtration, ce nouveau standard allonge la durée de vie des huiles et réduit l'encombrement tout en améliorant la sécurité par l'utilisation de la technologie Stat-Free.

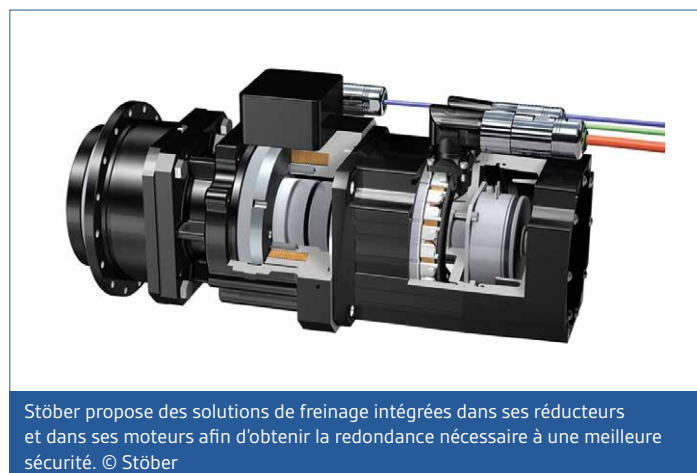


Freins de sécurité ROBA®-servostop® spécial robotique avec le module de contrôle ROBA®-brakechecker et les relevés oscilloscope. © Mayr

L'entreprise propose aussi un système de contrôle électrohydraulique compact avec une sécurité maximale possible grâce à l'adéquation au niveau d'intégrité de sécurité SIL 3. Ou bien encore un bloc de commande de presse et d'autres composants de commande liés à la sécurité comme le PSB/PSBH/ZSB, conçu conformément à DIN EN ISO 16092-3.

### La sécurité passe par le composant

Des solutions techniques arrivent sur le marché pour des risques bien identifiés. Que ce soit dans une excavatrice, un tracteur ou une machine de production, un tuyau qui se détache de son raccordement pendant le fonctionnement agit comme un fouet et devient dangereux pour le personnel, les clients et les éventuels passants. Plus le tuyau desserré est long, plus le rayon de fouet est grand et le risque pour la sécurité des personnes et des installations environnantes augmente. Pop-Lock d'Uniflex empêche une conduite de tuyau hydraulique défectueuse de blesser les personnes. Le tuyau retenu empêche également l'huile chaude de se répandre.



Ce « système de fixation de tuyau » offre une sélection complète jusqu'à DN 50 (niveau de sécurité 2, sur un niveau maximal de 4) en trois tailles pour toutes les tailles nominales courantes : Pop-Lock DN 05-12, DN 16-25 et DN 32-50.

Le kit comprend un ensemble complet d'outils, des coupe-câbles aux gants de sécurité. Il est facilement reconnaissable par un code couleur et facile à installer, sans qu'il soit nécessaire de démonter une conduite de tuyau déjà installée. Le matériau inoxydable et résistant aux UV résiste à la saleté et à l'huile. Le rivet aveugle maintient le dispositif de sécurité en position, assurant ainsi le bon fonctionnement. Le recyclage intégral ajoute au respect de l'environnement.

Les arrêts de sécurité se déploient selon les applications. « Nos soupapes de sécurité pour presses assurent de contrôler les combinaisons embrayage-frein à commande hydraulique, ou les systèmes de freinage pour servopresses. L'arrêt sûr de la machine, conformément à la norme DIN EN ISO 16092-2, supprime les erreurs de glissement inattendues » détaille par exemple Jean-François Haller.

Freins de rail profilés, verrous de tige autonome et compatibles avec des vérins pneumatiques, freins de servomoteur faciles à

## S'appuyer sur les normes

Normalisation, certifications et bien sur réglementation posent les bases pour la sécurité dans les différents domaines. « Les règlements légaux sur la sécurité, nationaux et internationaux, font en permanence l'objet de modifications. Il n'est pas facile d'être à jour dans ces domaines. Nous sommes là pour aider nos clients et les conseiller sur les dernières réglementations.

Des sessions de formation sur les bases de l'évaluation des risques, les certifications CE et bien d'autres sujets sont possibles à tout moment » propose notamment Jean-François Haller (Hydac). Tous les secteurs disposent de tels textes. À titre d'exemple :

- DIN EN ISO 4413 Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes hydrauliques et leurs composants
- DIN EN ISO 12100 Sécurité des machines
- IEC61508 et IEC61511 : cycle de vie de la sécurité et des différents types de défaillances dues à des défauts :
- DGUV 113-020 Flexibles hydrauliques et fluides hydrauliques - Règles d'utilisation en toute sécurité
- Règles 113 - 606 de la DGUV
- Industrie des plastiques partie 1 : moulage par injection (nouveau)
- DIN EN 61511 et DIN EN 61508
- DIN EN ISO 16092-3
- ISO 13849-1
- Sécurité électrique : EN 50522, IEEE 80 (tensions de contact maximales autorisées)
- IEC 61850 protocoles de communication pour les appareils électroniques intelligents des sous-stations électriques
- Certification MASE : pour le système de management Santé et Sécurité au travail basé sur le référentiel commun avec France Chimie : Manuel d'amélioration sécurité des entreprises qui s'applique à tous les secteurs d'activité.



Freins de sécurité ROBA®-servostop® spécial robotique avec le module de contrôle ROBA®-brakechecker et les relevés oscilloscope. © Mayr

installer entre un servomoteur et réducteur : les produits de la nouvelle gamme « NexSafe », de Nexen, certifiés en matière de sécurité, sont distribués en France par Unicum Transmission de Puissance. « Ces freins sont soumis à des tests internes et externes pour garantir le fonctionnement prévu dans des conditions bien déterminées. Les composants peuvent être équipés de capteurs pour augmenter les performances et assurer leur utilisation dans des environnements très exigeants en termes de sécurité » précise Maarten Haulet, ingénieur application chez Nexen Europe.

## « Les utilisateurs demandent des produits toujours plus innovants et efficaces, plus simples à installer. »

Les modèles sont standardisés pour être fonctionnels dans des systèmes des catégories B et 1. En ajoutant des capteurs qui surveillent la fonction du frein, le niveau de sécurité pourra être augmenté de la catégorie 2 jusqu'à la catégorie 4 (le niveau le plus élevé). « Un de nos freins de rail est utilisé dans une station d'évacuation de déchets pour éviter que des personnes n'entrent dans le périmètre de la machine lorsqu'elle est en fonctionnement. Le frein déclenche un arrêt d'urgence après une alarme, le capteur de freinage indique à son tour que le frein est activé » illustre Maarten Haulet. Un verrou de tige de Nexen garantit l'ouverture et la fermeture en toute sécurité d'une porte. La porte est actionnée par des vérins pneumatiques. La fermeture de la porte activera le frein et le capteur indiquera que le frein est activé. Ouvrir la porte nécessite



d'introduire de l'air dans le verrou. Le capteur indiquera alors que le frein est desserré. Si une personne tente d'entrer dans le périmètre de la machine lorsque la porte est en train de se fermer, un capteur est activé et le frein est serré automatiquement pour bloquer la porte, en toute sécurité. Autre exemple : un frein de servomoteur est intégré dans l'ascenseur d'un système d'usinage. Il maintient non seulement la charge en position, mais empêche également le moteur d'entraîner le système en cas de dysfonctionnement. Le frein est équipé de deux capteurs, l'un indiquant l'activation du frein, empêchant tout entraînement par le système, l'autre indiquant que le système est désactivé, autorisant l'ascenseur à fonctionner librement. Un capteur d'usure peut être ajouté pour détecter l'usure de la garniture de frein et permettre son remplacement à temps. « *La nécessité d'une gamme de freins à sécurité fonctionnelle est évidente car les exigences en matière de sécurité augmentent dans le monde entier* » résume Maarten Haulet.

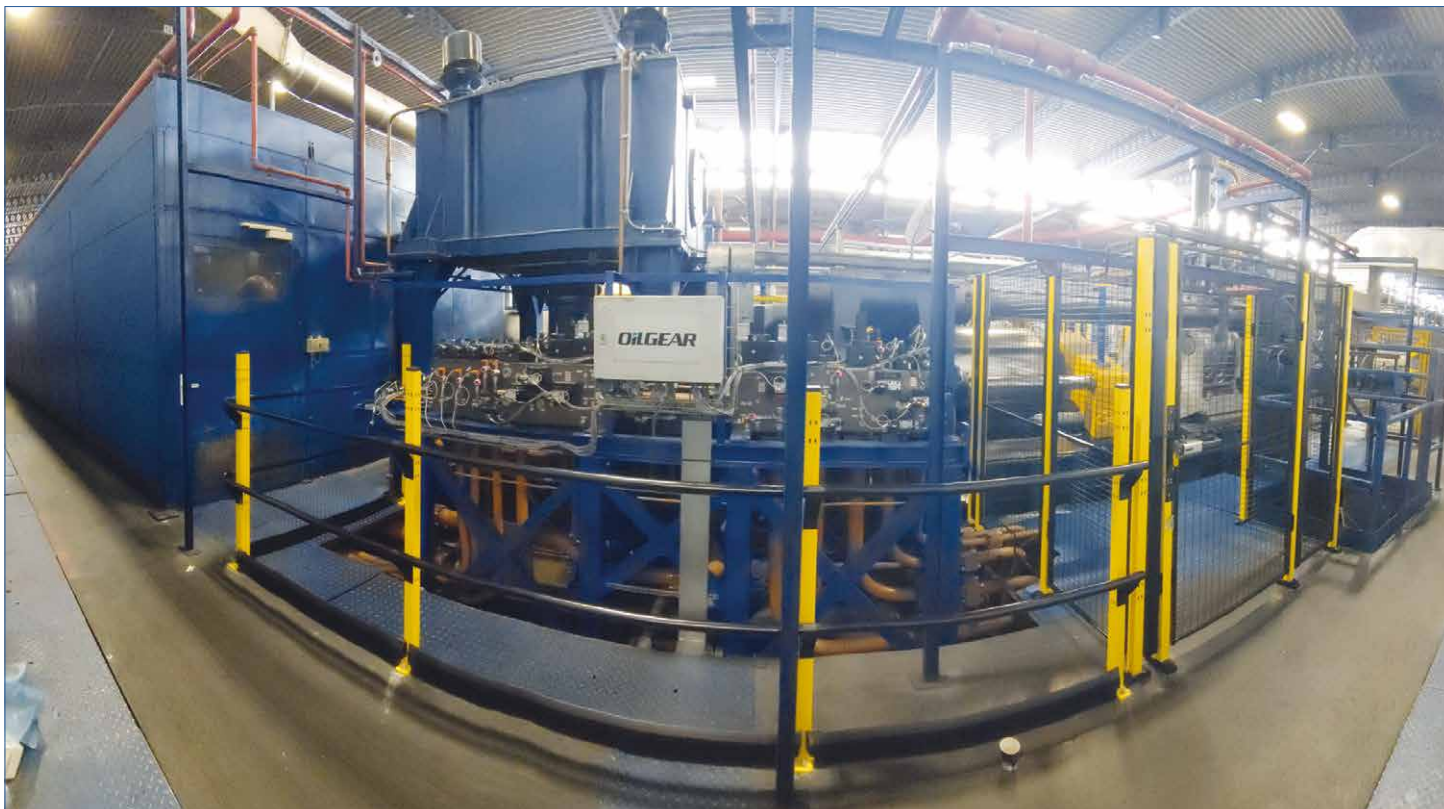


Les produits de la nouvelle gamme « NexSafe » de Nexen sont certifiés en matière de sécurité. © Nexen

La société Ringspann fournit des composants de sécurité pour les transmissions mécaniques comme les antidéviateurs, les limiteurs de couple ou les freins industriels. Ces derniers assurent l'arrêt et la sécurité des machines en rotation ou en translation. Les utilisateurs demandent des produits toujours plus innovants et efficaces, plus simples à installer, à mettre en service, à entretenir, constate l'entreprise.

Pour faciliter la maintenance de ces produits, elle les équipe donc de différents capteurs qui permettent d'avoir toutes les informations indispensables sur l'état du système de sécurité et ainsi anticiper les défaillances pour un rendement de production optimal. Ringspann vient notamment de lancer un tout nouveau frein à disque électrohydraulique DX 280 FEA. Ses freins sont principalement utilisés comme freins de maintien ou d'arrêt d'urgence à grande vitesse et lors de cycles





Oilgear intègre ses solutions de sécurité sur les circuits hydrauliques, pour les opérateurs qui évoluent dans des zones à risque, lorsque la machine est en production ou en mode maintenance. © Oilgear

de fermeture très rapides. Entraînements pour treuils et les translations de grues, notamment les grues portuaires, les bandes transporteuses ou encore les élévateurs à godets en constituent les applications les plus fréquentes.

Mayr propose ses freins de sécurité à manque de courant. « Leur fonctionnement est à sécurité positive, c'est-à-dire que le fonctionnement de nos freins est opéré par manque d'énergie, sécurise les dispositifs de levage et tous les dispositifs de transmission de puissance risquant de provoquer des blessures voir des incidents plus graves si les rotations ou les déplacements ne sont pas stoppés rapidement. Notre production couvre les besoins de freinage en rotation et en translation » détaille Audrey Dupont, responsable de l'exportation chez Mayr France.

## L'électronique, une aide précieuse

Le fonctionnement des dispositifs de sécurité, notamment quand ils doivent stopper un mouvement, n'autorise aucun compromis quant à leur fiabilité. « Récemment, nous avons lancé des dispositifs électroniques de contrôle des freins de sécurité. Ces "brake checker" permettent d'obtenir des informations quant à l'usure des garnitures de friction. Ils contrôlent également la commutation des freins ainsi que leur température. Nos freins sont utilisés en sûreté sur des transtockeurs, où ils doivent répondre à un cahier des charges très



La technologie Stat-Free d'Hydac standard allonge la durée de vie des huiles et réduit l'encombrement tout en améliorant la sécurité. © Hydac

strict avec une fiabilité extrême, mais nous les trouvons également dans les robots collaboratifs, les cobots, où leur compacité rend impossible le contrôle de commutation à l'aide de micro-interrupteurs mais où le module ROBA®- brake checker remplit parfaitement cette mission » complète Audrey Dupont.

La fonction STO de mise hors couple est cruciale pour arrêter rapidement le mouvement d'une machine lorsque cela est nécessaire. Elle garantit que le couple moteur est coupé en toute sécurité, réduisant ainsi les risques pour les opérateurs et les utilisateurs. Elle aide à la protection des personnes et des machines en empêchant le démarrage intempestif du moteur. De plus, elle permet de réduire coûts et encombrements en supprimant les contacteurs et d'augmenter la productivité en réduisant les temps d'arrêt.

« Nous avons équipé nos variateurs Nordac Pro pour l'installation en armoire de commande de fonctions de sécurité exhaustives. La fonction STO coupe le couple du moteur, par exemple pour prévenir un démarrage accidentel ou pour commander un arrêt d'urgence. D'autre part, la fonction Safe Stop (SS1) arrête le moteur au moyen d'une rampe d'arrêt sécurisée, puis active la fonction STO » explique Frédéric Bénicy.

Idem chez Parker Hannifin : « La fonction STO permet la prise en compte des besoins

de sécurité des applications les plus exigeantes, catégorie = 3, PLe (EN ISO 13849) ou Safety Integrity Level = SIL3. Elle est disponible en standard pour les variateurs de fréquences AC15 / AC20 Catégorie = 2, PLd (EN ISO 13849) ou Safety Integrity Level = SIL2 et servo variateurs PSD cette fonction possède le plus haut niveau de sécurité répertorié pour un variateur » précise Valéry Vancon, content marketing leader, Motion System group Europe de Parker Hannifin.

Stöber propose de son côté des solutions de freinage intégrées dans ses réducteurs et dans ses moteurs afin d'obtenir une redondance nécessaire à une meilleure sécurité, notamment sur les axes électriques verticaux sous lesquels des personnes peuvent intervenir (solutions ServoStop). « Pour la partie automatique, nos variateurs intelligents proposent aussi des fonctions de sécurité intégrées pour contrôler la vitesse, le couple, les freinages, la position... On retrouve ces fonctions sous les noms STO/SS1/SS2/SLS/SLP/SOS... » détaille Erwan Chevanse, responsable commercial chez Stöber.

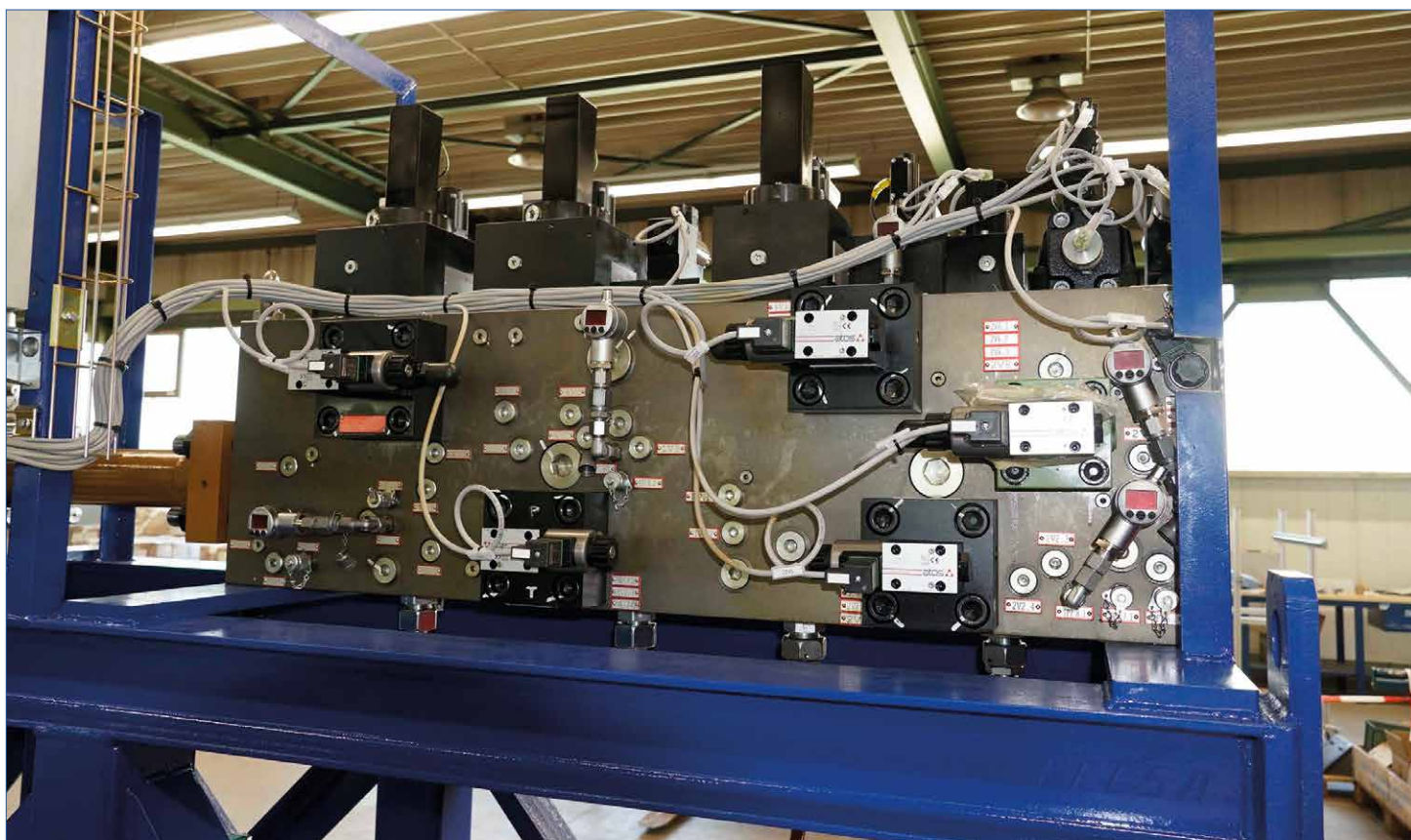
Selon lui, conseiller les fabricants de machine sur les dispositifs de sécurité nécessaires à la validation du process constitue un



Ringspann vient de lancer un tout nouveau frein à disque électrohydraulique DX 280 FEA. © Ringspann

point clé. « Nous intervenons donc dès l'élaboration du cahier des charges afin de proposer les solutions adéquates, comme un double système de freinage, la nécessité ou non d'intégrer un deuxième codeur machine ou sur l'utilisation de fonctions





Oilgear propose des services d'ingénierie intégrant des simulations dynamiques électrohydrauliques et automatisme avec des tests en plateformes avant les installations sur site. © Oilgear



Le PSD Servo Manager fournit une configuration et un paramétrage guidés par un assistant, un réglage automatique et une prise en charge complète des fonctions de diagnostic et d'analyse © Parker Hannifin

supplémentaires de sécurité. Pour simplifier le câblage des machines multi-axes, nous proposons dorénavant des fonctions de sécurité directement gérées à travers le bus de terrain Ethercat (FSoE) ou Profinet (PROFIsafe) ».

Exemple : un de ses clients construisait une ligne de fabrication de moteurs d'avion nouvelle génération. Les moteurs traversent l'usine pour suivre chaque étape de montage. Des personnes interviennent sur ces moteurs pour assembler, visser, souder chaque composant. « Il a donc fallu sécuriser les mouvements, notamment verticaux pour éviter que la charge tombe. Nous avons proposé un double système de freinage géré par le même variateur : un frein standard sur le moteur plus un frein de sécurité dans le réducteur. Si un frein ne fonctionne pas, l'autre prend le relais. Une sécurité optimale » pointe Erwan Chevance.

## Penser à tous les risques

Le bruit génère tout autant des risques que les fournisseurs doivent prendre en compte. Lenze, spécialiste de l'automatisation industrielle, a annoncé le lancement du moteur-rouleau sans réducteur (MDR) o450, d'une puissance de 115 watts. Il s'intègre directement dans les systèmes de convoyage existants dans le secteur de l'intralogistique et fonctionne selon le principe de Vernier, avec un fonctionnement exceptionnellement silencieux grâce à l'association d'un moteur triphasé à un réducteur magnétique sans perte. Cette conception élimine le besoin d'un réducteur conventionnel, ce qui rend le rouleau non seulement plus silencieux, mais aussi plus facile

à entretenir et à installer, même par des non-électriciens. « *Le MDR o450 se distingue par son fonctionnement silencieux, grâce à un moteur à aimant permanent et un rotor externe innovant. Ce faible niveau sonore améliore la sécurité en production en réduisant les risques liés au bruit* » confirme Sarah Den Hond (Lenze). Présenté lors du Modex d'Atlanta (États-Unis) et de LogiMAT à Stuttgart (Allemagne), le o450 dispose d'une capacité de charge maximale de 30 kg et offre un couple nominal même à faible vitesse, avantageux pour l'accélération des marchandises transportées.

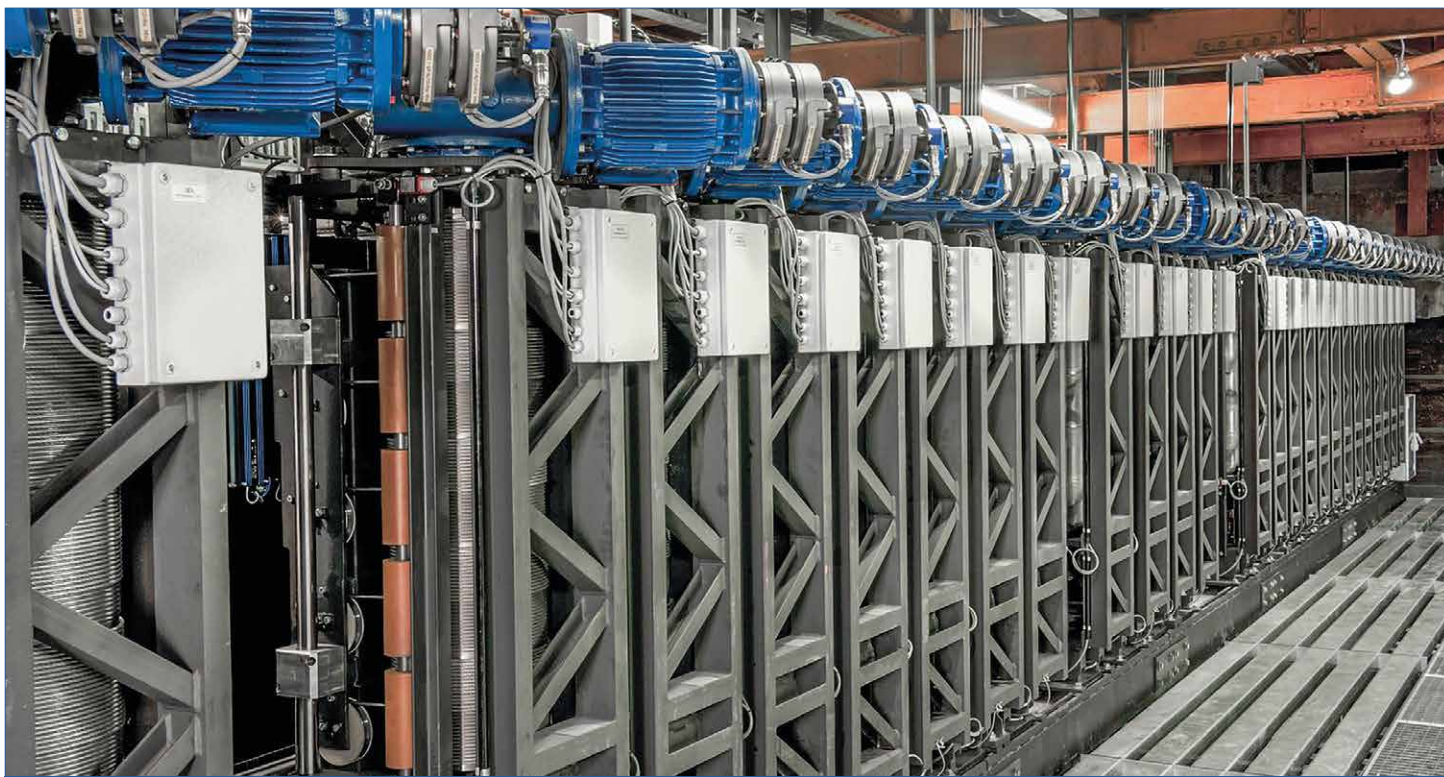
Le moteur, fonctionnant sous 24 V ou 48 V, utilise un moteur à courant alternatif triphasé et applique donc le principe de Vernier pour créer une boîte de vitesses magnétique sans perte. Ces caractéristiques non seulement autorisent l'installation, la maintenance et le remplacement par des non-électriciens, mais réduit également de 85 % les variantes produit, simplifiant la conception et réduisant le nombre de références en stock. Ce moteur-rouleau intègre aussi des fonctionnalités comme la surveillance de la vitesse, de la température et de l'alimentation, réduisant le temps de câblage.

## Sécurité de la machine

La surveillance des grandeurs électromécaniques, comme le courant, la tension et la vitesse, permet de détecter les anomalies et de prendre des mesures préventives. La limitation de couple peut par exemple être mise en œuvre pour éviter les surcharges et protéger les composants mécaniques.

Les fonctions de maintenance prédictive surveillent l'état des composants et planifient les interventions de maintenance avant que des défaillances ne se produisent. Si la surveillance des composants et des systèmes appartient naturellement à la maintenance, elle joue un rôle considérable dans la prévention des risques. « *Qu'il s'agisse d'un système de mesure de position linéaire par laser ou d'un système de mesure de position linéaire magnétostrictif, nous proposons une large gamme de produits pour surveiller la position du piston des accumulateurs à pistons. Nous proposons aussi un interrupteur de position à ultrasons qui peut être installé ultérieurement sans nécessiter de modifications, par exemple* » souligne Jean-François Haller.





Chez Nord, les solutions de sécurité sont multiples : la fonction STO coupe le couple du moteur, pour protéger d'un démarrage accidentel ou pour commander un arrêt d'urgence. D'autre part, la fonction Safe Stop (SS1) arrête le moteur au moyen d'une rampe d'arrêt sécurisée, puis active la fonction STO. © Nord

Les accumulateurs hydropneumatiques sont des appareils sous pression au sens de la Directive européenne des Equipements Sous Pression (DESP). Leur fabrication est soumise à des dispositions légales. Pour la sécurité de fonctionnement, lors de la conception, ainsi que l'exploitant sur le lieu d'utilisation, doivent réaliser une évaluation des risques. Ils doivent prendre en considération les risques possibles sur le lieu d'implantation, en tenant également compte des influences extérieures. Les dangers importants concernant les accumulateurs sont : la surpression et l'augmentation de la température, en cas d'incendie externe à l'installation. « Pour cela, Hydac propose des dispositifs de sécurité adaptés, qui

protègent contre le dépassement de la pression de service maximale autorisée PS d'un accumulateur hydropneumatique côté gaz et fluide » illustre Jean-François Haller.

Les solutions sécurité offrent souvent un intérêt complémentaire sur le temps de fonctionnement des systèmes et leur durée de vie mais aussi sur l'économie en énergie et en consommables, comme l'illustrent les contrôleurs de pression Hydac pour accumulateurs hydrauliques. Il devient possible de suivre en permanence la pression de précharge de l'accumulateur. La fonction sécurité est assurée à tout moment, ce qui optimise simultanément la durée de vie de l'application et sa consommation d'énergie.

Chez Parker Hannifin, capteurs et contrôle des systèmes se déploient partout, empêchant par exemple les conditions de surcharge en ajustant ou arrêtant les opérations, si nécessaire. La société propose par ailleurs une gamme de produits conçus pour être utilisés dans des environnements dangereux, notamment des servomoteurs antidéflagrants comme protection contre les incendies et les explosions.

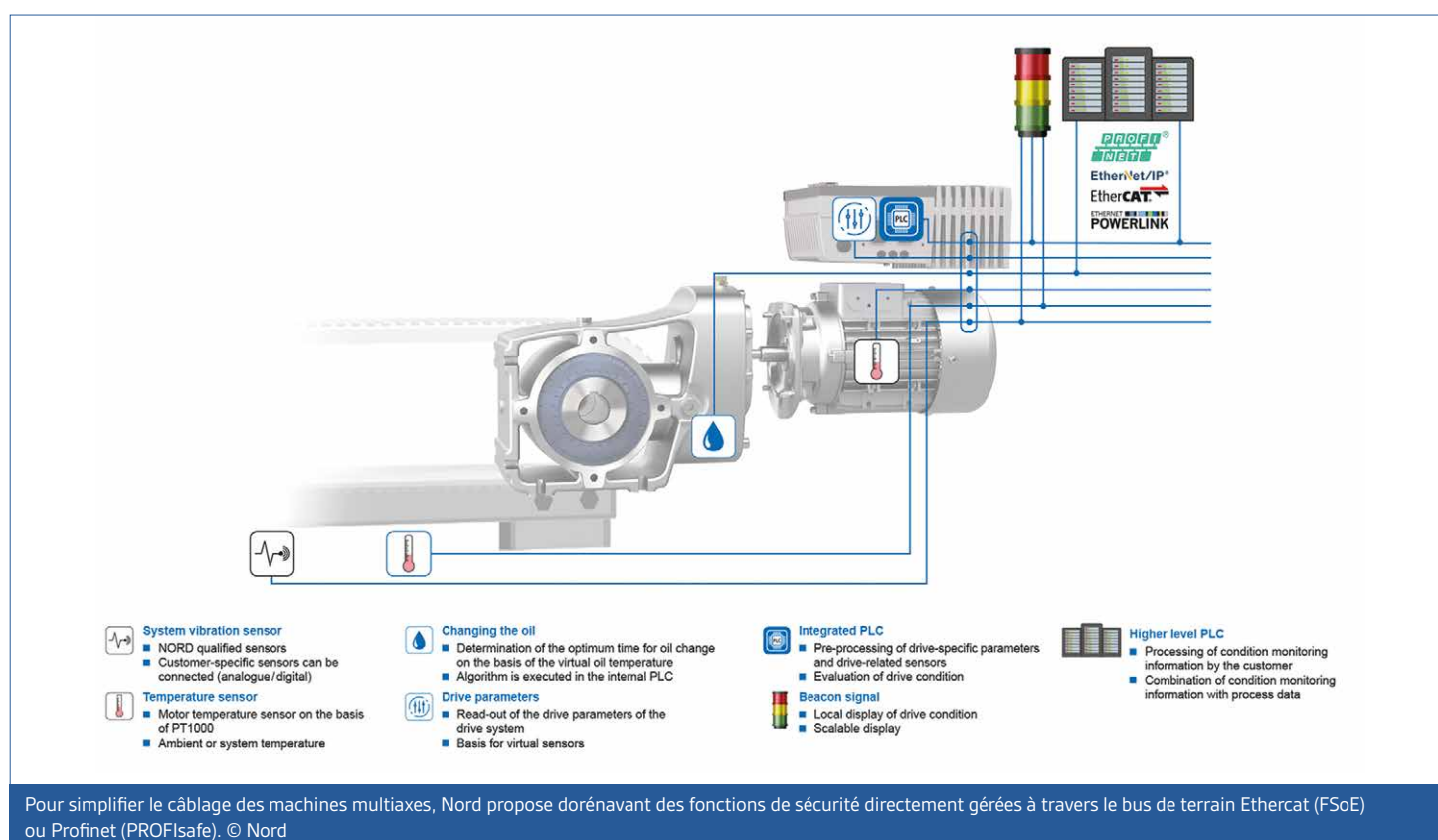
## Sécuriser l'alimentation électrique

ABB propose une méthode de protection pour optimiser la sécurité et la qualité de l'alimentation électrique, pour les réseaux de distribution compensés, la protection contre les courants de défaut à la terre basée sur la tension de contact, appelée IFPTOC dans la norme internationale IEC 61850. Capable d'évaluer le courant de défaut et d'estimer la tension de contact dangereuse qui en découle, cette méthode de protection introduit un délai dynamique en fonction du courant de défaut calculé et du niveau de tension de contact à l'emplacement du défaut. Elle garantit ainsi la protection des personnes et des actifs tout en minimisant l'impact sur la qualité de l'approvisionnement en électricité et en éliminant les interruptions de courant inutiles.

## L'avenir est à la communication

Les composants de sécurité mécanique seront de plus en plus « communicants » grâce aux progrès des capteurs et de leur capacité à transmettre des informations nombreuses, précises et rapides estiment les entreprises dans leur majorité.

« Notre large gamme de distributeurs et de plaques avec capteurs électroniques pour le contrôle de la position des interrupteurs apporte des solutions fiables pour le traitement des signaux dans les systèmes de contrôle de sécurité, augmentant la sécurité fonctionnelle des machines et systèmes » illustre par exemple Jean-François Haller.



« Non seulement la sécurité va devenir de plus en plus importante dans les usines automatisées où il faudra un plus grand niveau de confiance entre les machines et les humains, mais les systèmes de sécurité amélioreront également les diagnostics, l'efficacité et la fiabilité » renchérit Valéry Vancon. Audrey Dupont est également très optimiste pour l'avenir de ces solutions car de nombreux développements s'orientent vers des systèmes autonomes, pour lesquels le contrôle et la fiabilité sont incontournables.

« Les solutions de sécurité sont donc un enjeu majeur et vont encore évoluer grâce à l'avènement du numérique avec l'industrie 4.0 et 5.0 à venir. Afin d'atteindre cet objectif, nous avons à notre disposition un panel d'outils numériques (simulation, jumeaux numériques) qui vont nous permettre de faire progresser notre offre, en lien avec les normes en vigueur (directive machine) » résume Philippe Grandchamp, directeur des ventes Motion Systems Group chez Parker Hannifin.

Les usines de production cherchent de plus en plus le zéro accident pour garantir la sécurité des employés et éviter tout arrêt de production intempestif. La sécurité des machines fait partie de l'industrie 4.0 et en constitue un chaînon primordial.

« C'est pour cela que nous l'intégrons dans tous nos nouveaux développements » confirme Erwan Chevanse.

Enfin, autre sujet d'importance croissante, la cyber sécurité est devenue un enjeu majeur pour les entreprises et tire profit de ce développement 4.0 voire 5.0. Protéger les systèmes, dont la transmission de puissance, contre les attaques malveillantes est tout autant essentiel. « L'électronique de pilotage, souvent basée sur des microcontrôleurs, joue un rôle clé dans la mise en œuvre de ces fonctions de sécurité. Elle gère les capteurs, les actionneurs et les algorithmes de contrôle » conclut Frédéric Bénicy. ■

YANNE BOLOH