



Le Coin Techno

Episode 1 : « Comment choisir un filtre ? »

>> Le saviez-vous ?

La filtration garantit la fiabilité d'une installation hydraulique.

La pollution, quelle que soit son origine (*externe : sable, poussières, etc...* ; *interne : métaux, plastique etc...*) doit être captée efficacement par le système de filtration mis en place sur l'installation.

Son efficacité détermine pour une grande part la longévité d'un système hydraulique. L'efficacité d'un système de filtration se traduit par la classe de pollution trouvée lors de l'analyse de l'huile.

On trouve des filtres à plusieurs emplacements sur l'installation :



- à l'aspiration des pompes
- en refoulement des pompes, à l'entrée de certains récepteurs (servo-valve...)
- sur les retours
- sur les drains
- en parallèle sur le réservoir (dialyse)
- sur le réservoir pour l'air

>> Les caractéristiques d'un filtre

> La Pression

Le filtre (bol +élément filtrant) doit être dimensionné pour tenir la pression de travail à laquelle il sera soumis dans l'installation. Dans le cas de filtre pression, l'indicateur de colmatage doit être de type différentiel.

> La Résistance de l'élément filtrant à l'écrasement :

Si le filtre n'est pas équipé d'un by-pass, en cas de colmatage l'élément peut s'écraser du fait de la perte de charge qu'il occasionne. Les éléments pression supportent des différences de pression importantes.

> Le Débit

Le filtre doit être capable de laisser passer le débit de l'installation, en tenant compte des rapports de surface des vérins. La perte de charge qu'il occasionne doit être faible même à froid sous peine **d'indiquer le colmatage et d'ouvrir le by-pass**. Veillez à ne pas avoir de vitesse d'écoulement trop élevée à l'entrée du filtre.

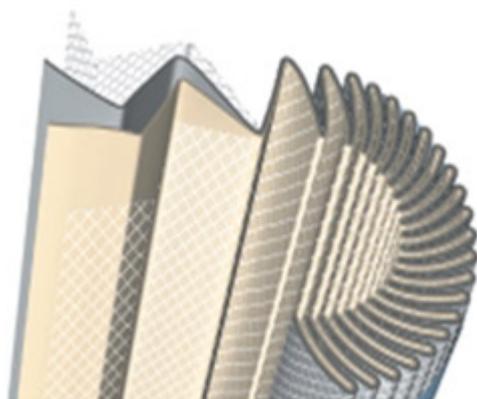
Il est à noter que l'inversion du flux sur les filtres ne permet pas de les nettoyer, sauf pour les filtres à huile de coupe, eau industrielle...qui sont conçus spécifiquement pour ce type d'application.

> L'élément filtrant ou « cartouche »



Résistance à l'écrasement





Elément filtrant

C'est l'élément déterminant dans un filtre. Pour être efficace on parle de **degré de filtration absolu** ($10\mu\text{m}$, $20\mu\text{m}$). Ces éléments sont constitués de plusieurs épaisseurs de média filtrant superposées et pliées afin de présenter **une surface de filtration importante** tout en générant le moins de perte de charge possible sous un encombrement limité. L'ensemble est fixé sur une armature métallique.

> La Finesse de filtration :

C'est la **taille maximale des particules** sphériques qui peuvent passer au travers de l'élément filtrant. Elle s'exprime en microns (μm).

Il est à noter que la finesse des filtres hydraulique ne permet pas de capter les additifs dissous. Seuls des additifs polaires (anti usure, extrême pression, anti rouille) peuvent se fixer sur les débris d'usure et, à l'occasion du passage dans le filtre, se retrouver captés.

> L' Efficacité : le rapport β

Il est déterminé pour une taille de Particule nominale (exemple $10\mu\text{m}$)

β ($x \mu\text{m}$) =
Nombre de particules $>(x \mu\text{m})$ à l'entrée
/ Nombre de particules $>(x\mu\text{m})$ à la sortie

> Le By-pass :

Le by-pass permet de ne pas détériorer l'élément filtrant en cas de pression différentielle trop importante (colmatage, démarrage à froid). Le colmatage devra être signalé par l'indicateur visuel ou électrique toujours impérativement avant l'ouverture du by-pass.

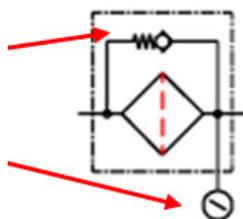
> La Compatibilité

L'élément doit être compatible avec la nature du fluide utilisé. Attention aux mélanges d'huiles non compatibles pouvant créer des agglomérations saturant l'élément.

> Les Matériaux

Synthétique (Fibres métalliques, verre, etc..) : pour réaliser une filtration fine.

Matériaux cellulosiques imprégnés : filtration à l'efficacité moyenne



By-pass



Les pertes de charges dans le filtre varient avec :

le débit qui le traverse

la viscosité de l'huile

la finesse de filtration (plus le degré de filtration est fin, plus la perte de charge sera élevée)

En refoulement de pompe avant le limiteur de pression, vérifier que le filtre est équipé d'un clapet de by-pass !