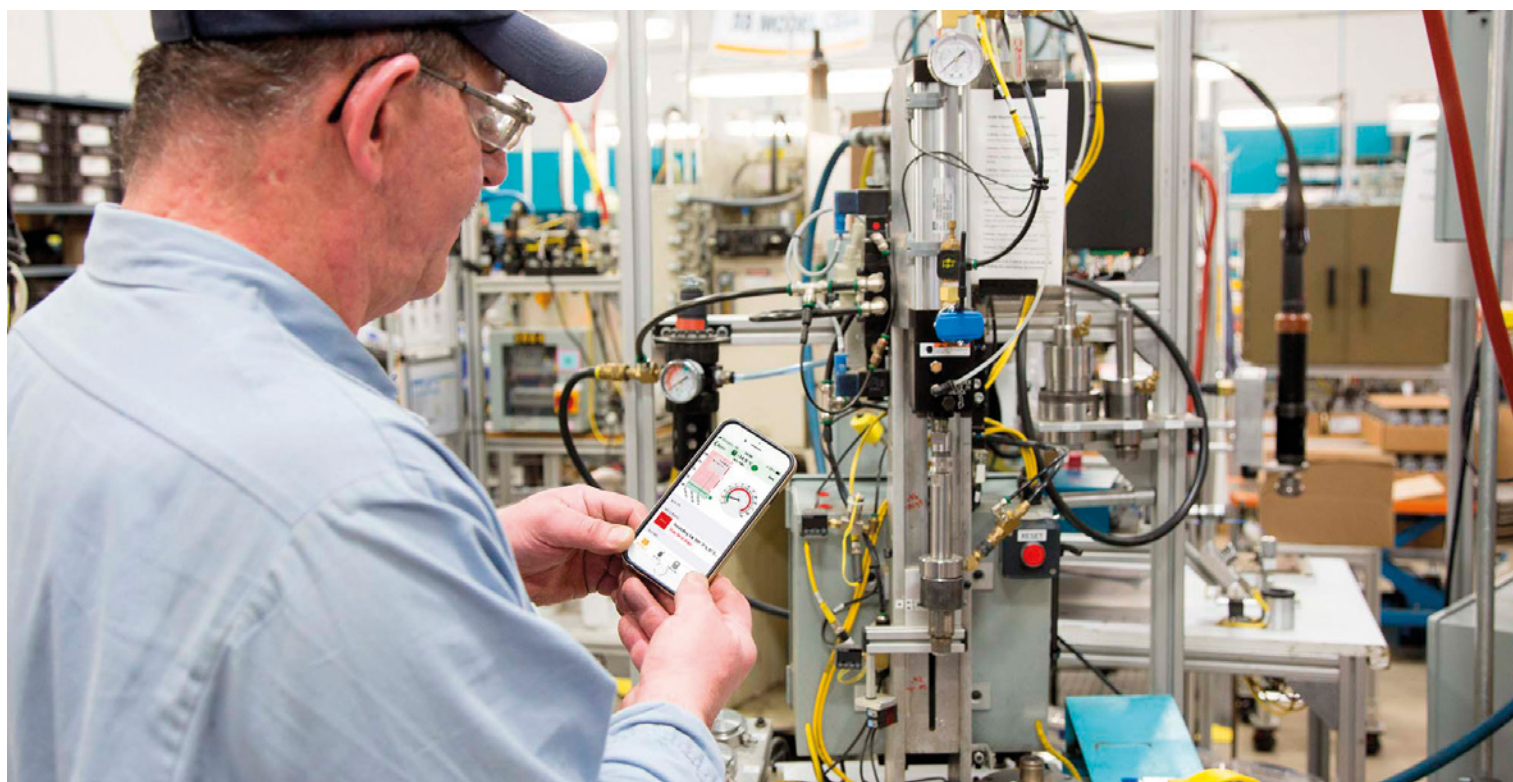


ÉTANCHÉITÉ ET CONNECTIQUE

Économisez et sécurisez vos systèmes !

Les fabricants de raccords, joints, flexibles, bagues et autres composants permettant d'**éviter les fuites au sein des circuits de transmission de puissance rivalisent d'innovations pour répondre aux besoins des utilisateurs**. Ceux-ci aspirent à davantage de sobriété énergétique et une plus grande continuité du process industriel.



Le système Transair condition monitoring system mesure en continu le système de transmission de puissance avec des capteurs, notamment pour la pression et la température.

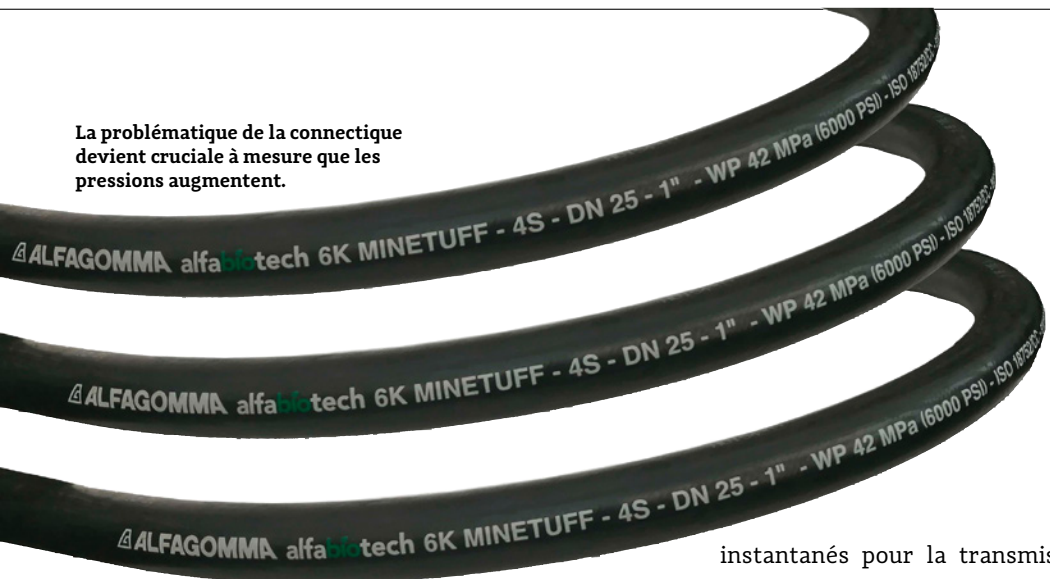
L'époque où la problématique de l'étanchéité/connectique était la cinquième roue du carrosse dans le monde de la transmission de puissance semble bien appartenir à l'ancien temps. Alors que l'enjeu environnemental et la sobriété énergétique sont perçus par les entreprises comme des opportunités et non plus des contraintes, la lutte contre les fuites apparaît comme une quête indispensable. Cette réalité semble toutefois plus prégnante dans les systèmes hydrauliques que pneumatiques. « Par le passé, l'étanchéité et la connectique n'étaient pas correctement maîtrisées, ce qui a donné lieu à de nombreuses insatisfactions

“ Alors que l'enjeu environnemental et la sobriété énergétique sont perçus comme des opportunités et non plus des contraintes, la lutte contre les fuites apparaît comme une quête indispensable.

de la part des utilisateurs. Cet aspect est un enjeu fort pour les systèmes hydrauliques car cela impacte la fiabilité des équipements, mais aussi les performances physiques de la machine », affirme Pascal Bouquet, expert hydraulicien chez In Situ, qui réalise études, audits et formations dans ce domaine.

« Si la question de la connectique n'est pas le premier sujet abordé lors de la conception d'un système de transmission de puissance, les clients se rendent vite compte que cela a son importance car les puissances passent par-là », confirme Yves Gicquel, technico-commercial connectique au sein du distributeur-réparateur-formateur Hydrokit.

La problématique de la connectique devient cruciale à mesure que les pressions augmentent.



instantanés pour la transmission de puissance pneumatique.

« Dans le monde de la pneumatique, certains industriels considèrent encore qu'une fuite d'air dans un système n'est pas dramatique et vont être davantage soucieux du prix. Pourtant, l'investissement dans l'étanchéité se justifie totalement. Une fuite d'air non décelée durant tout un week-end coûte beaucoup plus cher que le prix d'un composant de bonne qualité », estime pour sa part Yann Hautière, responsable monde du développement commercial des activités connectiques du groupe italien Camozzi, qui fabrique notamment des raccords

Plus qu'une simple fuite

Pour Sébastien Lafond, senior engineering manager EMEA de la division hydraulique chez Danfoss Power Solutions (Ex Eaton), le domaine de l'étanchéité/connectique est devenu à ce point important qu'il dépasse la simple problématique des fuites : « Répondre aux besoins classiques de tenue en pression et de débit ne suffit plus. On attend une meilleure ergonomie, une simplicité d'utilisation, la protection des circuits contre la pollution par des

particules, l'optimisation du temps de service pour avoir le moins de maintenance possible. Un exemple de produit développé qui intègre tous ces aspects est notre platine de connexion multi-coupleurs MultiFF. Conçu pour toute application nécessitant des raccordements multiples de fluides hydrauliques, il permet de coupler et de découpler rapidement deux à six lignes hydrauliques simultanément. Le système Multi-FF rend la connexion des tuyaux plus rapide et plus simple, tout en offrant une conception modulaire et flexible. »

Qualifié pour des pressions de travail allant jusqu'à 350 bars et offrant des débits supérieurs de 74%, le système convient aux applications dynamiques qui nécessitent des solutions à haut rendement énergétique. Lorsqu'il est configuré pour une connexion sous pression, le système Multi-FF permet également une connexion manuelle facile à une pression résiduelle allant jusqu'à 350 bars.



Machine à sertir STAUFF Press.

© STAUFF



STAUFF propose un nouveau système d'étanchéité avec son système breveté de raccord sans soudure pour tube en acier étiré à froid ou en inox baptisé STAUFF Form EVO.

Le surcroît de consommation énergétique qu'engendrent les fuites n'en reste pas moins la principale source de préoccupations des clients finaux. « Il y a une vraie tendance à réaliser des économies d'énergie et donc à avoir une bonne étanchéité. Dans le domaine pneumatique, les fuites sont compensées par le compresseur qui va se remettre en route plus fréquemment, soit 10 à 20% de consommation d'énergie en plus selon l'Ademe », indique Richard Boulom, responsable du laboratoire de R&D de la division pneumatique de Parker Hannifin France.

Conditions spéciales, solutions spécifiques

Assurer une bonne connectique et une étanchéité est donc devenu un « must have » pour les fabricants de systèmes de

transmission de puissance qui souhaitent répondre aux préoccupations de leurs clients industriels ou utilisateurs d'engins mobiles. Et le premier niveau de vigilance concerne les conditions d'utilisation.

« Le surcroît de consommation énergétique qu'engendrent les fuites n'en reste pas moins la principale source de préoccupations des clients finaux.

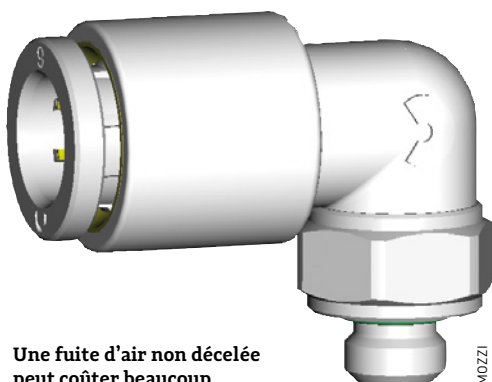
Si elles sont particulières, des solutions spécifiques pourront alors être proposées. En plus de ses raccords DIN classiques métal-métal et avec joint, STAUFF propose un nouveau système d'étanchéité avec son système breveté de raccord sans soudure pour tube en acier étiré à froid ou en inox baptisé STAUFF Form EVO. Cyril Veret, responsable régional, détaille : « Avec ce système, l'installateur déforme le tube hydraulique, de manière à obtenir un bourrelet sur le tube sur lequel pourra être positionné un joint en appui. Le joint est positionné entre la surface du tube et l'alésage conique 24° du raccord. Il est ainsi

pris en sandwich entre le raccord et l'écrou et assure l'étanchéité de l'assemblage, une fois le serrage réalisé. »

Le joint en FKM/FPM (Viton) est la matière standard utilisée dans ce système de formage, car elle répond parfaitement aux applications difficiles impliquant des températures élevées ou des milieux agressifs. « Le système sera notamment utile dans l'off-shore, où il existe des risques d'infiltration d'eau à l'arrière de l'écrou, source de corrosion. Les raccords DIN 2353 STAUFF CONNECT sont traités, comme tout le reste de la gamme, avec un revêtement de surface zinc/nickel spécifique de haute qualité qui confère aux raccords une meilleure tenue avec une résistance à la rouille rouge de plus de 1 200 heures. »

Selon Cyril Veret, le système STAUFF Form EVO est très sécuritaire et adapté à la sidérurgie ou à la fabrication des bateaux, car il empêche les arrachages des tuyauteries soumises à de fortes vibrations comme cela peut arriver avec un système à bague sertie. « Avec ce système, fini les risques de décrochage d'une bague mal montée. »

L'entreprise Le Joint français (groupe Hutchinson), propose quant à elle sa bague BS, en complément de son joint torique, réservé à des usages plus ordinaires. « La bague BS est constituée d'une rondelle métallique rectangulaire à l'intérieur de laquelle un anneau de caoutchouc de section trapézoïdale est adhésivé et vulcanisé.



Une fuite d'air non décelée peut coûter beaucoup plus cher que le prix d'un composant de bonne qualité.

© CAMOZZI

Elle est particulièrement adaptée aux étanchéités sous tête de vis. Elle permet de répondre à des pressions très élevées. Elle est pour cela très utilisée dans l'hydraulique. Elle supporte également des températures de -45 à +200 degrés », indique Ludovic Duval-Arnould, chef de marché industrie et distribution Europe.

Flexibles lisses

Pour répondre aux conditions particulières, les flexibles constituent un autre levier. « Que ce soit dans les applications stationnaires ou mobiles, un flexible est censé tenir à un certain nombre d'impulsions suivant les pressions qui y passent. Les constructeurs ont beaucoup travaillé là-dessus, et notamment le fabricant italien Alfagomma, que nous distribuons. Il a sorti, voilà deux ans, une nouvelle gamme de flexibles dont l'extérieur est lisse. Il y a donc moins d'accroches, moins d'aspérités, ce qui conduit à moins d'abrasion et une meilleure résistance à l'ozone. Les flexibles bandelés ont des zones de rétention, ce



Coupleur FF de Danfoss Power Solution

© DANFOSS POWER SOLUTION

“ Dans la transmission de puissance pneumatique aussi, des innovations permettent de répondre à des conditions spécifiques à certains secteurs.

qui est problématique sur des montages dynamiques (flexible en mouvement) ou en extérieur avec des variations de température et d'humidité », indique Yves Gicquel (Hydrokit).

Dans la transmission de puissance pneumatique aussi, des innovations permettent de répondre à des conditions spécifiques à certains secteurs. « Dans l'automobile, nos produits sont confrontés à des environnements de plus en plus sévères en conditions d'utilisation, en termes de température (de -50 à 110 degrés C°) et de

vibrations. Au moment de la conception d'un raccord, nous prenons systématiquement en compte la matière des composants, leur épaisseur, la technologie pour maintenir le tube à l'intérieur du raccord et l'environnement du produit. Cela nous amène constamment à améliorer les performances de nos gammes », indique Véronique Lambert, responsable produit et marchés au sein de la division pneumatique de Parker Hannifin.

Gates a quant à lui décidé de s'attaquer à la question de la corrosion avec des raccords à bague DIN 2353 qui dépassent les normes de tenue en ce domaine, l'objectif étant de réduire les frais de maintenance pour les utilisateurs en prolongeant la durée de vie des raccords. « De nouvelles techniques de galvanisation ont été élaborées pour protéger les adaptateurs de l'usure naturelle et des mécanismes de dégénérescence. Des composants sélectionnés au hasard ont



Raccords Gates DIN2353 Hydraulic.

été testés par l'institut IGOS de Solingen (Allemagne), agréé par le DAkkS. À l'issue des tests "brouillard salin", qui simulent les conditions atmosphériques agressives provoquant l'apparition de rouille rouge, les raccords à bague DIN 2353 Gates ont démontré une résistance à la corrosion de plus de 500 heures au-delà des 720 heures de la norme industrielle. Les programmes de maintenance des raccords à bague DIN hydraulique 2353 peuvent être réduits grâce la résistance de 1200 heures à la rouille rouge », indique Ben Rooke, Business Unit Director chez Gates.

Une attention tout au long de la vie du système

Si des conditions d'utilisation extrêmes obligent les fabricants du circuit de transmission de puissance et leurs clients à une attention toute particulière à l'étanchéité/connectique avec des gammes très spécifiques et des solutions sur mesure, l'attention portée à cette problématique

Igus : un adaptateur de connexion avec Harting



Igus, dont une des grandes spécialités est la fabrication de chaînes porte-câble et de câbles dynamiques, a développé avec Harting une solution pour résoudre la question des câbles à connecter qui s'accumulent : l'adaptateur module connect : « Une multitude de connecteurs peuvent sortir à la fois d'une chaîne porte-câbles, parfois jusqu'à 50. Or, il est compliqué de faire la jonction entre la chaîne porte-câbles et les câbles statiques et cela peut même constituer un travail assez énorme », explique Thorsten Beitzel, directeur général d'Igus France. Igus a donc eu l'idée de faire fabriquer par Harting (leader mondial du marché des connecteurs industriels

rectangulaires) un boîtier comprenant trois ou quatre connecteurs, à choisir parmi une centaine de connectiques. Ils peuvent être électriques ou pneumatiques. Le connecteur est assemblé de manière modulaire. Des supports en plastique sont fixés au mur, au sol, au plafond, sur lesquels les connecteurs sont clipsés. On peut ainsi constituer un bloc de boîtiers. « L'avantage de ce système est qu'on ne peut pas se tromper. En ce qui concerne les connecteurs, il est important de les distinguer les uns des autres afin d'éviter que des câbles ayant des données différentes, mais des connecteurs identiques ou similaires, ne soient connectés par erreur et endommagent l'application », note Thorsten Beitzel. Grâce à sa composition modulaire, le module connect n'offre qu'une seule possibilité de plug-in et évite les erreurs de connexion. Ce système permet surtout de gagner du temps, d'éviter que tous les raccord mâles et femelles se retrouvent en vrac. Lorsqu'une chaîne porte-câbles stratégique pour l'usine chute, l'arrêt de production est ainsi beaucoup plus court.

“ Gates a décidé de s'attaquer

à la question de la corrosion avec

des raccords à bague DIN 2353

qui dépassent les normes

de tenue en ce domaine.

doit être présente également dans des conditions normales, à la conception mais aussi tout au long de la vie du système. C'est en tout cas la position de Pascal Bouquet (In-Situ). « Nos conseils et études permettent d'accompagner nos clients depuis la définition de l'étanchéité et de la connectique jusqu'à des préconisations de montage et de suivi de maintenance. L'aspect énergétique est également un atout pour nos prestations car les conditions de travail et le dimensionnement amènent des pertes qui, lorsqu'elles sont identifiées et quantifiées, sont des axes de progression pour l'énergétique de l'équipement. »

Les préconisations d'In Situ sont définies en fonction des contraintes du client. « Certains sont particulièrement attentifs

à l'absence de fuite, aux coûts, ou encore à la facilité de montage. Nous réalisons également des audits pour identifier les problématiques rencontrées par les clients. Notre expertise nous permet de contrôler le dimensionnement, l'adéquation de la connectique, ainsi que la méthodologie de mise en œuvre. Cette démarche personnalisée permet d'aboutir à une solution optimum, où des rétrofits sont préconisés et les futures applications mieux maîtrisées. Ainsi il n'est pas rare de voir un circuit fiabilisé par une moindre exposition des flexibles aux chocs mécaniques, sécurisé du point de vue des risques par l'utilisateur, tout en assurant un gain énergétique par son redimensionnement. »

© PARKER HANIFIN



Pour pallier les erreurs de montage, de plus en plus d'industriels se dirigent vers les raccords instantanés, qui permettent d'éviter le casse-tête du sertissage.

joint-métal (bague en acier équipée d'un joint), pour une étanchéité joint-métal.

Il poursuit : « La métal-métal dans l'hydraulique constitue le raccord traditionnel. Par la suite, des industriels ont développé le raccord avec joint car il est obligatoire dans certains pays. Les deux systèmes sont possibles et la fiabilité de la bague sans joint n'est pas moindre si elle est bien sertie. Il existe aussi trois méthodes de montage. La première, dite artisanale, avec sertissage direct sur le raccord, ferré au couple, présente un risque : il peut arriver que la bague soit montée à l'envers et il n'y aura alors pas d'étanchéité. L'installateur ne

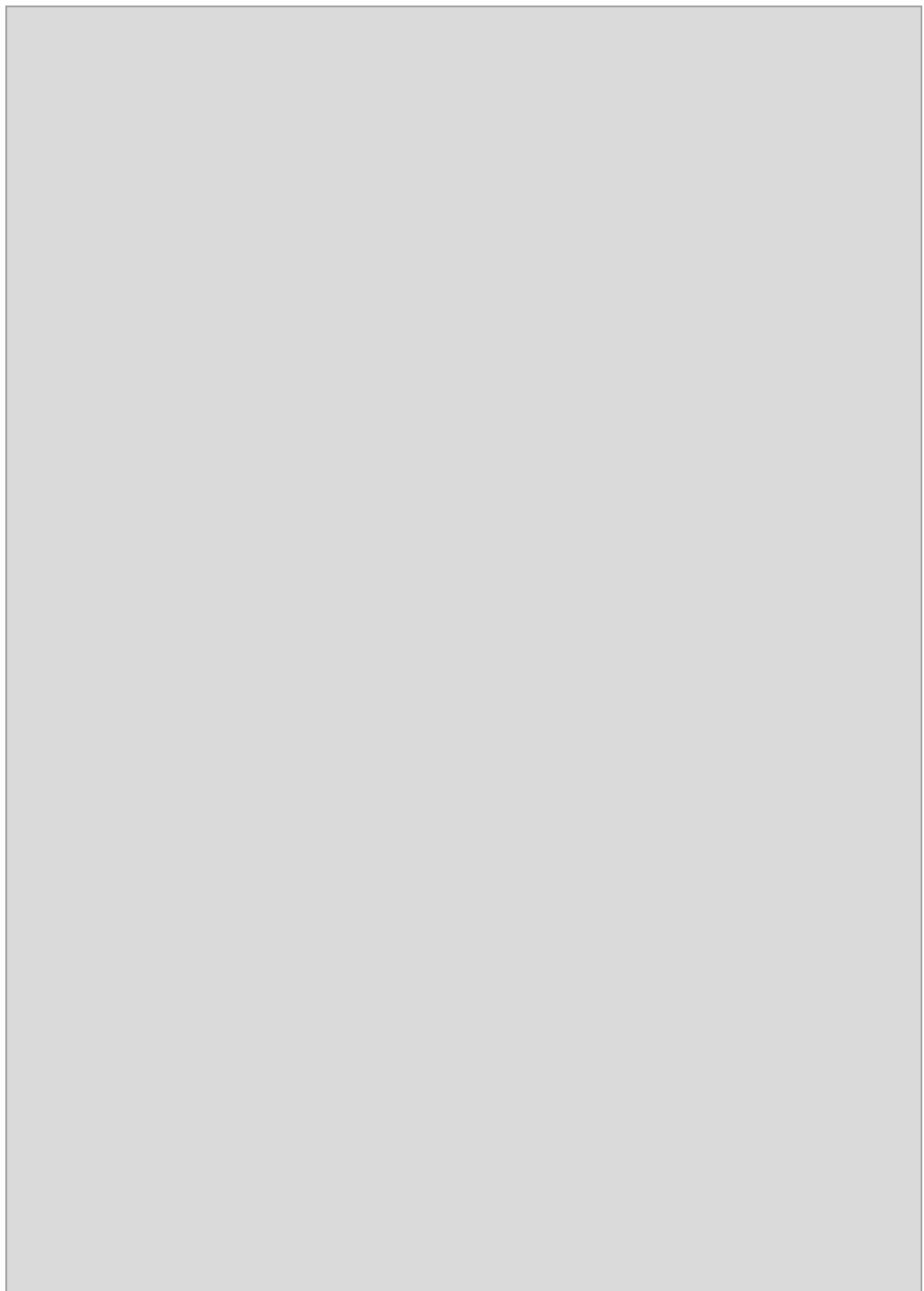
© HUTCHINSON



Bague BS d'Hutchinson. Elle supporte des conditions extrêmes, et est auto-centrée, ce qui permet d'éviter tout risque de mauvais positionnement et de réduire le temps de montage.

Sertissage à 100 %

Le montage sera le plus souvent à l'origine des problèmes d'étanchéité. Dans le cadre du raccord DIN 2353 avec sertissage, deux procédés se partagent les faveurs des industriels : celui dit métal-métal et celui avec joint. Stauff a récemment développé une machine de montage, la STAUFF press, afin de pouvoir réaliser un sertissage à 100% sur des bagues et écrous de marque Stauff : « Nous pouvons ainsi garantir que le sertissage est conforme sur la course et la pression. Si un des deux éléments n'est pas correctement réalisé, la machine le détecte » indique Cyril Veret. La STAUFF press permet le sertissage d'une bague mono-composant en métal. On parle d'étanchéité métal-métal ou bi-composant



s'en rend compte qu'à la mise sous pression et le raccord une fois desserré ne peut être remis. La deuxième consiste en un montage manuel mais avec un bloc de pré-sertissage, qui permet un contrôle visuel pour vérifier que le tube n'est pas monté à l'envers. Enfin, il peut y avoir un pré-sertissage à 50% réalisé par une machine de montage. Cela constitue un gain de temps et en facilité de travail mais le sertissage se finit à la main. Il ne pourra donc pas être parfait. »

La bague BS d'Hutchinson, elle, va se distinguer sur le plan du montage. Outre sa capacité à supporter des conditions extrêmes, « elle est autocentrée, ce qui permet d'éviter tout risque de mauvais positionnement, de réduire le temps de montage, d'éviter la perte de la bague lors du démontage et la réalisation d'un lamage et par conséquent des frais d'usinage. Elle est donc démontable et réutilisable », affirme Ludovic Duval-Arnould.

“ De fait, de nombreux industriels proposent dans leur offre des raccords instantanés, dans l'hydraulique mais aussi dans le pneumatique.

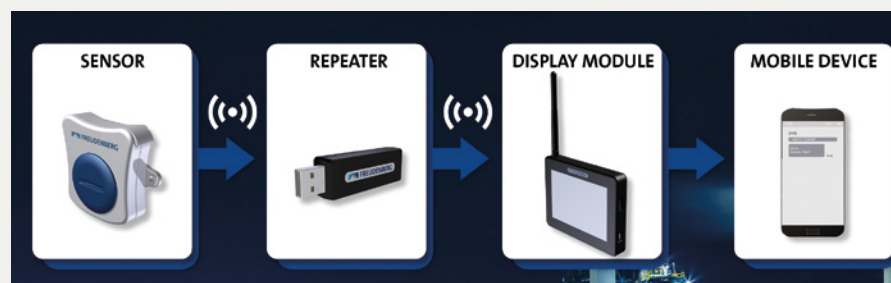
Les flexibles aussi vont jouer un rôle dans la qualité du montage, ainsi que l'explique Yves Gicquel (Hydrokit) : « Sur le montage, les clients recherchent de plus en plus de souplesse, surtout dans les situations de très haute pression. Notre partenaire Alfagomma a développé depuis quelques années la gamme Alfabiotech et nous propose des flexibles avec des rayons de courbure réduit atteignant 50%, sans altérer les pressions de service. L'autre élément

© NORGREN FRANCE



Raccords Parker LF3000 pour application pneumatique dans des environnements industriels

Fuite détectée, dégâts évités



© FREUDENBERG SEALING TECHNOLOGIES

Le capteur optique de Freudenberg Sealing Technologies permet de détecter les fuites dans les installations industrielles. Le système de surveillance « Leaco » est particulièrement adapté à la modernisation des sites de production et des bancs d'essai existants. La modernisation des usines 4.0 atteint ses limites en matière d'infrastructures de production. C'est pourquoi Freudenberg Sealing Technologies a développé une solution pour une détection fiable des fuites. Ce dispositif s'intègre facilement aux installations existantes, avec un minimum de contraintes. Le capteur, qui se fixe sous toutes les zones de sortie possibles, évite d'avoir à modifier la structure du système. En cas de fuite, même légère, la gravité fait tomber le liquide sur le capteur composé

d'un matériau intissé remplaçable. Tout comme dans une éponge, le liquide se répand ensuite uniformément sur l'intissé. Ce dernier est surveillé en permanence par un laser infrarouge. Le liquide provoque des changements dans le comportement de réfraction de la lumière laser sur la surface de l'intissé. Le capteur émet alors une alarme. La détection fonctionne pour tous types de liquide, y compris l'eau, les produits chimiques ou les huiles. Les données s'affichent sur un module développé par Freudenberg. Un seul module d'affichage suffit pour coupler et surveiller jusqu'à 40 capteurs. En outre, l'alarme peut être automatiquement transmise par SMS aux smartphones ou tablettes spécifiés. Un répéteur est disponible dans les grandes installations pour amplifier le signal.

sur lequel les fabricants ont travaillé est la compatibilité des huiles bio avec les flexibles. Ces huiles sont en effet plus agressives et engendrent des problèmes d'étanchéité et de détérioration des caoutchoucs. »

Le règne du raccord instantané

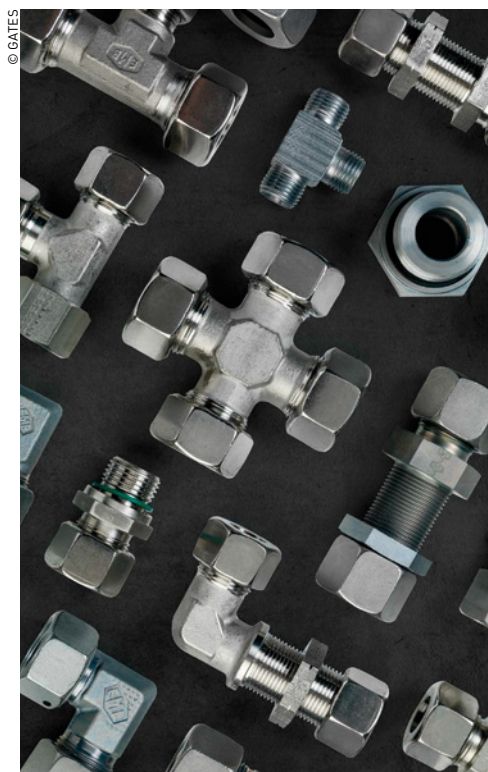
Pour pallier les erreurs de montage, de plus en plus d'industriels se dirigent vers les raccords instantanés, qui permettent d'éviter le casse-tête du sertissage. C'est

évidemment la solution privilégiée par Parker Hannifin, l'inventeur de ce procédé. « Il suffit de pousser le tube jusqu'à la butée pour réaliser la connexion. Le raccord instantané est le système le plus simple. Au début, certains industriels manquaient de confiance dans cette technique, qui peut paraître trop simple, et préféraient les raccords à visser ou à souder. Mais à présent, c'est un procédé éprouvé. La preuve, de nombreux acteurs utilisent cette solution » indique Véronique Lambert (Parker Hannifin).

De fait, de nombreux industriels proposent dans leur offre des raccords instantanés, dans l'hydraulique mais aussi dans le pneumatique. « Nous le proposons en plusieurs matériaux (laiton nickelé, polyamides, inox) selon les applications, les fluides, les contraintes, les secteurs, les compatibilités. Son intérêt est de venir accrocher le tube par l'extérieur, grâce une

pince ou avec une rondelle, ce qui facilite le plein passage du fluide. Ce montage simple ne nécessite pas de technicien spécialisé. Le temps d'installation ou d'intervention est divisé par presque dix. Il permet de reconnecter tout de suite les tubes sans avoir à les recouper ou à les détériorer », explique Yann Hautière (Camozzi).

La division hydraulique de Danfoss privilégie les raccords rapides dits coupleurs, sa spécialité en France. « La question de la mise en œuvre de nos produits par nos clients est très importante pour nous. Nous modifions les conceptions de nos raccords pour tubes ou flexibles afin de pouvoir faciliter le montage et limiter considérablement les erreurs. Pour tout ce qui est raccords hydrauliques tournants DKO, avec cône 24 degrés, nous modifions les embouts mâles pour pouvoir, lors de l'assemblage, ne pas avoir à mesurer un couple ou un nombre de tours de serrage, mais simplement arriver en butée. L'ensemble de la gamme sera bientôt finalisé », explique Sébastien Lafond (Danfoss Power Solution).

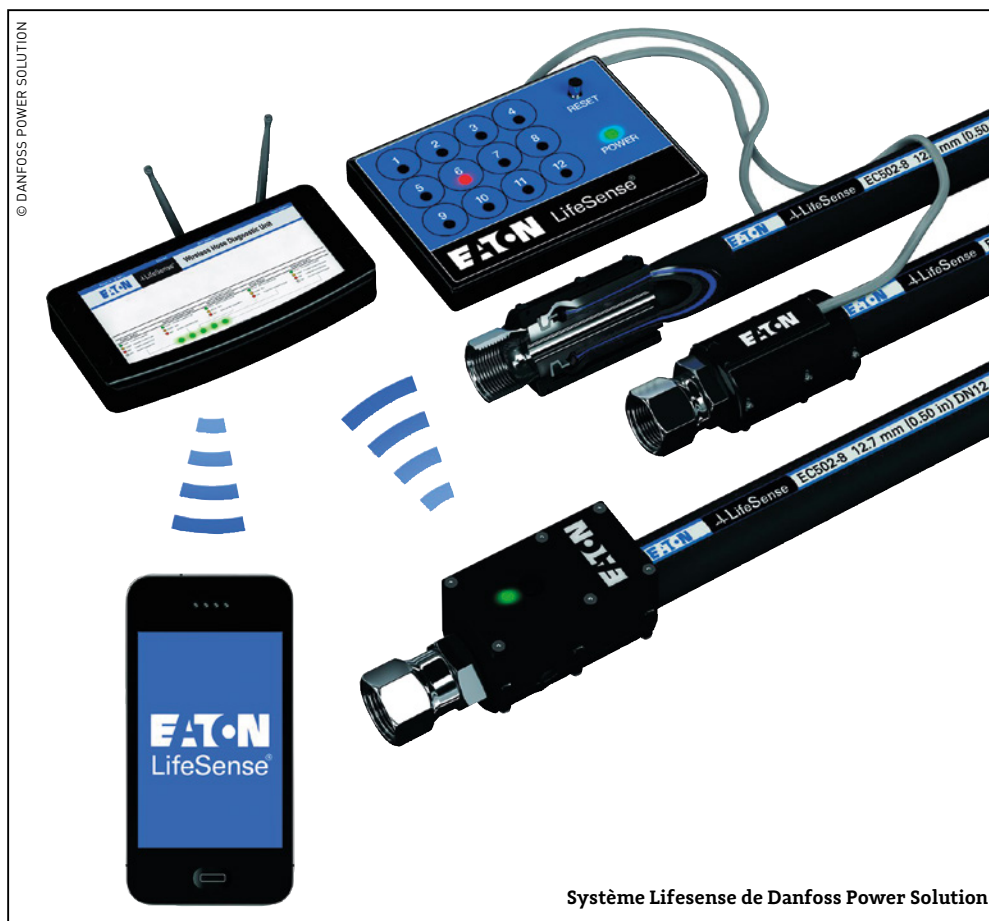


Les raccords à bague DIN 2353 de Gates réduisent les frais de maintenance grâce à une durée de vie prolongée.

Les variations du joint

Si le montage a son importance, le raccord en lui-même et surtout la composition du caoutchouc du joint est essentielle pour assurer l'étanchéité. « Les mélanges élastomères pour la fabrication de joints toriques évoluent constamment soit pour des raisons réglementaires, comme Reach sur les produits dangereux, soit pour optimiser la performance, comme supporter une forte température. Quand celle-ci baisse, le caoutchouc devient plus rigide, ce qui peut menacer l'étanchéité. Il est important de lui redonner de la souplesse afin qu'il reste performant jusqu'à -30 ou -40 degrés, des niveaux qui se rencontrent parfois pour certaines applications, du type engins de chantier » précise Ludovic Duval-Arnauld (Hutchinson - Le Joint français).

Concernant les hautes températures, Hutchinson est parvenu à accroître la résistance de quelques dizaines de degrés et peut dépasser les 200 degrés. Ludovic Duval-Arnauld ajoute : « Le joint torique est, en apparence, un composant très simple,



Système Lifesense de Danfoss Power Solution

mais il soulève en réalité des questions techniques complexes. Le caoutchouc est constitué de nombreux ingrédients, parfois plus de 15, et nous transformons 350 mélanges élastomères. À la demande de nos clients, nous devons aussi améliorer la résistance à des pressions de plus en plus fortes, à des huiles plus ou moins agressives ou à la poussière abrasive ».

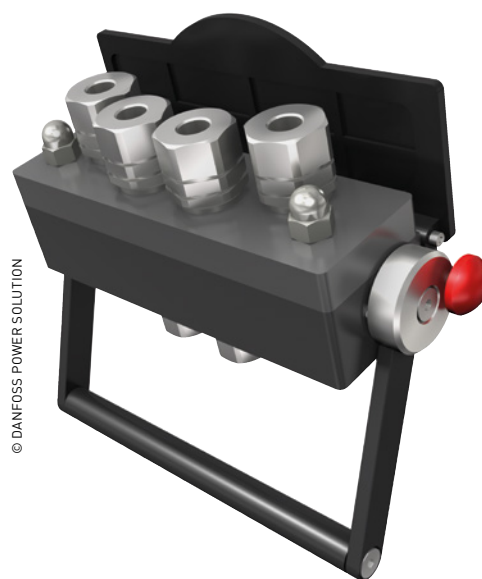
La nature et la forme des joints sont importantes. Yann Hautière (Camozzi) : « Les joints ne sont pas tous toriques et peuvent être développés pour améliorer les performances d'étanchéité afin de compenser complètement les phénomènes de mouvements, de cycles, de coups de bélier. C'est pourquoi nous proposons des technologies d'étanchéité dédiées sur toutes nos gammes, quel que soit le diamètre : du 4 mm, pour des applications pneumatiques standards, au 16 mm, pour des applications nécessitant un débit plus conséquent. C'est d'ailleurs ce dernier dont on a le plus en plus besoin pour du débit supplémentaire. »

Maintenance

Autre source de progrès dans la connectique/étanchéité : la maintenance. Pour tout ce qui concerne le joint, elle sera surtout préventive, avec une durée de vie

prévisionnelle donnée par le fabricant. « Il est impossible de mettre un capteur à l'intérieur d'un joint pour surveiller son usure, faute de place. Nous nous prononçons sur une durée d'utilisation en fonction des conditions de l'application », précise Ludovic Duval-Arnould (Hutchinson Le Joint Français).

La maintenance prédictive, quant à elle, sera de peu d'utilité en pneumatique, juge Cyril Veret (Stauff) : « Sauf cas de surchauffe



Platine MultiFF Danfoss Power Solution (ex Eaton)

de la machine ou d'incendie, il n'y a pas de problème sur les joints, en tout cas si c'est un joint statique et non tournant. »

Yann Hautière (Camozzi) abonde en ce sens : « Avec l'air comprimé, un joint peut tenir 20 ans. Nous partons du principe qu'il tiendra le temps de la machine. » Pour Richard Boulom (Parker Hannifin), la définition de la durée de vie du composant reste un axe central de développement : « Nous faisons des essais d'endurance pour nous assurer de la fiabilité des joints et garantir des niveaux de fonctionnalité avec des essais spéciaux, en particulier des cyclages sous pression et en mouvement pour simuler des applications. »

Mais la maintenance ne se limite pas au joint. Un problème d'étanchéité peut venir du fonctionnement d'autres composants, comme le flexible. La maintenance prédictive avec des systèmes de monitoring pourra alors être mise en œuvre. « Nous avons développé un système de détection avancée, basé sur l'observation du mode de défaillance de nos produits et sur la mise en place de capteurs et d'algorithmes, qui s'appelle le flexible lifeSens. Il permet de

“ Autre source de progrès dans la connectique/étanchéité : la maintenance. Pour tout ce qui concerne le joint, elle sera surtout préventive.

détecter la fin de vie du flexible en fonction de la sensibilité de ses éléments métalliques avant que l'équipement ne soit immobilisé », indique ainsi Sébastien Lafond (Danfoss).

Pour surveiller les performances et le bon fonctionnement du réseau d'air comprimé dans le temps, Parker propose lui-aussi une innovation : le Transair condition monitoring system : « Il mesure en continu le système de transmission de puissance avec des capteurs, notamment pour la pression et la température... Cela ne permet pas d'identifier la nature des fuites, mais cela indique qu'il y en a une », annonce Richard Boulom (division pneumatique Parker Hannifin).

RH : le choix du monobloc

Concepteur et fabricant de pièces de première monte, l'entreprise Raccords Hydrauliques (RH) s'est fait une spécialité des systèmes de transmission de puissance pour engins mobiles (TP, agricole, chariots-élévateurs). Pour son président, Frédéric Jouet, la problématique de l'hydraulique s'est considérablement complexifiée avec la généralisation des pompes à cylindrée variable : « Les clients sont parfois obligés d'empiler des raccords, ce qui induit des problèmes d'étanchéité, de temps de montage et d'encombrement. Sur un chariot télescopique, vous pouvez trouver jusqu'à 250 raccords. Cette situation est source de fuites. Les raccords sont tous serrés au couple et au bout du quatrième, il vaut mieux déjà reprendre le deuxième. »

Pour répondre à ce problème, RH propose depuis une solution de monobloc réalisable à partir de 50 raccords. « C'est comme un jeu de lego. Selon la configuration souhaitée, nous assemblons des sous-ensembles standards de notre bibliothèque. Les circuits

de pilotage peuvent être très facilement réalisés par l'implantation de sorties dédiées (en général, petit calibre) sur les connecteurs du circuit primaire (en général, gros calibre). Ce type de fonctions dites

“ RH propose depuis

une solution de monobloc

réalisable à partir

de 50 raccords.

« décalées » en calibre permet de simplifier le système : moins de pièces à monter, moins de fuites. C'est aussi un véritable gisement de réduction des coûts. »

La jungle des références

Selon Frédéric Jouet, le deuxième problème dans la mise en œuvre de systèmes de transmission de puissance hydraulique



Monobloc RH

Ifm electronic : des capteurs contre les fuites

La vente de capteurs IO Link est exponentielle et la demande dans les secteurs de la transmission de puissance ne fait pas exception. « Les capteurs prennent une mesure physique pour la transformer en mesure électrique afin de faire du pilotage ou de la remontée de données. Dans l'hydraulique stationnaire comme mobile, le capteur va mesurer la température de l'huile,

nature. » Des nouveautés améliorent régulièrement cette détection, comme le débitmètre (gamme SD), présenté voilà un an : « Il mesure à travers un seul capteur le débit, la pression, la température et comporte un totalisateur. Les capteurs vont permettre d'assurer une bonne maintenance instantanée afin de réduire les arrêts-machine, mais le totalisateur va donner des



sa conductivité pour savoir s'il y a des déchets, la pression, les vibrations. Dans la pneumatique aussi, des capteurs vont mesurer le débit, la pression.... Air ou huile, c'est la même chose », indique Thierry Lecoeur, responsable produits pour l'automatisation entre capteurs et automates chez ifm electronic. « Grâce à la technologie IO Link, le client sait lorsque quelque chose ne va pas. Si les valeurs enregistrées ne sont pas cohérentes et que le problème ne vient pas de la connectique du capteur, cela peut signifier qu'il y a une fuite. Si les capteurs ne permettent pas d'identifier une fuite, ils indiquent un problème. Il faut investiguer pour en connaître la

moyenne quotidienne que le client va pouvoir comparer afin d'améliorer sa productivité », indique Thierry Lecoeur. Autre innovation : les capteurs de température auto-contrôlés, qui dispense le client de gérer sa chaîne de contrôle. « Comme les capteurs fonctionnent avec des technologies différentes (PT100 et NTC), ils s'auto-contrôlent en analysant les dérives de température et il en résulte une température moyenne. De ce fait, le capteur va analyser les trois températures et pouvoir envoyer une alerte dès qu'une des températures dérive par rapport au paramétrage choisi. »

tient au fait que les fabricants d'engins mobiles demandent du quasi sur-mesure, avec quelques centaines d'engins par modèle, mais des milliers de référence de raccords : « Vous en avez trois types : les standards de la norme qui ne représentent pour la DIN que quelques centaines de références ; les pseudos standards, qui répondent à des problématiques récurrentes et sont beaucoup plus nombreux ; enfin les produits qui ne sont dans aucun catalogue et sont innombrables. Les clients sont un peu perdus. Le problème, c'est que chaque fabricant a son pseudo-standard avec son propre référentiel et qu'ils ne sont pas interchangeables. »

La plus-value de RH est de proposer à des clients, qui ne sont pas experts en connectique, une solution sur mesure : « La

“ Les engins mobiles

demandent du sur-mesure, avec quelques centaines d'engins par modèle, mais des milliers de références de raccords.

stratégie d'entreprise est proposer du sur-mesure en petites quantités sur des délais très courts à un prix raisonnable. Nous avons ainsi développé un configurateur de produits en ligne : les clients expriment leur besoin en entrant des codes d'interface sur un cube virtuel qui symbolise le raccord. Un algorithme fait une analyse très puissante et balaie toutes les pièces selon le calibre. Le configurateur fournit un fichier Step de la solution. Notre production, organisée en mode Q.R.M. (Quick Response Manufacturing), nous permet d'expédier le prototype sous 15 jours. »

Pour Frédéric Jouet, le principal argument en faveur de RH est économique : « La connectique est souvent le dernier aspect sur lequel on se penche car les raccords sur un engin mobile dépassent rarement 1% du montant total des achats. En revanche, si vous considérez la connectique hydraulique dans son ensemble, c'est-à-dire les raccords, les flexibles et les tubes acier, cela représente 10%. Nos solutions permettent de faire baisser significativement cette part. » ■

Hugues BOULET