

Contamination Et Filtration Du Fluide Hydraulique

Tout système hydraulique a besoin d'une protection contre les contaminants dangereux. Un contrôle adéquat de la contamination se traduit par une filtration économique. La rétention par un filtre des particules dont la taille serait dangereuse pour le système permet d'éviter des dommages et de maximiser la longévité du filtre. La minimisation des frais d'entretien au moyen de bonnes pratiques de contrôle de la contamination implique l'emploi du filtre approprié pour l'application, choisi en fonction de problèmes de contamination spécifiques.

Les contaminants, les ennemis naturels de tout système hydraulique, sont responsables de plus de 70 % des défaillances. Si on ne contrôle pas la contamination, des particules non visibles à l'œil nu peuvent réduire considérablement l'efficacité d'un système hydraulique. L'efficacité du système peut être réduite de 20 % avant qu'on puisse constater que quelque chose ne va pas. Les contaminants affectent un système hydraulique de diverses manières :

- Corrosion du circuit hydraulique par les acides formés par la décomposition du fluide, ou par le mélange de fluides incompatibles dans le système
- Formation de fuites internes, ce qui diminue l'efficacité des pompes, moteurs et vérins; ceci diminue également la capacité des valves à maintenir avec précision les débits et la pression. Ceci suscite également une déperdition d'énergie et une génération de chaleur excessive.
- Adhérence entre les composants mobiles du fait de la formation de boues ou sédiments. Les sédiments sont des accumulations de fines particules en des endroits critiques, qui peuvent dégrader le fonctionnement du système.
- Grippage de composants du fait de l'accumulation d'une quantité importante de contaminants dans les espaces libres.

La contamination du système peut être imputable à diverses sources importantes : (1) contamination introduite lors de la fabrication, (2) contamination du fluide hydraulique, (3) contamination environnementale, (4) contamination du système par usure, et (5) contamination introduite durant les opérations d'entretien.

La contamination incorporée au point de fabrication, ou contamination primaire, découle des activités de fabrication, assemblage et test du système hydraulique. Lors du nettoyage initial par filtration d'un système de fabrication récente, on retrouve fréquemment des débris comme métal, limaille, morceaux de ruban de téflon ou autres composés d'étanchéité, sable et autres contaminants. Il peut s'agir là des particules les plus dangereuses pour le système. La rétention immédiate de ces débris au moyen d'un filtre fin (souvent avec porosité plus fine que celle nécessaire pour le fonctionnement normal de l'équipement) permettra d'éviter une défaillance précoce et catastrophique du système, ou la constante apparition de fuites.

Contamination Et Filtration Du Fluide Hydraulique

On doit toujours supposer que tout fluide hydraulique est contaminé. Même un fluide hydraulique « neuf » est contaminé au-delà du niveau acceptable pour la plupart des systèmes hydrauliques. On doit toujours filtrer le fluide hydraulique neuf utilisé pour faire l'appoint ou pour le remplissage d'un système. Sinon des contaminants seront introduits dans le système par le fluide hydraulique neuf. On doit aussi contrôler les caractéristiques du fluide hydraulique pour vérifier qu'il satisfait les prescriptions du code ISO 4406 pour le système dans lequel il est utilisé.

Les contaminations externes peuvent provenir de l'environnement. Des souillures peuvent pénétrer dans la source de fluide hydraulique du système au niveau de joints sur les tiges de piston, des bouchons d'aération et des tiges de vérin usées.

Le fonctionnement du système lui-même génère une contamination qu'il est nécessaire d'éliminer. Les navettes de valve, palettes de pompe, tuyaux/conduits et extrémités internes des tiges de manœuvre génèrent de très petites particules qui contamineront le système hydraulique.

Lors du démontage pour inspection ou réparation ou lors des inspections du système, le système est vulnérable à l'introduction de poussières et contaminants transportés par l'air. Ces contaminants transportés par l'air peuvent adhérer sur bouchons d'orifice de remplissage, bouchons d'aération, entonnoirs, pompes de transfert et pièces de rechange. Durant toute réparation, on doit veiller particulièrement à protéger le système contre toute entrée de contaminants.

Pour travailler convenablement et en sécurité sur un système hydraulique, on doit procéder comme suit :

- nettoyer les surfaces extérieures pour éliminer poussière, souillures, résidus d'huile, etc., avant d'ôter les couvercles
- veiller à ce que toute pièce neuve soit propre
- laver vigoureusement chaque pièce soumise à un nettoyage
- maintenir chaque pièce sous protection avant sa mise en place
- protéger les ouvertures du système – utiliser bouchons/couvercles, rubans adhésif, enveloppes de plastique, etc.
- nettoyer les récipients de transfert, entonnoirs, buses, etc.
- utiliser un article de recouvrement approprié sur les récipients de fluide hydraulique pour empêcher l'accumulation de souillures ou eau/humidité autour de leur couvercle
- filtrer le fluide avant de remplir le réservoir; ne jamais enlever les tamis de filtration
- utiliser des filtres propres pour toutes les manipulations de fluide hydraulique
- utiliser des filtres de nettoyage pour l'épuration du système après l'assemblage

POUR D'AUTRE INFORMATION, CONTACTER:

Filter Manufacturers Community ■ 7101 Wisconsin Ave., Suite 1300 ■ Bethesda, MD 20814

P 301-654-6664 ■ F 301-654-3299 ■ W autocare.org/fmc ■ FMC est une communauté de l'Auto Care Association