

## Raccords, tubes et flexibles

# Vers toujours plus de technicité

Souvent perçus comme de simples accessoires, les éléments de connexions des transmissions de puissance se doivent d'être rapidement disponibles surtout en cette période de crise où la concurrence fait rage. Dans le même temps, les exigences augmentent autant sur leur fiabilité, leur compacité et leur durée de vie que sur leur facilité de montage et de démontage. Résultats : les raccords à connexions rapides commencent à se généraliser et la demande de systèmes complets avec tubes et flexibles préformés et raccordés se multiplie.

### ► Sur les installations pneumatiques et hydrauliques, les flexibles et les raccords sont loin d'être de simples accessoires.

« Ils doivent être vus comme des produits techniques à part entière. Nos clients attendent qu'ils fassent preuve d'une grande fiabilité dans le temps car ils sont souvent amenés à rester en place plus longtemps que le vérin, la pompe ou le distributeur sur lesquels ils sont montés », souligne Pascal Gutton, directeur des ventes et du marketing de Camozzi Pneumatique. Un avis que partage Benoît Scemama, responsable de la communication de Prevost pour qui « l'utilisateur final recherche avant tout un produit fiable en terme de longévité et sûr en terme d'étanchéité. L'élément financier le plus important est le coût réel du produit dans le temps. Un produit cher à l'achat mais doté d'une étanchéité parfaite et d'une durée de vie bien plus longue s'avère rapidement rentable par rapport à des solutions bas de gamme et bon marché. Sur un raccord pneumatique soumis à une pression de 7



© Snap-Tite

Snap-Tite a présenté en avant première à Intermat le QuikXchange, un coupleur monté sur brides standards avec clapets à faces planes qui comporte un verrouillage de sécurité pour une plus grande fiabilité.

### Raccord à double bagues U2 Schwer

Les raccords U2 de Schwer sont livrés en acier inoxydable 316, montés et prêts à l'emploi. Même soumis à de fortes vibrations dues à l'installation, le raccord garantit un fonctionnement sûr, aussi bien à pressions élevées que sous vide. Ceci est possible grâce à 3 caractéristiques de construction importantes. Grâce à sa déformation élastique, la bague de serrage suscite un amortissement des oscillations provenant du réseau de tubes. De plus, elle empêche une transmission du couple de démarrage

de l'écrou vers la bague. De forme conique, cette bague assure une étanchéité circulaire au niveau des surfaces de pression entre le raccord et le tube. Par l'intermédiaire du cône se trouvant dans le perçage, la bague conique est pressée contre le tube. Il en résulte un « étranglement » qui assure le blocage du tube. Le filetage à pas fin de l'écrou argenté en surface, empêche le grippage de la liaison vissée en acier inoxydable. Ainsi, il est possible d'utiliser plusieurs fois le même raccord.

bar, une fuite de 0,5 mm entraîne une perte d'1 m<sup>3</sup> cube d'air à l'heure. C'est loin d'être anodin ». Miser sur le haut de gamme pour de « simples » tuyaux ou raccords permet même aujourd'hui à des constructeurs de petites tailles de se faire une place sur ce marché détenu en grande partie par de très gros groupes internationaux tels que Parker, Fluiconnecto Manuli, Eaton et Alfigomma. C'est le cas de la PME stéphanoise Ades Technologies. La capacité de ses raccords à supporter les fortes vibrations sans se détériorer a convaincu la SNCF de faire appel à elle pour équiper les systèmes de freinage de ses TGV. Il y a deux ans, EDH, spécialisé dans les accessoires hydrauliques, n'intervenait pas du tout dans la tuyauterie. Elle a démarré par le cintrage de tubes, s'est ensuite lancée dans la fabrication de tuyauterie mixte et va bientôt commercialiser les flexibles et les raccords de la marque Bridgestone (voir encadré page 14). Sa capacité à fournir un travail de qualité avec réactivité lui permet

d'adresser les constructeurs de taille moyenne dont les demandes ne trouvent pas toujours échos auprès des gros fournisseurs.

## Nombreux paramètres

Mais qu'on soit petit ou gros, qu'on fasse du spécifique ou du standard, être fournisseur de solutions de connectique pneumatique ou hydraulique ne s'improvise pas. Choisir ne serait ce qu'un tuyau flexible nécessite de prendre en compte de nombreuses caractéristiques. Définir sa matière et ses dimensions en longueur, diamètre intérieur et diamètre extérieur,



EDH a investi dans une machine de sertissage de tubes en vue de se positionner sur le marché de la tuyauterie flexible pour raccords hydrauliques et pneumatiques.

suppose de connaître non seulement la nature du fluide transporté, sa température et sa pression mais aussi les conditions d'utilisations. La liste des contraintes est longue. « Outre l'abrasion, la conductivité électrique, l'inflammabilité, le débit du fluide véhiculé et sa vitesse d'écoulement, les mouvements et les vibrations auxquels va être soumis le tuyau, il faut également regarder s'il risque d'être agressé par les ultra-violets, l'eau salée ou l'ozone », rappelle Lilian Guichard, spécialiste tuyaux et embouts chez Parker. Le matériau du tube interne sera conditionné au fluide transporté. Non poreux, il doit permettre un accrochage

et une étanchéité corrects des embouts. Réalisé avec des fils tissés en acier ou en textile sous forme de tresses ou de spirales, le renforcement donne au tuyau sa résistance à la pression interne générée par le fluide. Il sert dans certains cas à créer une conductivité électrique. Il procure également au tuyau sa résistance mécanique. Plus le renforcement est

excellente résistance aux huiles y compris aux huiles biodégradables. L'éthylène-propylène (EPDM) résiste bien à l'eau chaude, aux détergents et à certains solvants mais il est incompatible avec les huiles minérales. Le chloroprène (CR) convient en cas de risque d'abrasion et d'exposition à l'ozone. Les flexibles soumis à des températures élevées dans des pays où

## « L'étendue des combinaisons possibles entre les différents matériaux conduit à un nombre de références extrêmement vaste »

important moins le tuyau est souple. Destinée à protéger le tuyau de son environnement, la robe extérieure est en textile ou acier tressé, en caoutchouc lisse ou toilé. Les élastomères de la robe intérieure et extérieure sont choisis en fonction des bénéfices attendus. Le nitrile (NBR) offre par exemple une

l'air est très sec seront en polyéthylène chloré (CPE). Les tuyaux basse pression ont en général leur renforcement en textile ou en matière synthétique. Pour les moyennes pressions, il est préférable de prévoir un renfort à une ou deux tresses en acier. Les tuyaux équipés de 4 à 6 spirales



© Duff Norton

De faible encombrement, les unités d'assemblages des séries 1200SR2 et 1400 SR de Duff Norton permettent aux flexibles de ne pas travailler en contrainte.

en acier sont plutôt réservés aux hautes pressions. L'étendue des combinaisons possibles entre les différents matériaux des robes et ceux nécessaires à leur renforcement conduit à un nombre de références extrêmement vaste. Dans certains catalogues, elles se comptent en millier. Et les acheteurs en découvrent régulièrement de nouvelles, les matériaux entrant

dans la composition des tuyaux ne cessant d'évoluer suite à l'arrivée de nouvelles contraintes.

## Pressions élevées

La recherche de gains énergétiques augmente les pressions des circuits hydrauliques. En même temps les industriels exigent des taux de classe de contamination très faible en réponse aux nouveaux impératifs du développement durable. « Une des solutions passe par l'utilisation de composants thermoplastiques, avance Marc Lefebvre, responsable produits chez Transflex. Nous avons remarqué une augmentation de la demande du marché pour les flexibles thermoplastiques. Par rapport au tuyau en caoutchouc, ils sont plus

## EDH va distribuer les tuyaux et embouts d'Intertraco

Spécialisée au départ dans la fabrication de réservoirs hydrauliques, la PME nantaise a démarré début 2008 une activité de cintrage de tubes. Elle avait alors investi une centaine de milliers d'euros dans un équipement de cintrage. Depuis, elle a encore diversifié son activité dans la fabrication de flexibles mixtes à la suite d'un investissement de 150 000 euros dans une machine de sertissage. Cette machine est dotée d'une presse de 350 tonnes avec ouverture entre mors de 350 mm. EDH dispose ainsi d'un atelier complet comprenant une tronçonneuse et une sertisseuse pour la production de flexibles hydrauliques prêts à l'emploi et dimensionnés

à la demande des clients. L'entreprise est fin prête pour lancer dès le mois de février la commercialisation des tuyaux flexibles, des embouts et des coupleurs rapides de l'italien Intertraco avec qui elle vient de signer un accord de distribution sur la France. Elle vient de réceptionner un stock d'environ 2000 références. « Nous visons le marché des petites et moyennes entreprises à la recherche de systèmes de connexion complets non fabriqués en grande série et avec des flexibles déjà équipés de raccords », souligne Xavier Delaunay, directeur commercial d'EDH. EDH vient de recruter deux nouveaux collaborateurs pour démarrer cette nouvelle activité.



Le raccord à fonction CCO2 de Bosch Rexroth comporte un limiteur de débit unidirectionnel.

© Bosch Rexroth



légers, plus durables et plus résistants aux rayons du soleil, à l'ozone et aux substances corrosives tout en offrant une meilleure perméabilité et résistance chimique. Ils offrent également l'avantage de se fabriquer sur de grandes longueurs en continue ». Faisant suite à l'évolution de la demande liée aux augmentations de pression et à la nécessité d'un meilleur respect de l'environnement, Transflex a sorti une gamme complète de tuyaux thermoplastiques qui répondent aux standards hydrauliques et qui acceptent des pressions de services allant de 50 à 2000 bar.

sur le montage des tuyaux. Même les agriculteurs s'y mettent. Le fabricant de tracteur Claas a opté pour le thermoplastique sur son nouveau système de freinage hydraulique. Il y gagne sur les plans techniques et esthétiques. Non seulement ses tracteurs sont plus compacts mais ils sont plus beaux. Lancée il y a plus d'une dizaine d'années sur le marché, l'offre de tuyaux à faible rayons de courbure a tendance à se généraliser. « Grâce à de nouvelles formulations d'élastomères nous avons réussi à réduire l'épaisseur de nos tuyaux, à les rendre plus légers et à diminuer leur rayon de cour-



Les raccords instantanés de la série KP SMC sont adaptés aux exigences des salles blanches.

© SMC



© Parker

Sur les engins de chantier, les pressions augmentent et les espaces se réduisent obligeant la mise en œuvre de composants de connexion de plus en plus compacts et aisés à installer.

Le Polyflex de Parker tient, quant à lui, jusqu'à 8000 bar en pression d'éclatement. Les flexibles en thermoplastiques ont un autre avantage : leur rayon de courbure est plus petit que celui de leur homologue en caoutchouc ou en élastomère avec renforcement en acier. Un atout de taille alors qu'on assiste à une course à la compacité des machines entraînant de nouvelles contraintes

bure tout en garantissant leur fiabilité à des plus fortes pressions », explique Pierre Guillaume, président et fondateur d'Astec. La course à la compacité a également des conséquences sur les raccords à monter sur les flexibles. « Nos clients veulent des raccords de faible encombrement. Nos séries 1200SR2 et 1400 SR répondent à cette attente. Ils permettent aux flexibles de ne

## Le GH507-20 tient à 420 bar avec légèreté et compacité

Compact, léger et flexible, le tuyau GH507-20 du fabricant Eaton trouve de nombreuses applications sur les transmissions hydrauliques des engins mobiles agricoles ou de BTP. Sorti mi 2009 dans la gamme Aéroquip, ce flexible hydraulique d'un diamètre nominal de 20 mm résiste à des pressions jusqu'à 420 bar grâce à un renforcement composé de seulement 4 nappes d'acier. Ses performances correspondent à celles des flexibles à 6 nappes de renforcement. Mais alors que les tuyaux du marché offrant ce même niveau de résistance à la pression sont très rigides et difficiles à installer surtout sur des équipements compacts, le GH507-20 offre un rayon de courbure bien plus petit. Les opérateurs n'ont plus aucun mal à le monter même en cas d'espace confiné comme sur les moteurs de roue des engins de chantier. En

revanche, il est prévu pour résister à 500 000 cycles en impulsion quand les versions à 6 nappes tiennent jusqu'au million d'impulsion. « En fait nous avons dimensionné ce tuyaux aux stricts besoins de nos clients qui se tournaient vers des flexibles plus résistants dans le temps alors qu'ils n'en avaient pas besoin. Leur impératif est de tenir à une pression de régime jusqu'à 420 bar. Avec le GH507-20 nous répondons à cette exigence et en plus nous leur vendons un produit moins cher et plus léger », explique Daniel Couette, directeur des ventes France de Eaton Secteur Industriel. Ce tuyau est disponible en plusieurs longueurs et avec plusieurs types de raccords différents. Jusqu'à alors, les tuyaux renforcés de 4 nappes d'acier ne tenaient pas au-delà de 350 bar. En revanche, ils résistaient à 2 millions d'impulsions.

pas travailler en contrainte. Ils conviennent pour une large gamme de fluides », indique Richard Laget, de Duff Norton Europe.

## Des composants compacts ...

Mais alors que les pressions augmentent et que les encombrements se réduisent, les constructeurs ayant à installer et à raccorder des flexibles sur leurs équipements hydrauliques et pneumatiques se trouvent confrontés à un manque de compétences. Les hydrauliciens et les pneumaticiens se font de plus en plus rares chez les industriels. Aussi le montage des flexibles se retrouve-t-il souvent entre les mains de personnes n'ayant aucune connaissance en mécanique des fluides. Or réaliser sur des systèmes de transmission l'accrochage de raccords en acier en assurant une étanchéité métal sur métal suppose de respecter des règles de montage très strictes qui varient en fonc-



Les raccords à joint de compression Vébéo-Plus de FBO pré-assemblés en usine simplifient le montage et rendent plus rapides les connexions. Ils sont utilisés sur les navettes d'Eurotunnel.

tion des dimensions et des pressions. Comble de cette situation : les systèmes d'accrochage sont soumis à des contraintes de plus en plus importantes. Les conditions de travail sur les chantiers sollicitent par exemple davantage les engins alors même que les contraintes environnementales interdisent toutes fuites d'huile au sol. Et polyvalence des équipes oblige, les flexibles sont rac-

cordés par des conducteurs d'engins, des électroniciens ou des mécaniciens. Les préconisations de montage se doivent d'être simples et ne pas nécessiter de qualifications particulières. Les fournisseurs y prennent soin. C'est même un des points sur lesquels ils portent leur communication. Sur la présentation de son raccord à bague coupante, Schwer insiste même sur le fait que son montage ne nécessite aucun investissement. L'avantage de sa bague coupante est

de sertir le tube sans que l'épaisseur de ce tube ne présente d'inconvénient contrairement à d'autres systèmes. Ce raccord Schwer s'utilise aussi bien sur des tubes de petit diamètre que sur des tubes de diamètre important jusqu'à 50 mm. Il résiste à des pressions de service jusqu'à 630 bar en 14 mm de diamètre.

## ... faciles à monter ...

Pour faire face à cette pénurie de main d'œuvre qualifiée, les fournisseurs ont donc conçu des raccords faciles à monter et à démonter. Sorti il y a deux ans et disponible en version standard, le QR1 de Bosch Rexroth comporte une bague ovale qui facilite sa préhension lors des démontages de manière à les rendre plus rapides. Le raccord en montage 3 pièces d'IMF avec étanchéité face plane sur joint torique permet un démontage par dégagement latéral et sans recul des composants montés en amont ou en aval. Sur les raccords de la gamme Sprint de Camozzi, l'étanchéité sur le filetage se fait via une



Les systèmes hydrauliques des engins mobiles étant de plus en plus compacts, la place laissée aux connexions hydrauliques se réduit. D'où l'intérêt des raccords rapides ne nécessitant pas l'utilisation d'outillage à main.

## Le Dynavariacor au service de la souplesse des tuyaux

Basé sur un système breveté, le raccord Dynavariacor de MID Variacor est librement orientable sur une première rotation à 360° et une deuxième rotation à 90°. Il comporte un joint tournant qui rend souple et orientable les tuyaux qu'il s'agisse de flexibles d'alimentation pneumatique ou de liaisons hydrauliques haute pression. La souplesse qu'il ap-

porte au flexible augmente sa durée de vie. Celui-ci se positionne sans risque d'enroulement. Le Dynavariacor est disponible en matière plastique, en acier inoxydable ou en aluminium. Il convient tout particulièrement à la connexion d'outils hydrauliques et s'intègre également sur les circuits hydrauliques des machines de process industriel.



bague en téflon à mémoire de forme. Pascal Gutton explique qu'« on peut ainsi le démonter plus d'une dizaine de fois sans avoir à réinsérer de joint d'étanchéité ». Quant au nouveau modèle de raccord hydraulique haute pression correspondant à la

diamètres. « Grâce à sa face plane, il n'y a pas d'entrée de tube dans le corps de ce raccord. D'où des montages et des démontages aisés même dans des applications où l'espace est restreint », précise Christophe Sanquer, responsable produit chez Parker.



© Faister

Les engins de chantier sont soumis à de fortes sollicitations qui se répercutent sur les flexibles de connexion des circuits hydrauliques.

norme ISO 8434-1 de Parker, le EO2 Form, il ne comporte pas de bague d'ancrage. Ce qui permet de l'utiliser facilement dans des conditions de travail très sévères. Son étanchéité est assurée par un joint en élastomère. Le raccord O-Lok, également de chez Parker, est constitué d'un corps, d'une manchette, d'un écrou et d'un joint. Ce raccord à étanchéité frontale répond à la norme ISO 8434-3. Il supporte des pressions jusqu'à 630 bar selon les

Aujourd'hui bien d'autres fabricants offrent des systèmes de connexions rapides évitant les aléas de mise en œuvre tels que le serrage ou la pose de joints. Par ailleurs, ils valorisent l'accélération du process d'assemblage des connexions sur les interfaces du système, comme les pompes, les moteurs ou les vérins car gagner du temps sur les opérations de montage permet d'accroître sa compétitivité. « Notre raccord STC offre toutes les amélio-

## Parker thermoforme ses tuyaux thermoplastiques

Le tuyau thermoplastique préformé est une des dernières innovations de Parker, un des leaders mondiaux de la tuyauterie flexible hydraulique. Ce tuyau hydraulique est préformé en usine selon les besoins du client. Il convient pour des basses et hautes pressions jusqu'à 300 bar. Par rapport aux tubes en acier, aux flexibles conventionnels et aux combinaisons assemblant des tuyaux à des tubes, les préformés en thermoplastique permettent de réduire les temps d'assemblage et donc les coûts. Il n'y a plus de risque de re-

prise ou de non-conformité suite à des erreurs d'assemblage. Les points de fuites sont bien moins nombreux car il y a moins d'éléments à raccorder. La liaison ainsi obtenue est plus légère. Elle vibre moins et diminue donc le niveau sonore de la machine sur laquelle elle a été installée. Ce tuyau préformé se monte facilement même dans des endroits difficiles d'accès et offre un aspect visuel impeccable. « Nous ciblons le marché des OEM », confie Lilian Guichard, spécialiste tuyaux et embouts chez Parker.

rations demandées par le marché en terme de rapidité de montage, de fiabilité et de réduction des encombrements lors d'installation de faisceaux de flexibles sur des blocs ou dans des environnements confinés », explique Daniel Couette, directeur des ventes France de Eaton Secteur Industrial. Afin de compléter son offre de raccords, cet industriel a fait l'acquisition des raccords DIN Walterscheid dont le Walform qui répond au besoin des clients désirant supprimer les assemblages de tubes rigides par soudure tout en conservant une fiabilité totale de leur installation et en réduisant le temps d'assemblage sur site. Encore ce problème de pénurie de main d'œuvre, cette fois-ci s'agissant des soudeurs hautement qualifiés. Les tuyaux thermoplastiques préformés de Parker vont dans le même sens. Par rapport aux tubes en acier, les préformés diminuent les temps d'assemblage sur site,

réduisent les points de fuites, le poids et le niveau sonore. Ils rendent aisée l'installation même dans des passages restreints et difficiles d'accès. Ils offrent en outre un aspect visuel impeccable. Ces produits thermoformés combinent la forme des tubes en acier avec la flexibilité des tuyaux. Ils offrent ainsi un produit unique flexible et résistant.

Quand Faster a sorti son Multifaster capable de connecter plusieurs lignes à la fois d'un simple geste, ce fabricant de coupleurs hydrauliques avait lui aussi comme objectif d'accroître la rapidité de montage. Son produit va plus loin car il présente en outre l'avantage d'éviter toute erreur de connexion.

Pré-assemblés en usine, les raccords à joint de compression Vébéo-Plus de FBO servent aussi à simplifier le montage et à réduire les temps d'opération. « Notre Vébéo-Plus a été choisi pour la rénovation des rames de métro et celle des navettes d'Eurotunnel car il simplifie les opérations de remontage et supporte les fortes vibra-

tions », précise Jean Pierre Gilardy, de FBO Produits Pneumatic Union.

### ... et résistants aux hautes pressions.

Tous les spécialistes du raccord ou presque ont lancé des solutions facilitant le montage et le démontage des liaisons tout en assurant la fiabilité de la connexion. Les raccords hydrauliques encliquetables Weo Plug-in de CEJN suppriment les opérations de vissage et les

risques de fuite. Ils rendent inutiles les outils et les clefs habituellement nécessaire à la connexion des raccords à visser traditionnels. Les Weo Plug-in s'alignent automatiquement. Ce qui élimine tout risque de torsion des flexibles et augmente leur durée de vie. La pression de service maximum de ces raccords est de 350 bar pour des diamètres d'1/4 à 3/4 ". La pression de service maximum est de 250 bar pour 1 pouce de diamètre.

Fluiconnecto Manuli propose, lui aussi, son système de raccords encliquetables. Commercialisé sous le nom d'Easy Fit, il offre de nouvelles possibilités pour la conception de systèmes hydrauliques compacts et fiables avec tuyaux et tubes puisqu'il est inutile de prévoir de l'espace pour l'accès des outils à main. Ils se verrouillent automatiquement en position. Finies les opérations de resserrage lors des contrôles de maintenance. L'Easy Fit supporte toutefois des pressions d'utilisation plus faibles que les systèmes à vis ou à bride. Les Easy Fit sont mis en place dans les OEM en première monte mais se vendent également en seconde monte. Ils sont utilisés par les grands constructeurs tels que Manitou, JCB et John Deere dans le BTP, le secteur fores-



Le raccord STC d'Eaton est un système de connexion rapide standardisé.



© Prevest

Sur ses raccords, Prevest répond depuis très longtemps aux exigences de la norme ISO 4414 protégeant du « coup de fouet » accidentel.

### Ferco réduit de 15 % ses dépenses d'air comprimé

Rien qu'en supprimant les fuites des transmissions pneumatiques de ses lignes de production, avec l'aide de l'Energy Saving Service de Festo, le fabricant de ferrure Ferco a réduit de 15 % ses dépenses d'air comprimé. Placé en entrée de machine, le système de mesure Airbox de Festo a détecté les fuites dans les tuyaux, les raccords, les vérins et les distributeurs. Une fois les mesures effectuées et les fuites déterminées, les techniciens ont remplacé les composants

défectueux et ont installé des éléments de connexion fiables en terme d'étanchéité. Les opérateurs de Ferco ont ensuite été formés aux règles de maintenance. « Grâce à cette opération de service, le temps de cycle d'origine des installations a également été rétabli. Ferco a non seulement réduit sa consommation d'air comprimé mais il a réussi à remonter sa cadence de production », souligne Sylvain Tran, chef produits de la gamme pneumatique de Festo.



tier et l'agriculture. Chez Delta Equipement, plus de 90 % des raccords Eisele vendus sont des solutions encliquetables à raccordement rapide. Pour les fortes pressions pneumatiques, ce fournisseur propose son raccord Pressureline. Un deuxième joint d'étanchéité en FPM placé devant l'ergot d'arrêt y procure une protection supplémentaire contre l'entrée de corps étrangers. Le Pressureline se monte sur des tuyaux à air comprimé soumis à des pressions de service variant de -0,96 à 24 bar sous des températures allant de -20 à + 120 °C. Disponible dans le monde entier, le Parker Universal

le sont avec des raccords de type STC. Ce pourcentage atteint 5 % sur toute l'Europe. Avec ce type de solution, les utilisateurs savent qu'ils vont réduire leur coût de process. Mais les acheteurs continuent à acheter au plus bas prix des solutions moins avantageuses dans le temps ». Il y a encore des parts de marché à conquérir pour les fournisseurs de raccords rapides. Leurs produits commencent même à s'utiliser sur des équipements soumis à des conditions extrêmes comme dans la chimie et la cryogénie. De nouvelles solutions de coupleurs rapides adaptées aux exigences des travaux publics

## « Les fabricants n'ont pas attendu les exigences écologiques pour faire la chasse aux fuites hydrauliques »

Push to Connect est, quant à lui, un système de connexion rapide dans des raccords normalisés DIN 24° et ORFS. Il convient pour des diamètres de tube variant de 6 à 22 mm et supporte des pressions de service allant jusqu'à 400 bar et des températures de service montant jusqu'à 150 °C. Ce raccord rapide de chez Parker présente également une haute résistance à la corrosion.

Travailler rapidement tout en obtenant un résultat fiable dans le temps sans risque de déconnexion de la liaison ni risque de fuite entre progressivement dans les habitudes des constructeurs d'OEM et d'équipements hydrauliques. Daniel Couette (Eaton) avance que « 10 % des lignes hydrauliques construites en France,

se développent. « Présenté pour la première fois au salon Intermat, notre QuikXchange permet de changer les outils des engins de chantier en moins de cinq minutes. La



Les principales demandes du marché en terme d'éléments de liaison s'orientent vers les flexibles équipés et les raccords.



Pour l'industrie agroalimentaire, il est nécessaire d'avoir des raccords et des flexibles conformes à la réglementation FDA (Food and Drug Administration). La combinaison tuyau-raccord doit aussi résister aux solvants et aux agents de nettoyage.

connexion s'effectue sous pression avec un verrouillage de sécurité breveté qui assure une très grande fiabilité de l'assemblage », indique Bernard Ciolfi, de Snap Tite. Ce coupleur est monté sur des brides standards munies de clapets à faces planes. Ses pièces internes sont protégées des à-coups de débit et de pression.

## Suintements supprimés

La chasse à la pollution contraint aussi certains

constructeurs, surtout ceux d'équipements mobiles de chantier voire de machines agricoles, à monter des coupleurs qui éliminent automatiquement les pressions résiduelles d'huiles. Conforme à la norme ISO 16028, le coupleur TEMA série F de Parker permet d'accoupler des tuyaux avec des pressions résiduelles jusqu'à 250 bar sans fuite d'huile ni entrée d'air au moment de la connexion. Il se manœuvre d'une seule main et comporte une bague de verrouillage qui évite tout risque de déconnexion accidentelle. Plus besoin de prévoir de système de retour à un réservoir de récupération d'huile. En version Multi-Line ce coupleur permet de relier plusieurs lignes à la fois sans effort et sous une pression résiduelle allant jusqu'à 350 bar. Les fabricants de raccords et de flexibles n'ont pas attendu les nouvelles exigences en matière de développement durable pour faire la chasse aux fuites hydrauliques. Cela fait déjà de nombreuses années que les usines ont pris l'habitude de veiller à la propreté de leurs ateliers. Ces habitudes sont entrées dans





La bague de raccordement Bosch Rexroth de la série QR1-S standard banjo double comporte un filetage interne et une bague ovale de raccordement pour une meilleure préhension au montage et au démontage.

les mœurs. D'après Lilian Guichard, « Parker vend 95 % de ses tuyaux en version No Skive ». Il s'agit de tuyaux sans dénudage qui ont une concentricité et une épaisseur de leur robe extérieure régulières entre eux. Sur les tuyaux avec dénudage, on enlève la robe extérieure pour mettre le renfort à nu en vue de le sertir. Mais il arrive que des dents n'accrochent pas sur le métal suite à des défauts de concentricité entre la robe extérieure et le renfort métallique. Alors apparaissent des fuites d'huile. Avec les No Skive ce risque n'existe plus. « Les constructeurs ont beaucoup travaillé pour supprimer tout risque de fuite et de suintement. C'est ce que nous avons fait avec les raccords hydrauliques que nous réalisons sous la marque Eurofitting compatible avec le standard européen NCB 174 », note Pierre Guillaume. Astec achète ses flexibles et fait fabriquer ses embouts selon ses propres plans. Elle les assemble et les livre équipés. Car c'est bien là que résident les principales demandes du marché. Les constructeurs de machines veulent des fournisseurs qui leur procurent les flexibles équipés de leurs raccords. Cela leur permet de centraliser leurs approvisionnements et donc de gagner du temps.

## Flexibles complets

« Notre organisation associée à nos moyens de production et à la diversité de notre stock nous permet de répondre à ces attentes de livraison en kits. Ce qui ne nous empêche pas de proposer en complément des raccords spéciaux en petites et moyennes séries sortant des schémas standards de fabrication », souligne François Dardet, directeur d'Hydro-Calade. Les industriels ne veulent plus s'embêter à rechercher les tuyaux compatibles avec les raccords et vice et versa. Leurs demandes s'orientent même vers des systèmes complets



Connectique pneumatique

déjà raccordés. Ce qui oblige les fournisseurs à tendre vers davantage de valeur ajoutée. C'est le choix fait par Alfagomma France qui mise fortement sur la fourniture de systèmes connectiques complets et qui a rationalisé sa logistique en centralisant ses stocks sur un seul et même site dans le nord de la France. Cette montée en expertise des fournisseurs de connectique va de pair avec une volonté des constructeurs de diminuer le nombre

souligne Patricia Greco, de Tuthill Group. « Nos clients veulent être livrés à J+1 sur les zones bien desservies et au plus tard sous 48 heures », précise Steve Liebault, responsable des ventes chez Delta Equipement.

## Disponibilité accrue

SMC communique ainsi sur la disponibilité sous 48 heures de ses 4000 références de

## « Les demandes des industriels s'orientent vers des systèmes complets déjà raccordés. »

de leurs fournisseurs. Une nouvelle donne d'autant plus difficile à vivre pour certains que la crise industrielle perdure et que les commandes repartent difficilement à la hausse. Ce qui crée un rapport de force favorable aux clients qui comptent sur la disponibilité immédiate des produits. « Ils sont très exigeants sur les délais de livraison surtout depuis ces derniers mois avec la crise économique »,

raccords et de tubes pneumatiques. Cette entreprise propose en outre de nombreuses déclinaisons de ses gammes standards en veillant à répondre le plus rapidement possible aux demandes spécifiques de ses clients. Elle commercialise ainsi des composants résistant aux projections incandescentes pour des applications dans le ferrage automobile par exemple. A ses clients de l'agroalimentaire, elle vend ses raccords instantanés antistatiques série A qui résistent bien aux agents de nettoyage agressifs. Elle a même dans sa gamme des solutions adaptées aux milieux où est à bannir toute électricité statique provoquée par un frottement quelconque. On voit bien par cet exemple que les spécialistes des flexibles, tuyaux et raccords doivent aller toujours plus loin dans la technicité de leurs produits sans augmenter leur délais de livraison. Deux impératifs pas toujours faciles à concilier ! ■

Geneviève Hermann