

30 MINUTES POUR LA SANTÉ DE VOTRE MOTEUR

Quelle quantité de débris dans le filtre à huile est excessive ? Cela dépend de l'historique du moteur.

Plusieurs outils peuvent être utilisés pour évaluer l'état de santé de nos moteurs d'avion, tels que les contrôles de compression, l'état des bougies, l'analyse de l'huile et l'inspection du filtre à huile. Ce mois-ci, nous nous concentrerons sur les inspections du filtre à huile.

Le filtre à huile de la plupart des moteurs que nous utilisons possède un élément en papier fin qui est conçu pour éliminer la plupart des contaminants solides juste avant que l'huile ne soit distribuée dans tout le moteur. Il est situé entre la pompe et les pièces du moteur qui sont lubrifiées.

Teledyne Continental Motors et Lycoming recommandent tous deux que le filtre soit remplacé toutes les 50 heures ou tous les six mois, selon ce qui survient en premier, en même temps que votre vidange d'huile. Pour inspecter le filtre, vous devez l'ouvrir avec un coupe-filtre à huile. Plusieurs modèles sont disponibles, la plupart coûtant environ 100 \$. Des plans de coupe-filtres faits maison sont disponibles, mais quoi que vous choisissiez, il doit être conçu pour les filtres d'avion.

Les filtres d'avion sont fabriqués dans un acier beaucoup plus épais que ceux destinés aux automobiles. La base de fixation est beaucoup plus épaisse, de sorte que le coupe-filtre doit couper le boîtier à environ $\frac{1}{4}$ » de la base. Vous ne pouvez pas utiliser une scie, car elle laisserait des copeaux métalliques dans le matériau de l'élément filtrant, contaminant les résultats.

Une fois que vous avez le coupe-filtre, utilisez-le pour couper la base du filtre du boîtier, en suivant les procédures indiquées dans les instructions du coupe-filtre. Dans la plupart des cas, le coupe-filtre fonctionne comme un coupe-tube, la molette de coupe effectuant une coupe légèrement plus profonde à chaque rotation du filtre. Après plusieurs rotations, le boîtier sera coupé sur toute son épaisseur.



Soyez prêt avec des chiffons ou des serviettes en papier. Peu importe à quel point vous avez essayé de vidanger le filtre avant de le couper, quelques onces d'huile peuvent s'écouler. Une fois la base coupée du boîtier, vous trouverez un élément filtrant et un ressort robuste qui le maintient en place. Il peut également y avoir des pièces d'une soupape de dérivation. Mettez tout de côté sauf l'élément filtrant plissé. L'élément en papier plissé est fixé par de la colle à une armature métallique aux deux extrémités et est maintenu ensemble au niveau d'un pli par une agrafe métallique. Le papier doit être découpé pour le séparer des extrémités métalliques et de l'agrafe. Ce n'est pas une tâche facile.

À ce stade, le filtre sera encore huileux, et vous ne pouvez pas le laver, car cela pourrait éliminer les contaminants que vous recherchez, donc, encore une fois, ayez des chiffons à disposition. La meilleure façon que j'ai trouvée pour retirer le filtre en papier de son armature métallique est de le découper avec un cutter robuste. Coupez l'élément en papier juste à côté de l'armature métallique, en coupant complètement à travers et tout autour.

L'agrafe métallique devra être découpée avec une paire de pinces coupantes diagonales. Une autre approche à

l'utilisation d'un cutter consiste à utiliser un couteau à « pain » dentelé ou une scie à métaux. Faites attention à ne pas entailler l'armature métallique, ce qui pourrait faire tomber des morceaux de métal dans le filtre.



Je dispose habituellement plusieurs couches de papier journal pour absorber l'excès d'huile, puis je retire le filtre de l'armature métallique et le pose sur le papier journal. L'huile traverse l'élément filtrant de l'extérieur vers l'intérieur, de sorte que l'élément doit être placé sur le papier journal avec sa surface extérieure d'origine vers le haut. À ce stade, l'inspection proprement dite commence.

Pour inspecter l'élément filtrant, vous aurez besoin d'un bon éclairage, de bons yeux ou d'une loupe, et d'un aimant. Gardez à l'esprit les matériaux dont le moteur est constitué, et à quoi ressembleraient ces pièces si elles étaient usées et que les débris étaient pris dans le filtre. La majorité du moteur est faite d'aluminium et de fer. Malheureusement, les paillettes de l'un ou de l'autre ont à peu près le même aspect, des particules ou des paillettes argentées.

Pour identifier ce que vous avez, utilisez l'aimant, qui attirera le fer mais pas l'aluminium. Rappelez-vous que les parois des cylindres, les segments, le vilebrequin, l'arbre à cames, les poussoirs, les engrenages (y compris ceux de la pompe à huile) et les bielles sont en fer, tandis que le piston, le carter, le corps de la pompe à huile et les bouchons d'axe de piston sont généralement en aluminium. D'un autre côté, les paliers et les bagues sont généralement faits d'un alliage de cuivre qui a une couleur jaune ou dorée. L'autre élément courant que vous trouverez dans le filtre est constitué de morceaux de carbone. Ceux-ci sont noirs et peuvent être brisés entre

les ongles. Une petite quantité est normale, disons une demi-cuillère à café ou moins.



Parmi les autres éléments que j'ai trouvés dans le filtre figurent des morceaux de matériau de joint, particulièrement si un mécanicien a utilisé des quantités excessives de RTV pendant l'assemblage du moteur (généralement des paillettes rouges). J'ai également trouvé des billes de verre et du sable provenant de pièces mal nettoyées pendant la révision ou de la saleté introduite pendant l'entretien de l'huile. Un autre matériau anormal est constitué de morceaux de plastique provenant du joint d'un bidon d'huile que le propriétaire a accidentellement versés dans le moteur en ajoutant un quart.

Pour obtenir une bonne indication de la quantité de matériau contaminant dans un filtre, vous pouvez laver le filtre dans un récipient propre en utilisant un solvant transparent tel que de l'essence minérale. Un récipient en verre ou en plastique blanc rendra les contaminants plus faciles à voir. Pour une inspection encore plus approfondie, l'essence minérale et les contaminants peuvent être versés à travers un filtre à café, séchés et effectivement mesurés.

Quelle quantité de débris dans un filtre est excessive ? Cela dépend de l'historique du moteur. En général, vous pouvez vous attendre à trouver les résultats du rodage dans un moteur neuf et des signes d'usure accélérée dans un vieux moteur. Entre les deux, vous ne devriez pas trouver grand-chose. Pas grand-chose signifie environ un quart de cuillère à café de métal ou moins.

Lorsque l'huile est aspirée hors du carter par la pompe à huile, elle passe d'abord à travers la crépine d'aspiration plutôt grossière. Cette crépine doit également être retirée et inspectée lors d'une vidange d'huile et d'un changement de filtre, et ses résultats doivent être inspectés et consignés de la même manière.

Ouvrir votre filtre à huile est un travail salissant qui prendra au moins 30 minutes, mais il fournira une information supplémentaire sur l'état du moteur. Lorsqu'elle est combinée aux contrôles de compression, à l'état des bougies, à l'âge du moteur et à d'autres éléments, elle peut vous aider à mieux dormir la nuit.