

*Fluides et filtration*

# Un développement lié pour la propreté des circuits

Usure des composants, survenance de pannes, diminution de la capacité et de la disponibilité des installations, voire casse de la machine... il est maintenant couramment admis que quelque 70 à 80% des problèmes affectant un circuit hydraulique ou pneumatique trouvent leur origine dans la contamination du fluide. **De l'importance accordée à la propreté des circuits et à la surveillance des fluides en service dépend directement le bon fonctionnement des équipements.** Et à l'impact économique découlant d'une moindre consommation de lubrifiants et d'une durée de vie accrue des composants, s'ajoutent des retombées favorables au niveau environnemental.

► « Il y a une vingtaine d'années, la notion de pollution étonnait encore », remarque d'emblée Frédéric Doucet, formateur à l'IFC. Maintenant, poursuit-il, « chacun est conscient que la pollution constitue la principale cause des problèmes affectant un circuit hydraulique ». Or, cette prise de conscience est loin d'être évidente car ces problèmes ne se traduisent pas forcément par une panne, un arrêt ou une casse brutale de la machine, mais plus insidieusement, par une baisse de la vitesse ou de la pression ; et donc une diminution progressive de la performance globale du système qui n'est pas immédiatement perceptible. Ce qui explique que

la filtration ait longtemps été si mal perçue ou, au mieux, vécue comme un mal nécessaire.

De fait, renchérit Dominique Michelot « les fabricants de filtres ont, par le passé, longtemps prêché dans le désert quand ils prônaient la propreté des installations ». Exagérant volontairement son propos, le directeur général de MP Filtri France fait même remarquer que « si un circuit ne peut pas fonctionner sans pompe, il peut, par contre, fonctionner sans filtre » ! Même si c'est pour un temps limité...

Les responsables de la société Hydac font le même constat. « Il existe certainement une notion "cachée" de propreté minimale vitale permettant à une installa-



Avec ses systèmes de filtration mobiles, Hydac propose une large gamme de solutions professionnelles d'entretien et de maintenance des installations hydrauliques

tion de fonctionner "convenablement" même si, à terme, le coût sur son cycle de vie (LCC) sera élevé », expliquent-ils.

## Retour sur investissement

Car tout le problème est là : la propreté a un prix qu'il faut faire accepter. Et surtout faire comprendre que la hausse du prix à l'instant « T » se traduira inévitablement par une baisse non négligeable du coût de fonctionnement de l'installation. D'où la responsabilité des spécialistes de la filtration en matière « d'éducation » du marché. « Nous, les fabricants de filtres, devons d'abord expliquer très clairement les

conséquences positives de la propreté des circuits hydrauliques et de la lubrification », affirme ainsi Laurent Le Fur, président d'Antara SAS. Lourde tâche puisqu'il constate « qu'un nombre important de clients ne font pas de suivi de propreté de leur fluide ». Mais tâche essentielle, car il s'agit selon lui de « prendre en compte le retour sur investissement de la filtration par rapport au niveau nécessaire de propreté des fluides, mais également des coûts annexes (éléments filtrants, suivis d'analyses...) ». Cette notion de retour sur investissement est fondamentale. « Les personnes ayant compris l'intérêt de la propreté du fluide la mette en pratique d'autant



EDH préconise l'utilisation de groupes de filtration au moment de remplir le réservoir ainsi que la dépollution du réservoir lui-même avant la mise en service.



© SGS Vernolab

En tant que laboratoire d'analyse d'huile, SGS Vernolab réalise un constat de l'état des lubrifiants et de l'usure des composants.

plus facilement qu'elle impacte de manière favorable leurs coûts d'exploitation par la réduction du taux de pannes, la disponibilité des installations et donc leur fiabilité grâce à la réduction de l'usure des composants », fait ainsi remarquer la société Hydac.

Et l'idée fait d'ailleurs son che-

min, avec plus ou moins de bonheur, chez les utilisateurs de composants hydrauliques.

« Les professionnels ont bien conscience de l'importance de la propreté des fluides dans le milieu industriel et celle-ci est maintenant de mieux en mieux comprise dans le domaine des machines mobiles », constate ainsi Rachid Boubetra, Global Business Development Manager de SGS Vernolab.

Ce qui n'empêche que « des formations permettraient d'harmoniser les connaissances, en particulier au niveau des comptages

**Le moniteur PCM de Pall permet de mesurer la pollution particulaire dans les huiles hydrauliques et de lubrification.**

de particules dont l'expression des résultats sous différentes normes (NAS 1638, ISO 4406, SAE AS4059...) est une cause de confusion pour un grand nombre », estime-t-il.

« Si la notion de finesse de filtration est comprise, celle du rapport Béta, c'est-à-dire de l'efficacité de la filtration, est encore mal appréhendée, de même que la pression admissible par les éléments filtrants », constate pour sa part, Frédéric Doucet. Ce qui explique que la filtration soit abordée dans de nombreux stages proposés par l'IFC, avec simulation sur bancs et manipulation de compteurs de particules et de groupes de filtration.

« Les efforts d'information et de formation sur le terrain commencent à porter leurs fruits, se félicite Christophe Goasdoué, Technical Marketing Manager chez Pall France, qui constate « une meilleure compréhension des messages "propreté", no-

tamment vis-à-vis de nouveaux interlocuteurs plus réceptifs arrivant sur le marché ». Ce qui explique que les cahiers des charges des clients soient de plus en plus pertinents en la matière...

### Agir en amont

De fait, les efforts déployés en ce sens ne sont pas inutiles, loin de là. Car, si la filtration est maintenant acceptée par la plupart, elle n'est pas forcément bien mise en œuvre. Du moins si l'on se réfère aux nombreuses mauvaises pratiques qui perdurent dans les ateliers, soit par ignorance, soit par simple négligence...

Les problèmes commencent parfois à se poser très en amont, avant même la mise en route du système. « Un hydraulicien digne de ce nom se doit de filtrer le fluide avant le remplissage et avant tout montage du circuit », martèle

## Mesure de l'humidité dans l'huile



© Vaisala

Spécialisée dans la mesure d'humidité, Vaisala propose une gamme complète d'instruments fixes et portables pour la mesure de l'humidité dans les huiles.

C'est notamment le cas du MM70 de la gamme Humicap qui permet une mesure indépendante du type d'huile, de l'âge et de la température. Il indique la marge jusqu'à la saturation de l'huile et permet le calcul du ppm pour l'huile minérale de transformateurs. Il se caractérise par son

excellente tolérance à la pression et à la température.

Le contrôle du process en ligne se fait via un clapet sphérique, sans nécessité d'évacuer l'huile.

Les données peuvent être enregistrées et transférées vers un PC. L'enregistrement de données temporaires en extérieur est possible grâce à la mallette de transport.

Aucune huile de référence n'est nécessaire pour le réétalonnage.

De construction robuste et fiable, il propose une plage de mesure de l'activité de l'eau comprise entre 0 et 1. La précision est de  $\pm 0.2$  pour une mesure comprise entre 0 et 0.9 et de  $\pm 0.03$  pour une mesure comprise entre 0.9 et 1.

La plage de température est comprise entre  $-40\text{ °C}$  et  $100\text{ °C}$ . La précision à  $20\text{ °C}$  est de  $\pm 0.2\text{ °C}$ .

La pression d'utilisation s'élève à 20 bar maximum et à 10 bar maximum via clapet sphérique.

L'alimentation est assurée par un lot de batteries NiMH rechargeables avec alimentation CA ou piles alcalines 4 x AA, type IEC LR6. Le degré de protection de la sonde est IP65 (NEMA 4) et celui du boîtier IP54.

ainsi Thierry Gauffreteau, chef produits chez Fuchs Lubrifiant. De fait, les conteneurs d'huile sont souvent stockés à l'extérieur et il est difficile de totalement s'exonérer des risques d'entrée d'eau dissoute dans les fûts. D'où la nécessité de retirer les particules d'eau contenues dans l'huile avant d'utiliser cette dernière.

« La filtration des huiles en amont, au moment de leur fabrication, ne constitue pas une garantie de leur conformité à une classe de propreté requise lors de leur livraison », renchérit Frédéric Capo, directeur technique d'Unil-Opal. Cette société met ainsi des groupes de filtration à la disposition de ses clients au moment du remplissage des circuits. En outre, Unil-Opal travaille sur la qualité des emballages et coopère notamment en ce sens avec



Panolin travaille en étroite collaboration avec les fabricants de filtres, particulièrement avec Cardev, son partenaire en France et dans de nombreux pays.

les fabricants de fûts. Hydac propose également une gamme de groupes de remplissage avec un large éventail de débits et dotés d'éléments

filtrants performants. Mais, « un seul passage à travers un filtre performant ne suffit pas toujours pour aboutir à l'objectif recherché au niveau

de la classe de propreté », mettent en garde les responsables d'Hydac qui conseillent d'employer des contrôleurs de pollution autonomes portables ou intégrés au groupe de filtration, ou encore couplés à l'API du client et fixés aux endroits stratégiques de l'installation afin de déclencher une alerte en cas de dérive.

### Dérivation

Malgré cela, « nombreux sont ceux qui démarrent encore leur machine sans tenir compte de la propreté des composants, et notamment des plus sensibles d'entre eux », déplore Pierre André. Le responsable de la mise en propreté des fluides chez EDH préconise ainsi l'utilisation de groupes de filtration au moment de remplir le réservoir ainsi que la dépol-

lution du réservoir lui-même avant la mise en service. Ces opérations doivent s'effectuer par dérivation conseille EDH qui représente les filtres Cardev sur le marché français. « Qu'ils soient mobiles ou fixés sur la machine, les filtres Cardev permettent au fluide de conserver ses caractéristiques d'origine », insiste Pierre André.

Ce qui explique qu'un fournisseur de lubrifiants comme Condat ait choisi de travailler avec EDH. « De petites tailles, les groupes Cardev peuvent être embarqués facilement et à demeure sur les engins. Leur grande surface de rétention leur permettent de capter jusqu'à 8 fois plus de particules et d'eau que les systèmes traditionnels », précise Jean-Marcel Navarro, chef de marché lubrifiants de maintenance chez Condat.

Roland Bouzon, directeur des ventes chez CC Jensen, insiste sur le fait que « la technique de dérivation vient en complément de la filtration en pression, qui

est une filtration "de sécurité". La filtration fine par dérivation, elle, est une filtration "de propreté" car elle équivaut à un soin permanent du fluide. Cette filtration hors process n'impacte pas le fonctionnement de la centrale »... En outre, les solutions préconisées par CC Jensen permettent également de traiter les problèmes liés à l'oxydation du fluide et/ou à la présence d'eau. En effet, « un simple comptage de particules est loin d'être suffisant, affirme Roland Bouzon. Un fluide pratiquement exempt de particules mais très fortement oxydé engendrera des problèmes de collage ou de vibrations des tiroirs des distributeurs (« pompage »). La présence d'eau dans un fluide, dont la teneur en particules peut être correcte par ailleurs, sera aussi source de problèmes... La mise en place d'un groupe de filtration fine CJC se traduit dans les quinze jours par la disparition des problèmes de « pompa-



© Parker Hannifin

Parker propose le détecteur de particules Icount PD doté d'une alarme réglée en fonction du niveau de contamination et pouvant être équipé d'un indicateur à diode réglé sur le pourcentage d'humidité relative.

ges ». Le suivi de l'oxydation est basé sur la norme MPC (Membrane Patch Colorimétrie) (ASTM D02.C0 Work Item WK13070) : un seuil de 30 est à respecter pour être conforme en termes de qualité d'huile. Les centrales équipées de CJC respectent ce seuil inférieur à 30, ce

## Contrôles et mesures

Signe des temps, il arrive maintenant fréquemment que des moniteurs et contrôleurs de pollution soient montés en standard sur les équipements afin d'effectuer des mesures

« Il arrive que des moniteurs et contrôleurs de pollution soient montés en standard sur les équipements afin d'effectuer des mesures en ligne »

qui leur permet de fonctionner en toute sécurité ».

Chez Hydac, on se montre aussi persuadé de l'intérêt d'utiliser un groupe de filtration en dérivation qui « travaille en continu et de manière indépendante avec comme objectif de dépolluer tout d'abord la charge d'huile, puis de maintenir la classe de propreté sur le cycle de vie de la machine ». Hydac propose donc une large gamme de groupes de ce type dont les débits sont adaptés à la charge d'huile et la technologie de filtration à l'objectif de propreté recherché.

en ligne. « La mesure en ligne se multiplie sur les systèmes industriels comprenant des composants particulièrement sensibles à la pollution. Réalisée directement dans la « veine fluide », cette technique donne des résultats fiables et conformes à la réalité, tout en s'affranchissant des risques liés au flaconnage », remarque Christophe Goasdoué. Pall va notamment lancer un nouveau moniteur de pollution (PCM) et réfléchit à de nouvelles familles de produits « intelligents », capables par exemple de donner



© Unil Opal

La filtration des huiles en amont, au moment de leur fabrication, ne constitue pas une garantie de leur conformité à une classe de propreté requise lors de leur livraison, affirme la société Unil-Opal.

des ordres de démarrage de l'équipement de dépollution au bon moment afin d'optimiser la consommation énergétique...

Parker a également développé des outils de contrôle en ligne. « Alors que les contrôles périodiques peuvent générer des problèmes de délais, ces capteurs miniatures sont fixés sur la machine et permettent une surveillance en continu du fluide », explique Samuel Macaire, responsable Filtration chez Parker Hannifin France. Parker propose ainsi le détecteur de particules

Icount PD doté d'une alarme réglée en fonction du niveau de contamination et pouvant être équipé d'un indicateur à diode réglé sur le pourcentage d'humidité relative.

Ce produit a été décliné en version transportable avec batterie et pompe intégrées. Présenté sous forme de valise, l'Icount-OS est basé sur la technologie éprouvée de détection laser et permet d'analyser un fluide sous pression ou d'en effectuer un prélèvement.

Dans ce contexte, la société MP

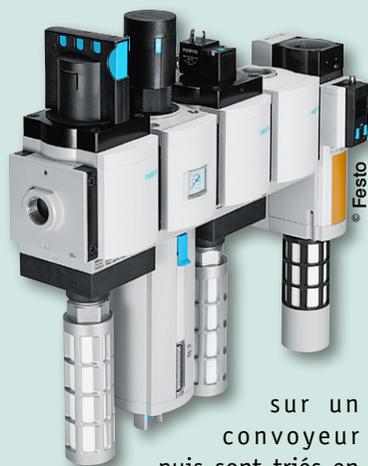
## Des solutions complètes pour l'air comprimé

« Dans notre secteur, à savoir l'automatisme industriel, nos clients connaissent désormais le niveau de propreté nécessaire à chacune de leurs applications, explique Frédéric Moulin, chef produits gamme pneumatique chez Festo. Nous sommes en effet consultés chaque jour pour des solutions de conditionnement d'air et l'aspect de propreté demeure au cœur de chaque demande ».

Pour répondre aux besoins des différents secteurs industriels, Festo a développé une gamme complète de produits destinés au conditionnement de l'air comprimé, la série MS, qui inclut des régulateurs de pression, des lubrificateurs, des assécheurs, des séparateurs d'eau, mais surtout un large choix de filtres. Issus de différentes technologies, ceux-ci permettent d'atteindre plusieurs degrés de filtration des particules, qui répondent chacun à des applications bien spécifiques.

Outre ces composants, Festo propose aussi des solutions complètes prêtes à être installées.

« Les bénéfices pour les clients sont multiples : un gain de temps et donc d'argent bien entendu, mais aussi la garantie que la solution est parfaitement dimensionnée par notre bureau d'études, estime Frédéric Moulin. Un exemple parmi les plus significatifs est une application de tri de fruits : les fruits arrivent



sur un convoyeur puis sont triés en différentes catégories

grâce à un système de caméra et de barreau de soufflage. L'air en contact avec les aliments doit avoir un niveau de filtration extrêmement fin. Pour cela, nous avons proposé une ligne de conditionnement d'air équipée de plusieurs technologies : des filtres conventionnels ont du être combinés avec un filtre à charbon actif et un sécheur d'air à membrane afin de garantir l'air le plus propre possible et ainsi éviter la contamination des aliments ».

« Aujourd'hui, grâce à la norme ISO8573-1 : 2010, on peut dire que la vision des clients sur la propreté de l'air a considérablement évolué, poursuit Frédéric Moulin. Déjà sensibles à la filtration des particules, ils ont aussi pris conscience de l'importance du traitement des résidus d'eau et d'huile dans les circuits pneumatiques... »



Nouveau banc d'extraction de la pollution de fabrication PCC-XS.

Filtri offre une gamme de compteurs de particules qui permet aussi de calculer la teneur en eau du fluide. Fabriqués au sein des usines britanniques du groupe italien, ces produits s'avèrent précieux pour l'utilisateur en ce sens qu'ils « permettent de définir précisément la situation en amont et de valider la solution en aval », explique Dominique Michelot.

Spécialisée dans le comptage de particules, la société Pamas, quant à elle, utilise la technologie volumétrique sur l'ensemble de ses gammes de produits, qu'il s'agisse de compteurs de laboratoires, de compteurs portables ou de compteurs en ligne. « La technologie volumétrique permet de réaliser un décompte réel du nombre de particules polluant le fluide. Toutes les particules sont comptabilisées car le rayon laser parcourt l'ensemble de la cellule », explique Eric Colon. Le responsable du marché français chez Pamas recommande d'analyser avec soin ses besoins car, dans ce domaine, les « économies » à l'achat et le choix d'appareils

« bon marché » ne se révèlent pas forcément payants à terme...

### Analyses et services

En complément des mesures en ligne, tant les fabricants de filtres que les fournisseurs de lubrifiants proposent pour la plupart des services d'analyses de fluides en laboratoires qui se révèlent riches d'enseignements pour détecter et lutter contre la pollution.

Précurseur en la matière, Pall France a ainsi doté ses distributeurs de laboratoires de proximité qui leur permet de réaliser plusieurs milliers d'analyses chaque année au bénéfice de leurs clients français. « Ces analyses permettent de valider, ou non, les résultats obtenus avec le contrôle en ligne. Leur analyse critique, au regard des conditions de l'application,

constitue une véritable valeur ajoutée pour nos clients », explique Christophe Goasdoué.

Suite à la réception des flacons d'échantillons envoyés par ses clients, Parker propose quant

reprenant ces prestations en y ajoutant, l'indice de viscosité, une analyse spectrométrique et le TAN. Dans le cadre de son service de mise en propreté des fluides, la société EDH, elle, a

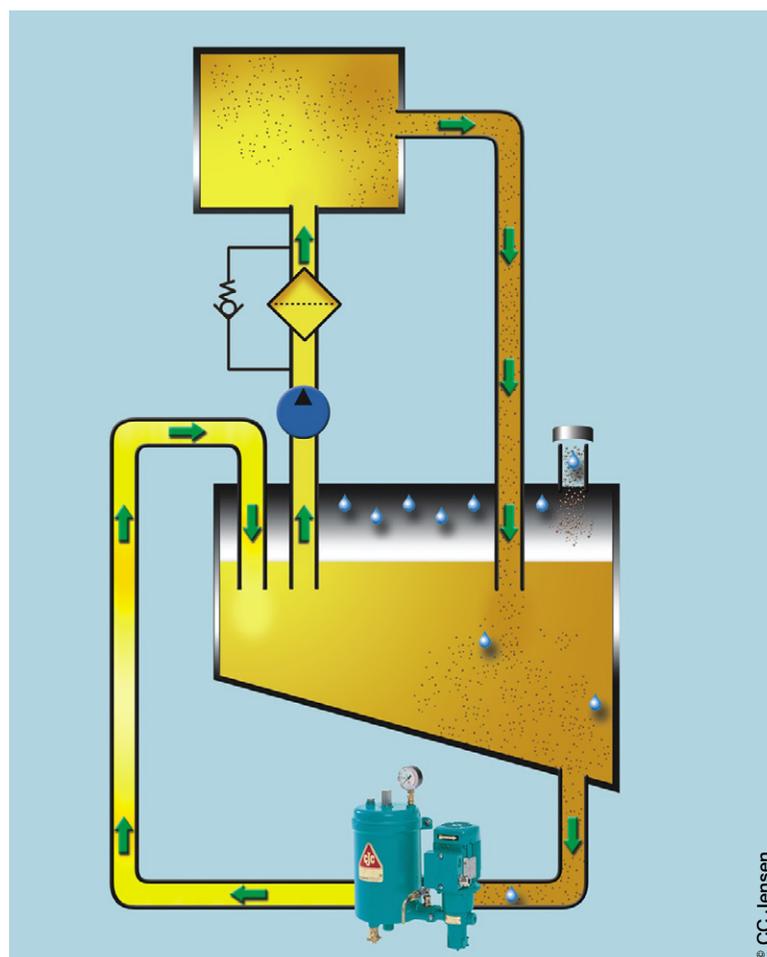
« En complément des mesures en ligne, les fabricants de filtres et les fournisseurs de lubrifiants proposent des services d'analyses de fluides en laboratoires »

à lui, une analyse « standard » comprenant comptage de particules, teneur en eau et analyse gravimétrique, ou encore une analyse « complète »

mis sur pied un laboratoire d'analyses dans ses locaux, véritable outil de diagnostic et de suivi dans le temps des fluides en service qui lui permet de proposer des solutions appropriées.

La société Antara SAS, qui a conclu un contrat d'exclusivité avec Donaldson concernant les produits destinés à l'hydraulique industrielle, met aussi un laboratoire d'analyses à la disposition de ses clients. Cette prestation s'inscrit dans le cadre d'un vaste panel de services englobant études, audits et plans de progrès, plans de propreté, plans de maintenance préventive et formations dédiées aux techniques de filtration et à la compréhension des rapports d'analyses. « Toutes ces approches doivent tendre vers un seul but, estime Laurent Le Fur : un bénéficiaire client systématique grâce à la diminution simultanée des coûts des composants, du changement de fluide, de l'arrêt des machines et de la maintenance ! »

Les fournisseurs de lubrifiants ne sont pas en reste. Ainsi, Fuchs Lubrifiant propose le même type d'interventions à ses clients dans le cadre de contrats de suivis. Le stockage des données recueillies



Selon CC Jensen, la technique de dérivation vient en complément de la filtration en pression, qui est une filtration "de sécurité". La filtration fine par dérivation est une filtration "de propreté" car elle équivaut à un soin permanent du fluide.

permet de disposer d'un véritable historique des machines concernées en termes de fréquences des vidanges ou changements de filtres.

Quant à la société Klüber Lubrication, elle offre son service d'analyse de lubrifiants et d'éléments lubrifiés « Klüber-Monitor » qui comporte des examens approfondis visant à déterminer la période pendant laquelle le lubrifiant peut encore être utilisé. Selon Stéphane Souteyrat, cette prestation « permet d'exploiter pleinement la durée de service du fluide et réduit le risque de défaillances imprévisibles ».

Les résultats d'analyses sont enregistrés et déterminent la



Antara propose un vaste panel de services (analyses en laboratoire, études, audits et plans de progrès, plans de propreté, plans de maintenance préventive et formations).

fréquence optimale de l'entretien ». KlüberMonitor s'inscrit dans le programme complet de services liés à la lubrification KlüberServiceSystem.

Développé en sept points, ce dernier va de l'audit à la formation en passant par la maintenance et la réparation, l'optimisation du plan de graissage et la définition de produits dédiés...

## Dimension environnementale

Parler de la propreté des circuits amène à évoquer, à un moment ou à un autre, la dimension environnementale des solutions préconisées. A ce titre, les fluides biodégradables et non

toxiques ont un rôle important à jouer, notamment depuis la sortie de la directive européenne concernant leur utilisation en zones sensibles. Or, il s'agit de produits dont le prix de vente

est sensiblement plus élevé que celui des huiles « classiques ». D'où l'intérêt d'apporter un soin particulier à leur filtration. Cependant fait remarquer Jean-Marcel Navarro, « ces produits à base d'esters saturés ont une durée de vie 3 à 4 fois plus importante et offrent donc un retour sur investissement très intéressant ». Là où une huile minérale classique exigera une vidange toute les 2.000 heures, les huiles Bio Natur de Condat ne nécessiteront qu'une simple analyse afin de déterminer leur teneur en eau et leur TAN. « Ces huiles permettent pratiquement de se passer de vidange : à la limite, on jettera la machine avant de jeter l'huile ! », plaisante Jean-Marcel Navarro.

Chez Panolin, grand spécialiste des fluides biodégradables, le lubrifiant Panolin HLP Synth, ester saturé synthétique, est garanti à vie sous réserve que



La technologie volumétrique permet de réaliser un décompte réel du nombre de particules polluant le fluide, affirme Pamas. Toutes les particules sont comptabilisées car le rayon laser parcourt l'ensemble de la cellule.



Un hydraulicien digne de ce nom se doit de filtrer le fluide avant le remplissage et avant tout montage du circuit, explique t-on chez Fuchs Lubrifiant



Les huiles Bio Natur de Condat ont une durée de vie 3 à 4 fois plus importante et offrent un retour sur investissement très intéressant.

le client respecte, entre autres, le niveau de propreté du fluide déterminé par le constructeur ou par Panolin lui-même dans le cadre de son « flushing service ». « Moins de vidanges, c'est moins de produit, donc moins de matière première, moins d'émission de CO<sup>2</sup> lors de la fabrication, du transport ou de la destruction du produit, explique Bernard Rosset, Business Development Manager chez Panolin. Pour obtenir que le lubrifiant puisse remplir ses objectifs de longévité, une filtration adaptée au niveau de propreté est incontournable ». Klüber Lubrication, quant à lui, propose de nouvelles huiles Ester biodégradables, dotées d'additifs particuliers, destinées aux applications où il est nécessaire d'atteindre rapidement un optimum, dans le cas de

fonctionnement intermittent par exemple. « Ces huiles présentent un excellent comportement en présence d'eau et permettent d'empêcher l'intrusion de boues, mousses et résidus divers dans les circuits », affirme Stéphane Souteyrat.

La fabrication des filtres et éléments filtrants participe elle aussi de cette prise en compte de l'environnement. C'est notamment le cas des éléments filtrants Ultipleat SRT et de la technologie Coreless sans âme ni coupelle métallique mise au point par Pall. Ou encore de la technologie de filtration brevetée EPF (Ecological High Pressure Filter) iprotect de Parker, particulièrement respectueuse de l'environnement.

## Propreté des composants

Au-delà du fluide proprement dit, la propreté d'un circuit se doit d'être appréhendée dans son ensemble. C'est ainsi que Hydac conseille fortement d'effectuer le rinçage des tuyauteries, voire des composants de l'installation, avant toute mise en service afin d'éliminer la pollution issue du montage. Son équipe Service propose également de réaliser une filtration en parallèle de la caisse à huile, soit avec le groupe de remplissage, soit en mettant en œuvre des moyens plus conséquents tels

que la dépollution ou la déshydratation.

« Un circuit hydraulique s'apparente un peu à un puzzle dont il faut contrôler toutes les pièces, blocs forés, distributeurs, pompes, réservoir... », constate Pierre André (EDH). Les tuyauteries, qu'elles soient rigides ou flexibles, sont évidemment concernées au premier chef. EDH propose donc des systèmes Ultraclean de dépol-

lution des flexibles à l'aide de projectiles en mousse...

Quant à la société Pall, elle a entamé une démarche de sensibilisation des OEM concernant la propreté de fabrication afin d'incorporer des composants propres dans le système. « Il est nécessaire de pouvoir mesurer cette propreté de fabrication », estime Christophe Goasdoué. C'est pourquoi Pall a lancé un nouveau banc d'extraction de la

## Propreté et air comprimé

Dans le domaine de l'air comprimé, les problèmes liés à la propreté ont une importance toute aussi cruciale que ceux posés aux circuits hydrauliques.

« La notion de filtration est maintenant bien assimilée et mise en pratique car les risques associés à une non filtration sont connus, notamment celui de contamination des produits finis », affirme Vincent Auberger, chef de produits Quality Air Division Air Industriel chez Atlas Copco Compresseurs.

La notion de qualité de l'air comprimé se définit suivant la norme ISO 8573-1 (Edition 3 - 2010). Elle tient compte des particules solides, de l'eau et de l'huile contenues dans l'air comprimé. (cf. tableau, ci-dessous)

Les classes 2.4.2 ou 1.4.1 (le 1er chiffre définit la quantité de particules, le 2ème la quantité d'eau et le 3ème la quantité d'huile) sont courantes. Pour une qualité de classe 4 en eau, un sécheur par réfrigération FD/FX conviendra. Pour une classe 2.-.2 (classe 2 en particules et huile, un filtre DD suffit. Pour une classe 1.-.1 (classe 1 en particules et huile),



il faut prévoir une chaîne de filtration DD+PD. Si le compresseur est exempt d'huile, Atlas Copco dispose d'une gamme plus adaptée de DDp et PDp qui ne filtrent que les particules (et non l'huile) afin de réduire la perte de charge.

Une classe 2 en eau se rencontre assez souvent aussi. Dans ce cas, il convient d'installer un sécheur par adsorption type CD/BD.

Pour certaines applications particulièrement sensibles (classe 1 en eau - air très sec, classe 0 en huile - air sans ajout d'huile au niveau du compresseur), Atlas Copco peut aussi fournir les produits adéquats (option point de rosée sous pression à -70°C sur sécheurs par adsorption type CD/BD, compresseurs exempts d'huile type SF, Z et AQ).

D'une manière générale, les solutions de filtration proposées (classe 1 et plus) permettent de répondre à une très grande proportion des besoins. Si nécessaire, la classe 0 permet de définir au cas par cas des quantités résiduelles inférieures à la classe 1 ».

### Norme ISO 8573-1 (Edition 3 - 2010)

Classes de qualité d'air ISO 8573-1	Poussières (particules solides)			Eau	Huile
	Nombre maxi de particules par m <sup>3</sup> Φ des particules (d) en µm				
0	Selon les spécifications de l'utilisateur ou du fournisseur. Plus restrictif que classe 1.				
1	20 000	400	10	-70	0,01
2	400 000	6 000	100	-40	0,1
3		90 000	1 000	-20	1
4			10 000	3	5
5			100 000	7	> 5
6	Concentration : 1 à 5 mg/m <sup>3</sup>			7	> 5

Plus d'informations sur la norme ISO 8573-1 : [www.classzero.com](http://www.classzero.com)



MP Filtri dispose d'une grande capacité d'études pour adapter la forme, le raccordement et la position du filtre et optimiser sa surface filtrante en fonction de la machine sur laquelle il doit être monté.



Hydac conseille d'employer des contrôleurs de pollution autonomes portables ou intégrés au groupe de filtration, ou encore couplés à l'API du client et fixés aux endroits stratégiques de l'installation.

pollution de fabrication. Présenté au salon allemand Part2clean en septembre dernier, le PCC-XS permet d'accueillir des pièces aussi variées que des vérins, des roulements, des engrenages, des carters d'automobiles ou de poids lourds, etc...

## Optimum

L'ensemble de ces prestations permettent d'affirmer que l'on est arrivé à un bon niveau de maîtrise de la filtration et donc, de la propreté des fluides en service. « L'important est d'arriver à un optimum qui réponde exactement au niveau de propreté exigé par le système. La "sur-propreté" a un coût qui ne se justifie pas »,

affirme Christophe Goasdoué (Pall).

Une opinion partagée par Dominique Michelot (MP Filtri) qui estime que « le soucis du client est de conjuguer au mieux qualité de filtration, perte de charge et capacité de rétention. Il y a toujours un optimum à trouver ».

Pour y arriver, de nombreuses coopérations sont déjà en place entre les fournisseurs de fluides et les spécialistes de la filtration.

« Nous travaillons en étroite collaboration avec les fabricants de filtres, particulièrement avec Cardev qui est notre partenaire en France et dans de nombreux pays », affirme par exemple Bernard Rosset (Panolin).

« Les fournisseurs de fluides vont être amenés à « intégrer » de plus en plus de filtration à leur offre, conclut Jean-Marcel Navarro (Condat). La filtration peut permettre de rentabiliser l'investissement consacré à l'acquisition d'un fluide plus onéreux. Mais il est aussi indispensable de considérer autrement l'hydraulique dans son ensemble, que ce soit en utilisant des composants de haute qualité, en portant une attention toute particulière aux flexibles, ou en recourant à une bonne maintenance préventive ». ■



La filtration est abordée dans de nombreux stages proposés par l'IFC, avec simulation sur bancs et manipulation de compteurs de particules et de groupes de filtration.