

FILTRATION

Huiles hydrauliques : surveillez tous les paramètres

Les utilisateurs d'huiles hydrauliques constatent régulièrement que la durée de vie des filtres sur le circuit de production peut être très variable, alors qu'aucun changement n'apparaît dans les processus. **Cette qualité peut baisser significativement puis augmenter, de façon totalement aléatoire.** Un constat d'autant plus prégnant que la filtration s'opère avec un seuil de filtration inférieur à 10µm.



Pour une même référence d'huile, la durée de vie des filtres, indépendamment de toute pollution exogène, pourra fluctuer grandement.

Face aux aléas concernant la qualité de l'huile hydraulique, le premier réflexe est de mettre en cause la reproductibilité des performances des filtres. Mais il faut également s'intéresser à la filtrabilité de l'huile utilisée.

Plusieurs protocoles normalisés permettent de définir cette notion (AFNOR, BENSCH, DENISON) pour les fluides hydrauliques. Le principe consiste à faire passer un volume donné du fluide sur une surface de filtre donnée. Suivant les normes, on mesure, soit les temps, soit les volumes, pour définir :

- un indice de filtrabilité (IF), correspondant au ratio de temps entre les 50 premiers cm³ et les 100 derniers (sur un volume total de 300 cm³);



Christophe Lextrait, directeur général de Sofise.

- un facteur de filtrabilité, correspondant au volume passé au travers du filtre avant colmatage, sur un volume total de 1000 cm³. De plus en plus sensibilisés par les utilisateurs, certains pétroliers commencent à évoquer ce sujet. Sur certaines fiches techniques, des désignations du type « Bonne filtrabilité » apparaissent. Mais cela reste encore très peu informé, d'autant que ce paramètre fluctue beaucoup d'un lot de production à l'autre, selon le lieu d'extraction du pétrole, notamment.

Cette caractéristique dépend principalement de la propreté des huiles de base et des additifs et surtout de la stabilité à l'hydrolyse des additifs fonctionnels, donc de chaque composé.

Durée de vie des filtres

Pour une même référence d'huile, issue du même pétrolier, la durée de vie des filtres, indépendamment de toute pollution exogène, pourra fluctuer grandement. Ce phénomène devient de plus en plus remarquable au fur et à mesure que l'efficacité des filtres augmente, c'est-à-dire avec des seuils de filtration de plus en plus fins.

Pour les applications nécessitant l'utilisation de filtres très fins (jusqu'à 1 µm absolu) comme c'est le cas de l'hydraulique comportant des servovalves, il est indispensable que les fluides utilisés présentent d'excellentes caractéristiques de filtrabilité, même en présence d'eau (jusqu'à 2 %). À défaut, la durée de vie des filtres en sera nettement réduite, et non uniquement corrélée à la rétention de polluants dans l'huile.

Un test de la filtrabilité (méthodes AFNOR BENSCH) de deux huiles hydrauliques issues de deux pétroliers différents, ayant les mêmes propriétés, en faisant abstraction des effets de température, permet de constater que les durées de vie des filtres, exactement identiques dans les deux cas et utilisés exactement dans les mêmes conditions, étaient très différentes.



© SOFISE

Il est recommandé de demander à son fournisseur d'huile s'il possède des informations quant à sa filtrabilité.

MÉTHODE AFNOR

Filtrabilité (sans eau) suivant la norme ISO13357-2 (anciennement NF E48-690).

La méthodologie est simple et aisée à mettre en œuvre : sous l'effet d'une pression constante (1 bar), 300 cm³ de fluide passent au travers d'une membrane 0.8 µm. On mesure le delta de temps pour la filtration de 50 cm³ entre le début et la fin des essais.

	Facteur de filtrabilité	Commentaires
Huile A (sortie cuve)	2,29	Épais gel colmatant - Particules variées
Huile A (sortie camion)	5,26	Épais gel colmatant - Particules variées
Huile B (fût)	1,01	Pas de gel - Particules uniformes et fines

MÉTHODE BENSCH

Dans ce contexte, sous l'effet d'une pression constante (1 bar), 1 000 cm³ de fluide passent au travers d'une membrane 1,2 µm. On mesure le volume passé quand la membrane est colmatée (c'est-à-dire quand le liquide ne passe plus au travers).

	Indice de filtrabilité	Commentaires
Huile A (sortie cuve)	18,23	Épais gel colmatant - Nombreuses particules
Huile A (sortie camion)	15,63	Épais gel colmatant - Nombreuses particules
Huile B (fût)	104	Pas de gel - Nombreuses particules

Premier constat : la seule observation visuelle des membranes ne permet pas d'évaluer, ni même d'estimer la filtrabilité. Par ailleurs, les facteurs de filtrabilité (AFNOR) ne sont pas bons, et même assez mauvais, sur l'huile A. Celui de l'huile B est presque parfait, puisque proche de 1. L'emploi de l'huile A (par rapport à celui de l'huile B) ne peut qu'influencer défavorablement la durée de vie des éléments filtrants, et ce quelle que soit leur marque.

Troisième constat : la méthode BENSCH confirme les résultats obtenus par la méthode AFNOR. On peut donc indifféremment utiliser les méthodes pour déterminer la filtrabilité de son huile.

S'interroger sur tous les paramètres

Lorsque vous devez utiliser des éléments filtrants dont le seuil de filtration est inférieur à 10µm absolu, il est conseillé de demander à son fournisseur d'huile s'il possède des informations quant à sa filtrabilité. Lorsque la durée de vie des filtres varie de façon significative, alors qu'aucune modification apparente dans le processus n'est avérée, il ne faut pas systématiquement incriminer la qualité des éléments filtrants, mais intégrer tous les paramètres susceptibles d'expliquer cette variation. ■