



Focus sur les filtres

Les filtres CLAAS ORIGINAL sur le terrain.

Tout savoir sur les filtres.

CLAAS



La preuve par quatre sur le terrain.

CLAAS est le seul constructeur à effectuer des essais sur le terrain.

Dans cette brochure, vous découvrirez tout ce qu'il faut savoir sur les systèmes de filtration modernes dans l'agriculture et quelles conséquences l'utilisation de filtres de qualité inférieure peut avoir sur les machines agricoles. Nous vous ferons également découvrir tous les secrets de la préparation des tests comparatifs sur le terrain entre les filtres CLAAS ORIGINAL et des pièces adaptables.

CLAAS est le seul constructeur à avoir comparé ses filtres d'origine aux filtres adaptables tout au long d'une campagne. Pour que les tests soient effectués dans des conditions réalistes, CLAAS s'est procuré des filtres concurrents de marques renommées. Les filtres ont ensuite été utilisés sur des machines identiques dans des conditions comparables. Les résultats vous sont ici présentés de manière claire et instructive.

Vous découvrirez également les différences de qualité entre les filtres CLAAS ORIGINAL et les pièces adaptables. Le marché des filtres est à la fois gigantesque et diffus. Pour faire la lumière, CLAAS a donc effectué des achats-tests et passé à la loupe différents produits. Nous vous invitons à découvrir les inconvénients des filtres prétendus adaptables et à voir ce qui peut arriver lorsque qu'ils ne répondent pas aux exigences de qualité CLAAS.

Chaque phase de développement s'achève par des essais poussés sur le terrain. Chez CLAAS, ces travaux portent sur le système dans son ensemble et incluent également les systèmes de filtration. En collaboration avec des experts du secteur de la filtration, les meilleures solutions sont mises en place sur votre machine CLAAS. Les essais intensifs en conditions extrêmes dans les champs ont pour but de prouver que tous les éléments travaillent en parfaite harmonie, jusque dans le moindre détail.

Laissez-vous convaincre par la qualité des filtres CLAAS ORIGINAL.

Nous sommes là où vous êtes.





Sommaire.





Essais comparatifs des filtres

Préparatifs 6

Gamme de filtres CLAAS 10

Filtres à air

Caractéristiques 12

Essais comparatifs 14

Filtres à huile hydraulique

Caractéristiques 18

Essais comparatifs 20

Filtres à huile moteur

Caractéristiques 24

Essais comparatifs 26

Préfiltres à carburant

Caractéristiques 28

Essais comparatifs 30

Filtres à carburant

Caractéristiques 32

Essais comparatifs 34

Filtres à air de cabine

Caractéristiques 36

Que peut-il arriver si... ? 38

Achats-tests de filtres 40

Préparatifs des essais comparatifs des filtres sur le terrain.



Hermann Thomsen, Deula Rendsburg



Depuis 2010, CLAAS est associée à la Deula Rendsburg pour comparer les pièces CLAAS ORIGINAL à des pièces adaptables lors d'essais intensifs sur le terrain.

Dans le cadre de ces essais comparatifs, les pièces d'origine et adaptables sont utilisées dans des conditions parfaitement identiques afin qu'elles puissent être réellement comparées et que les évaluations soient parfaitement objectives.

Deula est une entreprise indépendante qui effectue notamment des essais comparatifs pour le compte des entreprises industrielles du secteur agricole. Afin de garantir la neutralité et l'indépendance des tests, CLAAS recourt à une entreprise externe.

Les essais CLAAS sur le terrain : la réalité en direct.

Les systèmes de filtration modernes sont généralement testés en laboratoire. Ces essais très pointus ont pour objectif de vérifier que les dimensions et les paramètres de performances des filtres sont parfaitement adaptés au profil individuel de chaque machine CLAAS. Cependant, les essais en laboratoire ne peuvent remplacer complètement l'expérience du terrain.

En partenariat avec une entreprise de travaux agricoles de l'Eifel (Allemagne), CLAAS a comparé des filtres CLAAS ORIGINAL et des pièces adaptables sur deux ensileuses CLAAS JAGUAR durant toute une campagne. Les filtres adaptables ont été sélectionnés scrupuleusement pour les essais afin de pouvoir être comparés aux filtres d'origine.

Jusqu'à présent, ce type de tests extrêmement poussés est unique dans le secteur. CLAAS est le seul constructeur à réaliser des tests sur le terrain en conditions réelles et à ne pas se reposer sur les tests en laboratoire classiques. En effet, il est difficile de simuler la réalité en laboratoire ! Seuls des essais sur le terrain réalisés dans des conditions extrêmes (humidité, saleté, poussière) et avec d'importantes alternances de charge du moteur permettent de démontrer clairement les différences de qualité entre les filtres CLAAS ORIGINAL et les pièces adaptables.



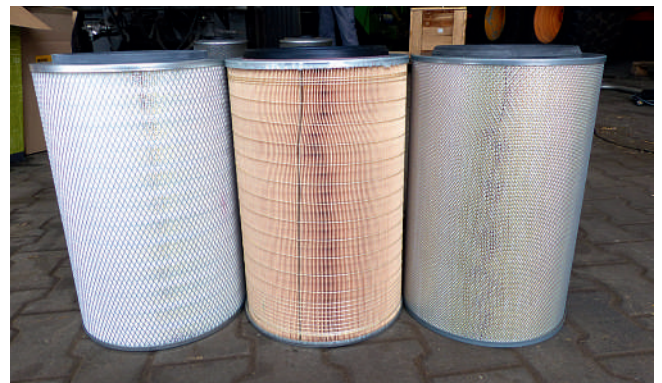
Pour pouvoir comparer réellement les pièces d'origine et les pièces adaptables, les tests sur le terrain ont été réalisés sur deux ensileuses CLAAS JAGUAR identiques.



Avant la récolte d'herbe, les deux machines ont été branchées à un banc moteur, puis leurs paramètres de performance enregistrés. Au début du test, les deux machines affichaient un niveau de performance identique, ce qui a permis de comparer les valeurs de consommation obtenues au cours du test et d'en tirer des conclusions sur l'impact des filtres.



Pour réaliser les essais sur le terrain dans des conditions aussi réalistes que possible, un client professionnel a été choisi. Chacune des ensileuses qu'il utilise travaille jusqu'à 1 000 heures en période de récolte, parfois même en deux équipes. Ces niveaux d'exploitation extrêmes des machines constituent une base idéale pour obtenir des enseignements tangibles sur l'usure dans un laps de temps restreint. Le rayon d'action de l'entrepreneur agricole en période de récolte est de 60 km, ce qui a permis de tester les machines également dans des conditions différentes, sachant que le profil d'exploitation des deux machines est comparable.



Afin de s'assurer que les filtres puissent être réellement comparés, les pièces adaptables ont été achetées via des canaux de distribution standard (boutiques en ligne, par exemple). Selon les descriptifs des fournisseurs, les filtres adaptables testés équivalent aux filtres CLAAS ORIGINAL en termes de qualité, de capacité de rétention et de dimensions. Nous vous invitons à découvrir aux pages suivantes si les pièces adaptables ont réussi leur examen pratique.



Enregistrement des données

Un boîtier de mesure a été installé au niveau de la cabine pour stocker seconde par seconde toutes les données enregistrées. Les données mesurées ont été lues chaque jour avant d'être analysées et évaluées dans un système d'exploitation. Tout au long de la période de récolte, on a pu ainsi recueillir plus de 5,5 millions de lots de données pour chacune des machines.

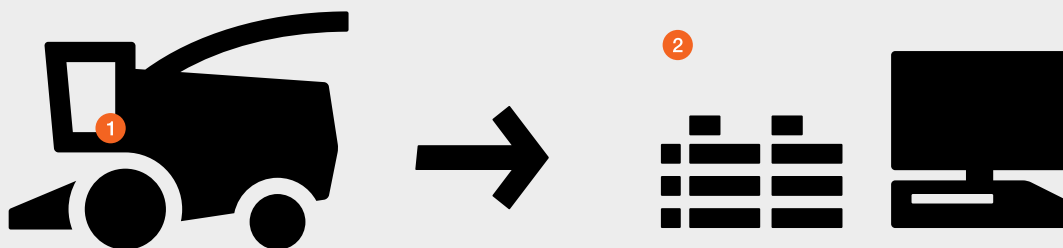
Les lots de données se rapportaient aux paramètres suivants : pression différentielle des filtres à air, pression en amont et en aval du filtre à huile moteur, température d'huile moteur,

régime moteur, consommation de carburant et température du gazole.

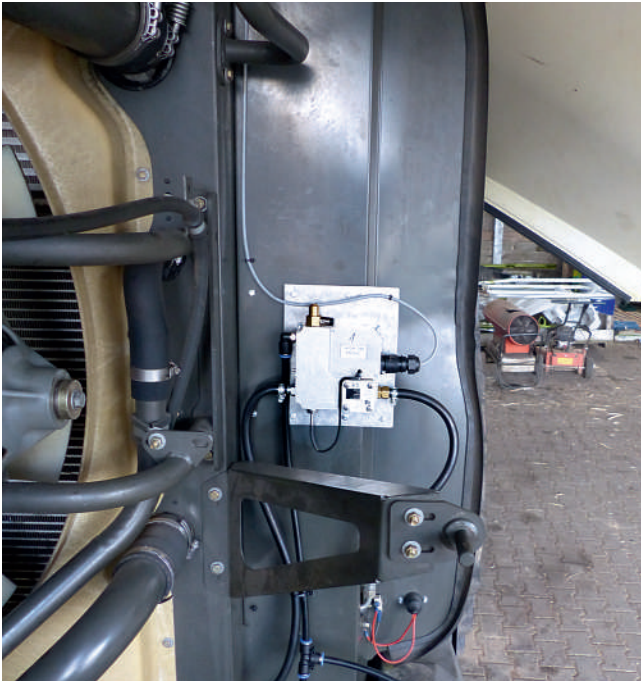
Autres valeurs mesurées : la vitesse d'avancement (par GPS), la température extérieure, l'humidité relative de l'air et la pression atmosphérique.

Sur la photo de droite, on peut voir clairement la poussière et la saleté extrêmes contre lesquelles les systèmes de mesure complexes ont dû être protégés.

Informations sur le boîtier de mesure



- 1 Position du boîtier de mesure
- 2 Mesure et évaluation des données (env. 5,5 millions de lots de données par machine)



Instrumentation utilisée pour mesurer la consommation de gazole

Pour enregistrer la consommation de gazole exacte des deux ensileuses CLAAS JAGUAR, chaque machine a été équipée d'une cellule de mesure d'une précision répétitive de 0,03 %. Cette cellule mesure le carburant effectivement consommé en tenant compte du surplus de carburant refoulé par le moteur.

Vue d'ensemble des filtres CLAAS ORIGINAL.

Les systèmes de filtration modernes utilisés dans l'agriculture font principalement appel aux filtres en profondeur. Ces filtres spéciaux sont particulièrement recommandés lorsqu'il s'agit de filtrer des particules contenues dans des liquides (huiles ou carburants) ou des gaz (air) avec des taux de retenue si possible de 100 %. Les exigences du monde agricole sont considérées comme les plus contraignantes pour les filtres modernes. Les conditions rencontrées sont encore plus dures que celles imposées aux filtres utilisés dans les carrières (ou mines à ciel ouvert).

La séparation des particules s'effectue dans la structure profonde du corps de filtre, à la surface des fibres qui le composent. Ces impuretés peuvent être des particules de poussière, des particules de métal abrasé ou des particules de suie issues d'une combustion incomplète.

Outre les particules solides, l'eau contenue dans les conduites de carburant doit elle aussi être filtrée par les préfiltres et filtres à carburant.

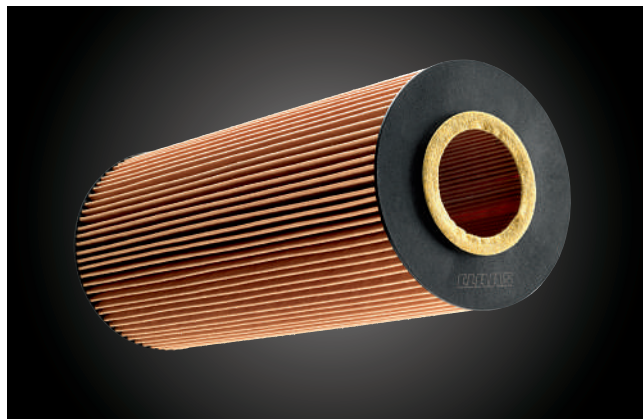
CLAAS propose pour chaque machine CLAAS des filtres parfaitement adaptés à sa technique et aux conditions d'utilisation. Découvrez aux pages suivantes tout ce qu'il faut savoir sur les filtres.

Nous sommes là où vous êtes.



Filtres à air moteur

Les filtres à air moteur CLAAS ORIGINAL protègent votre moteur contre l'encrassement pour assurer durablement son parfait fonctionnement. Les filtres sont adaptés de manière optimale aux performances de chaque machine CLAAS.



Filtres à huile moteur

Les filtres à huile moteur CLAAS ORIGINAL protègent durablement et efficacement votre moteur contre les dommages au niveau des bielles, des paliers et du vilebrequin.



Préfiltres à carburant

Les préfiltres à carburant CLAAS ORIGINAL protègent le système d'alimentation en carburant contre une teneur en eau et en impuretés excessive, imputable notamment aux appoints effectués dans les champs.



Filtres à carburant

Les filtres à carburant CLAAS ORIGINAL protègent le système d'injection de votre moteur contre les impuretés résiduelles et les particules microscopiques susceptibles de causer des dommages aux injecteurs et aux pompes haute pression.



Filtres à huile hydraulique

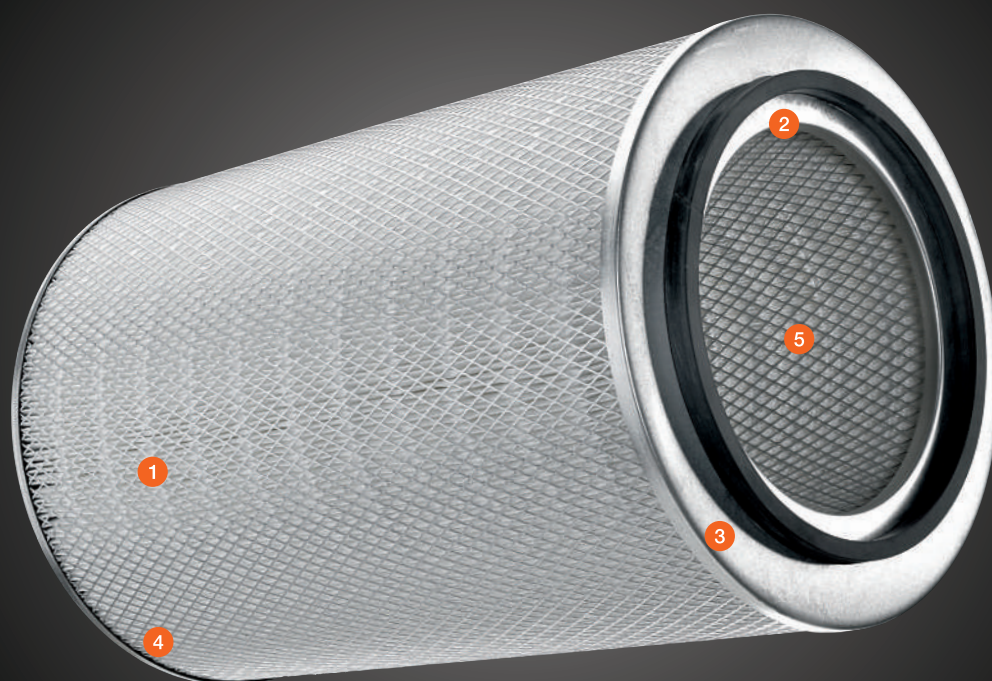
Les filtres à huile hydraulique CLAAS ORIGINAL protègent de manière optimale l'installation hydraulique de votre machine contre les particules et les poussières d'abrasion.



Filtres à air de cabine

Les filtres à air de cabine CLAAS ORIGINAL protègent le conducteur contre les polluants flottant dans l'atmosphère et plus particulièrement contre les vapeurs de produits phytosanitaires.

Caractéristiques d'un filtre à air CLAAS ORIGINAL.



Pourquoi choisir les filtres à air CLAAS ORIGINAL ?

En présence de forte poussière ou d'humidité, les filtres à air sont soumis à des contraintes extrêmes. En période de récolte notamment, ils sont exposés à d'énormes quantités de poussière. Les filtres à air moteur ont pour vocation d'épurer l'air d'admission du moteur pour garantir une combustion propre du carburant.

Les filtres à air CLAAS ORIGINAL protègent le moteur contre l'encrassement afin qu'il puisse fonctionner parfaitement sur la durée. Les filtres à air sont parfaitement adaptés aux performances de chaque machine CLAAS.

Ils sont perfectionnés sans cesse pour protéger au mieux chaque machine. Dès la phase de développement, les filtres sont intégrés dans la conception d'ensemble de toute machine.

Découvrez à la page suivante les principales caractéristiques qui font la qualité des filtres à air CLAAS ORIGINAL.



Papier filtre haut de gamme

Grâce à leur pliage spécifique, les filtres à air CLAAS ORIGINAL garantissent une excellente circulation de l'air vicié par la poussière dans les plis. Grâce à la géométrie particulière des plis, les lamelles n'adhèrent pas les unes aux autres. De plus, les pores positionnés de manière uniforme garantissent une rétention efficace de la saleté.

Avantages :

- Intervalles de maintenance espacés
- Capacité de rétention optimisée
- Protection maximale du moteur



Joint d'étanchéité sur mesure

Les plus petites fuites d'étanchéité entre le joint et le carter du filtre permettent la pénétration directe d'impuretés dans le moteur, ce qui contribue à l'usure des pièces. Un joint toujours parfaitement étanche après de nombreuses heures de service contribue à rallonger la durée de vie du moteur.

Avantages :

- Grande longévité
- Puissance moteur maximale

3

Durée de vie des filtres

Grâce à une géométrie de pliage sophistiquée, il est possible d'obtenir de grandes surfaces de filtration en un minimum de place. Les filtres témoignent ainsi d'une grande capacité de rétention et ne doivent être remplacés qu'à des intervalles très espacés.

Avantages :

- Longévité maximale du filtre
- Coûts d'exploitation réduits

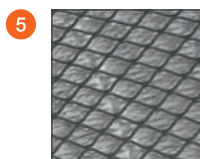


Traitement du papier filtre par imprégnation

Grâce au traitement par imprégnation préventif, le filtre est parfaitement protégé contre les facteurs mécaniques, thermiques et climatiques ainsi que contre les risques liés à la maintenance.

Avantages :

- Aucune absorption d'humidité
- Tenue et performances durables



Capacité de nettoyage optimale

Jusqu'à 99,9 % des particules sont filtrées. L'air d'admission presque totalement épuré contribue à accroître la longévité du moteur quelle que soit la quantité de poussière en présence.

Avantages :

- Longévité du moteur maximale
- Efficacité énergétique maximale

Filtres à air : résultats des tests sur le terrain.



Hermann Thomsen, Deula Rendsburg

“ Si les intervalles de remplacement recommandés ne sont pas respectés, les valeurs de consommation de carburant risquent d'augmenter fortement et les rendements de diminuer. ”

En cas de forte présence de poussière ou d'humidité, les filtres à air sont soumis à des contraintes extrêmes.

Outre les deux ensileuses déjà évoquées, deux moissonneuses-batteuses de conception identique (CLAAS LEXION) ont été utilisées lors des tests de filtres à air. L'utilisation des filtres à air sur une moissonneuse en période de récolte représente la pire des situations, avec les conditions les plus extrêmes que l'on puisse imaginer.

Afin de déterminer la qualité des filtres à air, les pressions différentielles ont été mesurées (en amont et en aval des filtres), de même que la consommation de carburant (en début et en fin de test). Les résultats détaillés sont présentés aux pages suivantes.

Instrumentation utilisée pour l'étude des filtres à air sur les moissonneuses-batteuses.



Une conduite de mesure circulaire montée sur le carter de filtre à air sert à mesurer la pression différentielle en amont du filtre.



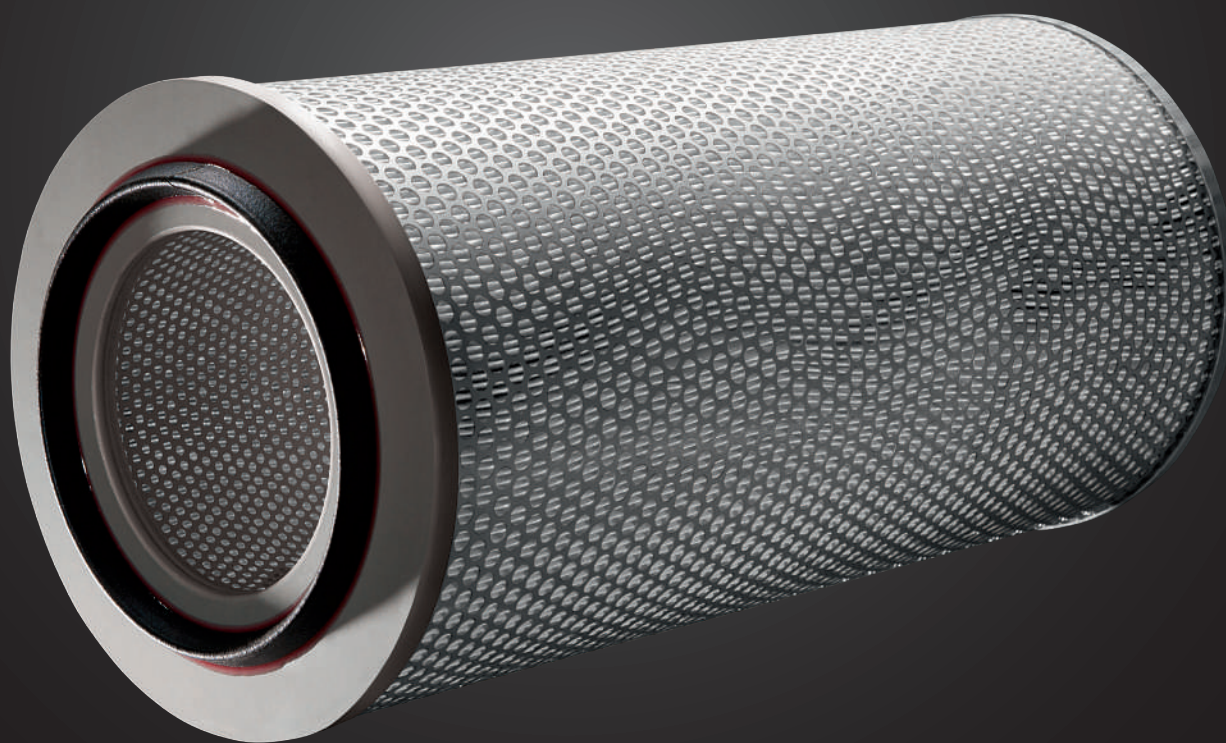
Une conduite de mesure circulaire montée sur le conduit d'air sert à mesurer la pression différentielle en aval du filtre.



Un capteur de pression différentielle enregistre les valeurs de mesure avant de les transmettre au boîtier de mesure.

Bilan

- Capacité de rétention supérieure
- Moindre résistance à l'aspiration
- Jusqu'à 10 % d'économies de carburant
- Nettoyage plus rapide
- Réduction des coûts de maintenance (coûts négatifs)

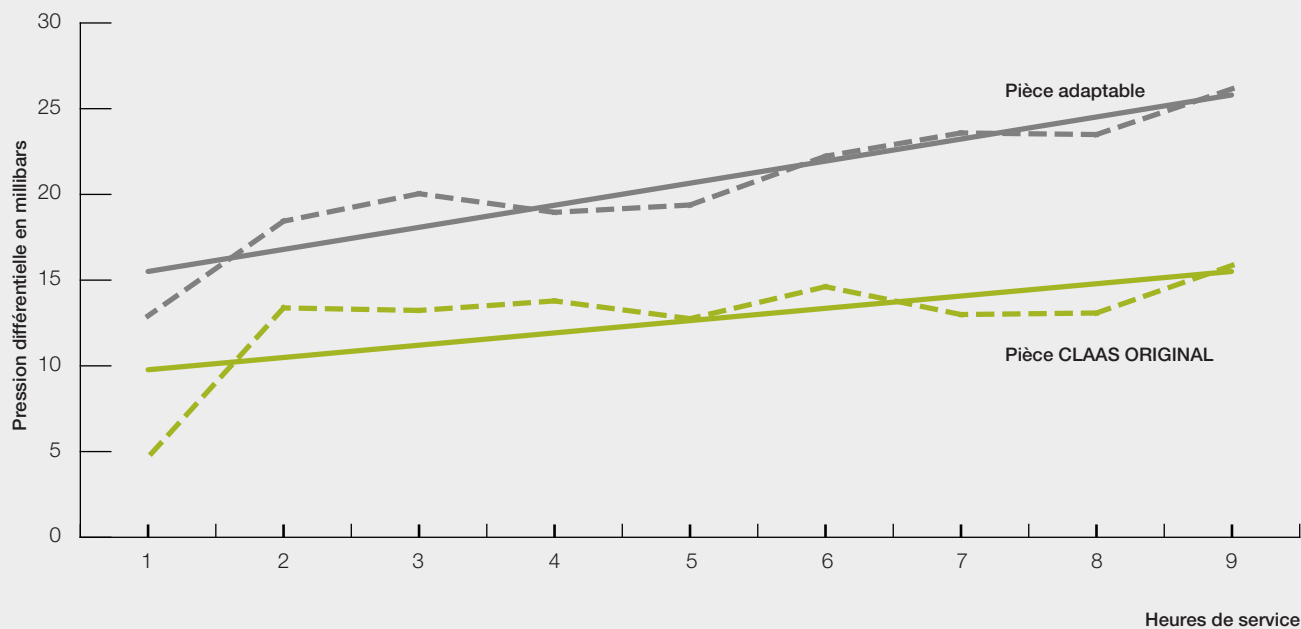


Coût global des filtres.

Les filtres à air CLAAS ORIGINAL se distinguent par des performances uniformes sur de longues périodes d'utilisation. Leur résistance à l'aspiration est moindre, d'où une réduction notable des efforts imposés au moteur et de la consommation de carburant. Parallèlement, les filtres permettent de moins solliciter le filtre à carburant et le système d'alimentation dans son ensemble. Le moteur est efficacement protégé contre la pénétration d'impuretés.

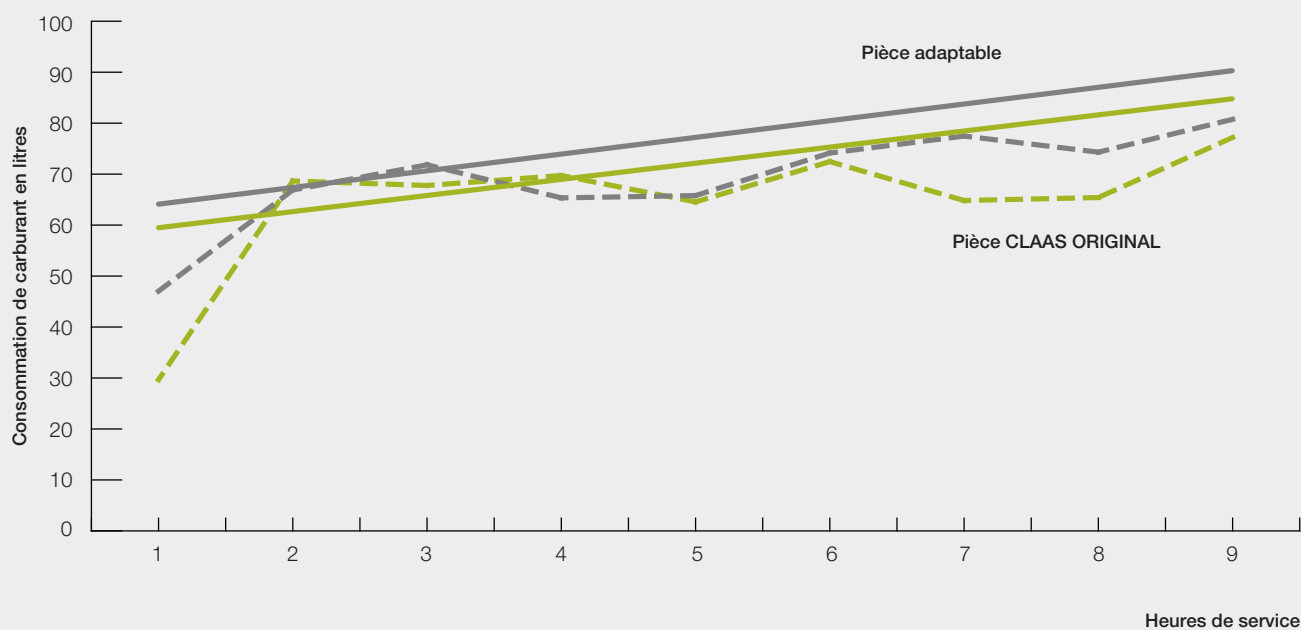
	Prix à l'unité	Durée d'utilisation totale	Durée d'utilisation possible	Carburant par heure	Coûts par heure	Coûts totaux
ORIGINAL	100 %	164 h	500 h	67 l	100 %	100 %
Pièce adaptable	53 %	164 h	164 h	73,5 l	141 %	110 %

Pression différentielle en début de test



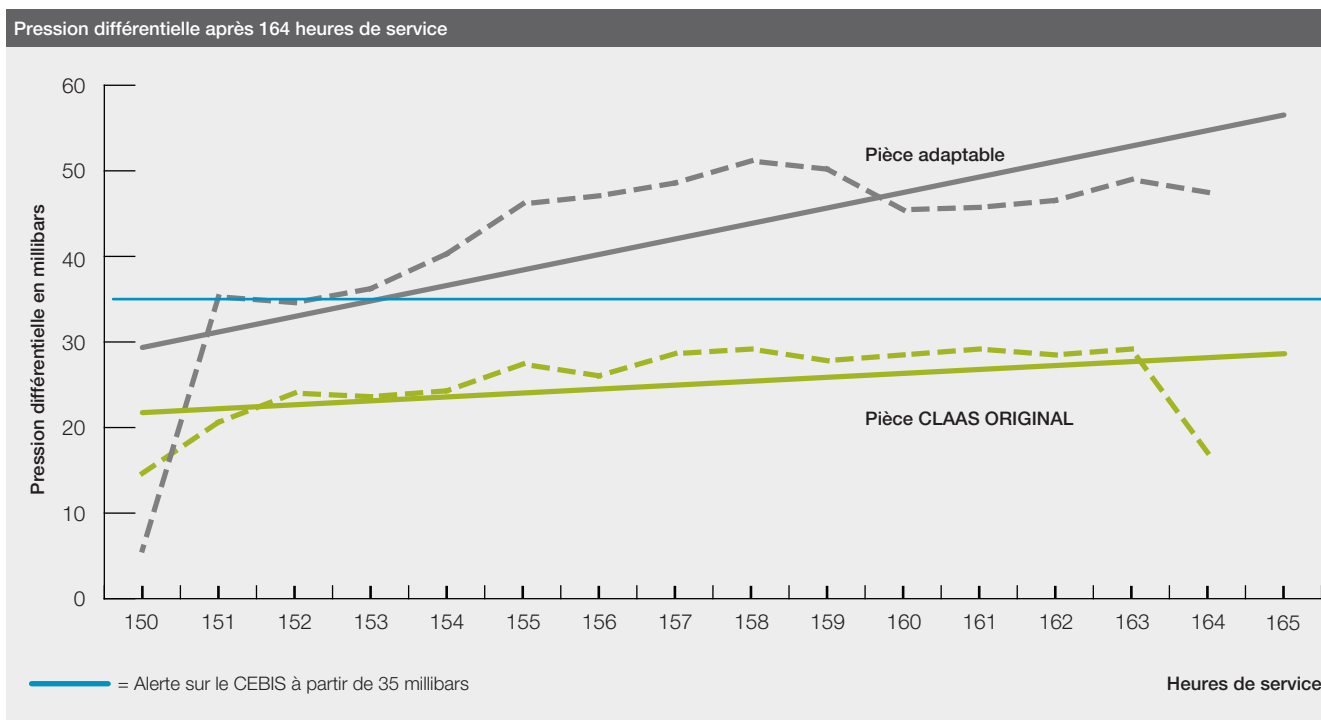
En début de test, la pression différentielle du filtre à air CLAAS ORIGINAL est déjà nettement en-deçà de celle de la pièce adaptable. Le moteur doit donc fournir moins d'efforts avec un filtre CLAAS ORIGINAL.

Consommation de carburant en début de test

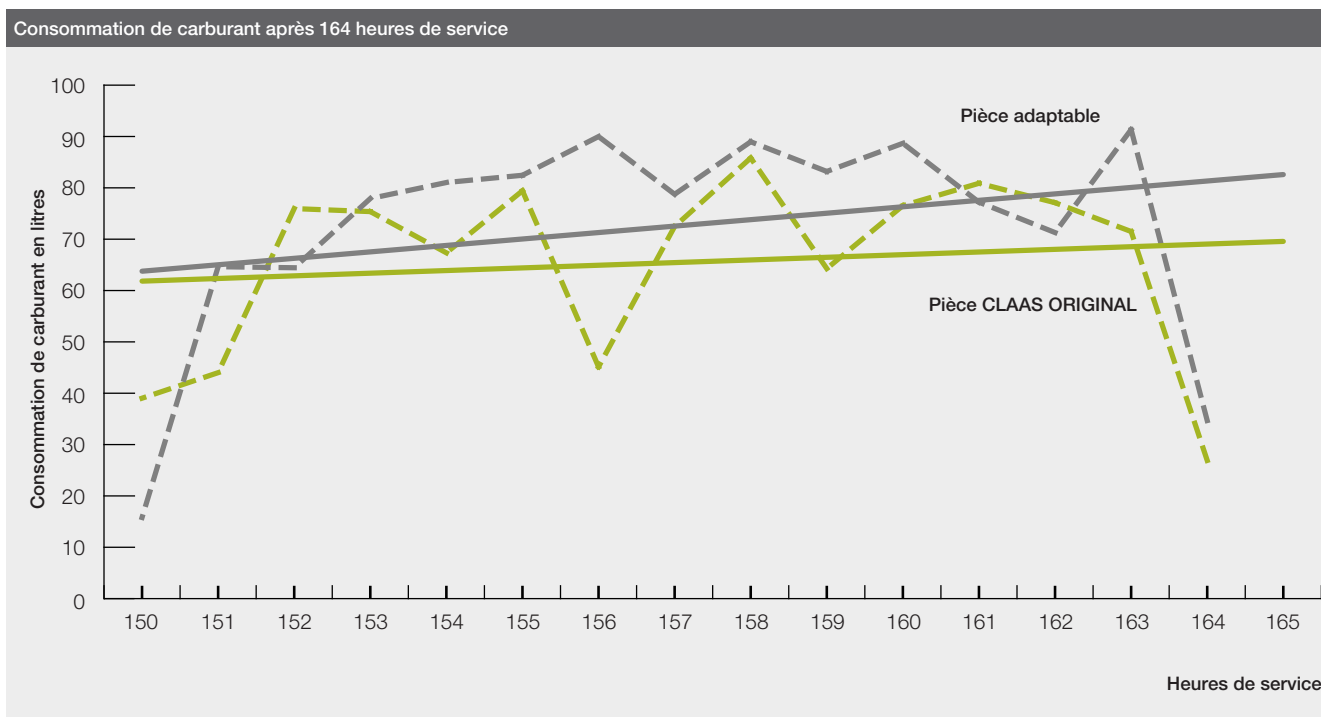


La pression différentielle plus élevée enregistrée sur la pièce adaptable et, par conséquent, les efforts supérieurs à fournir par le moteur se traduisent par une hausse de la consommation de carburant.

- = Tendence pièce CLAAS ORIGINAL
- - - = Valeurs absolues pièce CLAAS ORIGINAL
- = Tendence pièce adaptable
- - - = Valeurs absolues pièce adaptable



La pièce adaptable doit être remplacée après 164 heures de service. La pression différentielle est si élevée que le filtre doit être nettoyé en cours de journée, à l'inverse du filtre CLAAS ORIGINAL qui continue de fonctionner parfaitement et ne doit être nettoyé qu'en fin de journée, sans devoir être remplacé.



Les tendances indiquent que les valeurs de consommation avec la pièce adaptable ont nettement augmenté en cours de journée. Si ce type de filtre est utilisé durant toute la période de récolte, le surcoût total lié à la surconsommation de carburant est substantiel.

Caractéristiques d'un filtre à huile hydraulique CLAAS ORIGINAL.

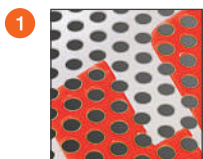


Pourquoi choisir les filtres à huile hydraulique CLAAS ORIGINAL ?

Les machines de récolte modernes sont équipées de systèmes hydrauliques complexes et onéreux. Les pièces sensibles que sont les vannes et pompes hydrauliques exigent des huiles hydrauliques d'une grande pureté, sans particules ni poussières d'abrasion.

Les filtres à huile hydraulique CLAAS ORIGINAL protègent parfaitement le système hydraulique de votre machine contre les particules et les poussières d'abrasion. Ils évitent ainsi tout endommagement des composants hydrauliques onéreux (moteur ou pompe hydraulique, par exemple).

Découvrez à la page suivante les principales caractéristiques qui font la qualité des filtres à huile hydraulique CLAAS ORIGINAL.

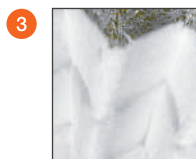


Protection du corps de filtre par l'enveloppe extérieure

Le matras plié en étoile est protégé par une enveloppe extérieure en plastique très solide. Les caractéristiques du matériau permettent de répartir l'huile uniformément sur toute la surface du matras et protègent durablement le filtre.

Avantages :

- Répartition uniforme de l'huile
- Fiabilité totale grâce à une enveloppe extérieure très solide



Structure du corps de filtre

Grâce à la structure optimisée du corps de filtre, les pertes de pression au niveau du filtre sont minimisées malgré une capacité de rétention des impuretés très élevée.

Avantages :

- Intervalles de maintenance espacés
- Meilleure protection des composants
- Capacité de rétention élevée



Absence de zinc

L'absence totale de zinc dans la composition du filtre évite, en cas d'utilisation d'huiles hydrauliques synthétiques modernes, la formation de savon de zinc et, par conséquent, un colmatage éventuel.

Avantages :

- Conception idéalement adaptée à l'utilisation d'huiles hydrauliques modernes
- Protection efficace des pièces hydrauliques onéreuses

Filtres à huile hydraulique : résultats des tests sur le terrain.



Hermann Thomsen, Deula Rendsburg



Le test fait état d'une qualité d'huile nettement meilleure avec le filtre CLAAS ORIGINAL. Son surcoût devient négligeable.

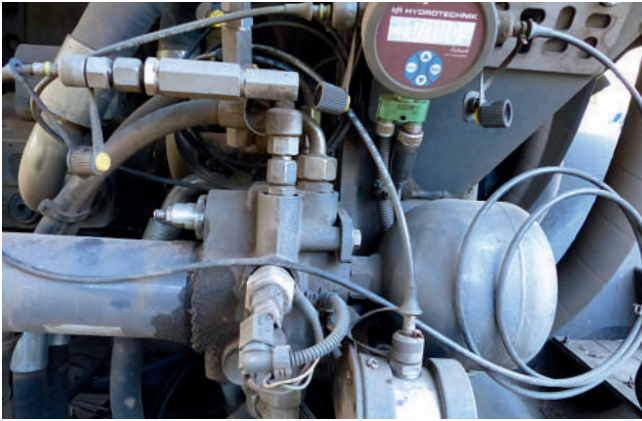


Les machines de récolte modernes sont équipées de systèmes hydrauliques complexes et onéreux. Les pièces sensibles que sont les vannes et pompes hydrauliques exigent des huiles hydrauliques d'une grande pureté, sans particules ni poussières d'abrasion pour prévenir tout dommage éventuel. Afin de mesurer la capacité de rétention des filtres, les quantités et la taille des particules ont été évaluées grâce à un système de mesure en ligne (voir à droite) en amont et en aval du filtre. Les particules ont été évaluées selon la catégorie standard utilisée pour déterminer les degrés d'impureté, à savoir celle des particules de 4 μm .

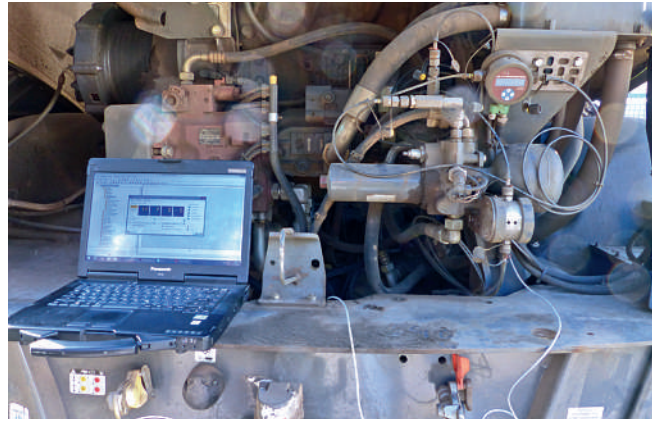
La mesure a été effectuée selon la norme DIN ISO 4406. Celle-ci indique la classe de propreté de l'huile hydraulique selon des indices (cf. tableau). Plus l'indice est élevé, plus le degré de salissure est important. Si, pour 100 ml, la quantité de particules d'une taille supérieure ou égale à 4 μm se situe entre 8 000 et 16 000, cela correspond à un indice de 14.



Instrumentation utilisée pour l'étude des filtres à huile hydraulique.

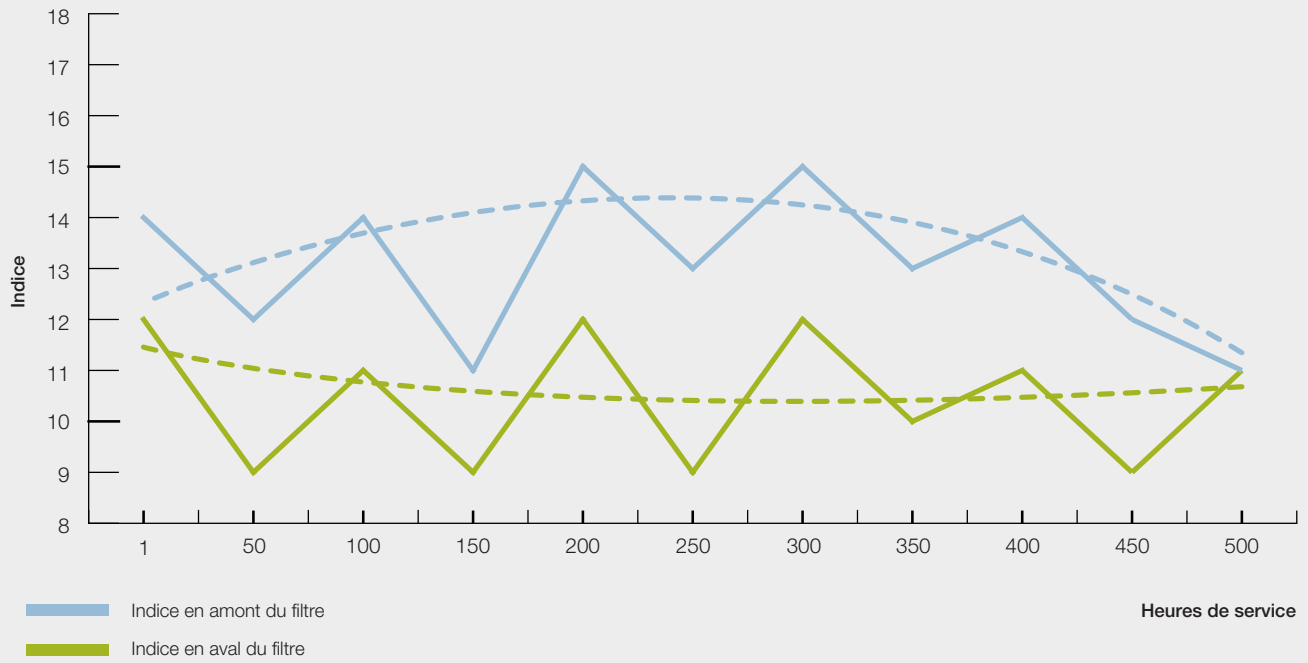


Afin de déterminer les performances des filtres à huile durant l'essai sur le terrain, on a fait appel à un système de mesure en ligne.



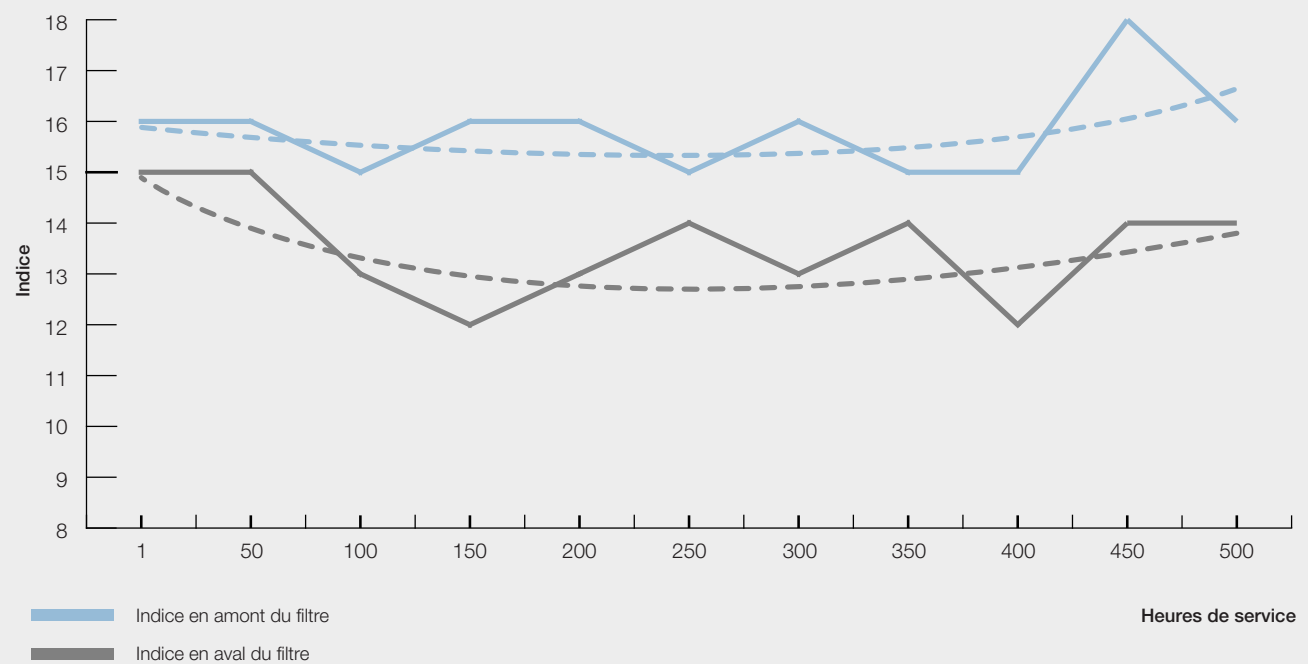
Les mesures ont été enregistrées dans la mémoire interne du système avant d'être exportées deux fois par jour.

Pièce CLAAS ORIGINAL

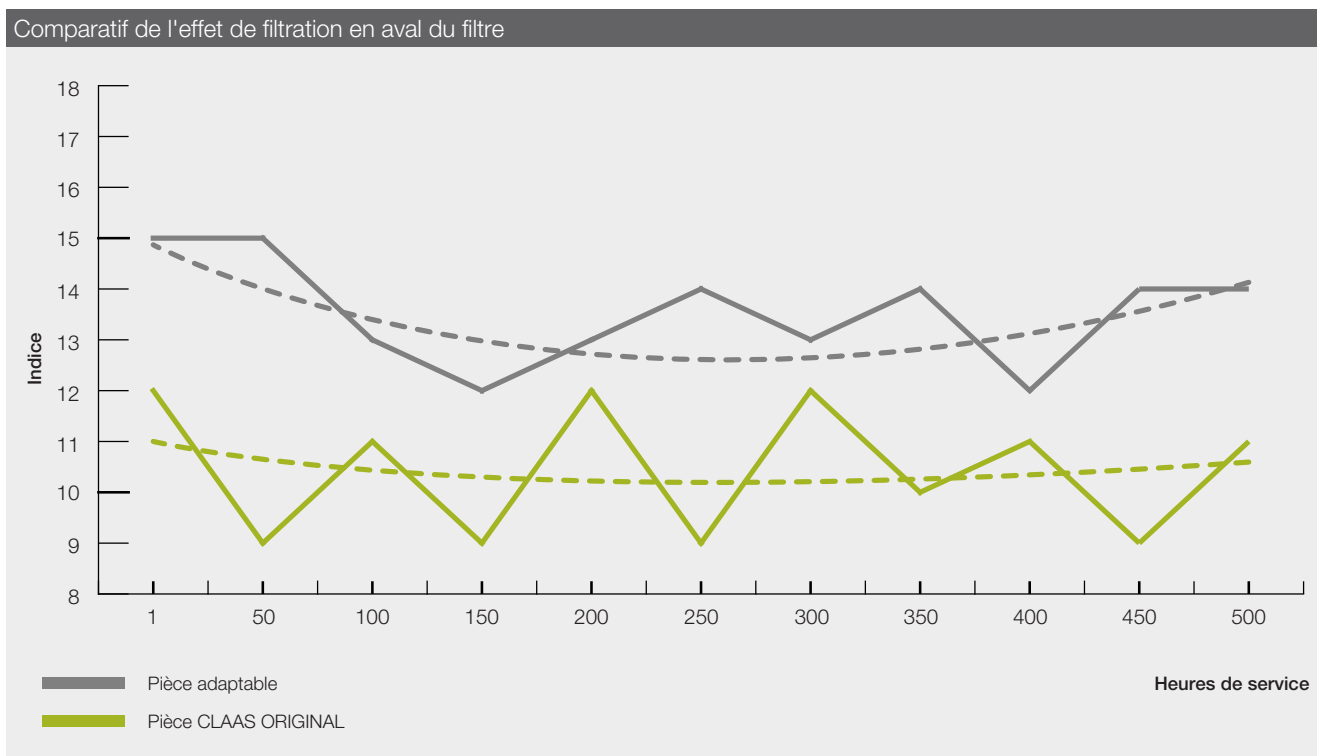


Avec le filtre ORIGINAL CLAAS, les indices maximum en amont et minimum en aval du filtre ont été respectivement de 15 et de 9.

Pièce adaptable



Avec la pièce adaptable, les indices maximum en amont et minimum en aval du filtre ont été respectivement de 18 et de 12.



Le graphique montre clairement la différence entre le filtre CLAAS ORIGINAL et la pièce adaptable. Les indices en aval du filtre pour le filtre CLAAS ORIGINAL sont nettement inférieurs à ceux du produit adaptable.

Classes de propreté selon ISO 4406:99

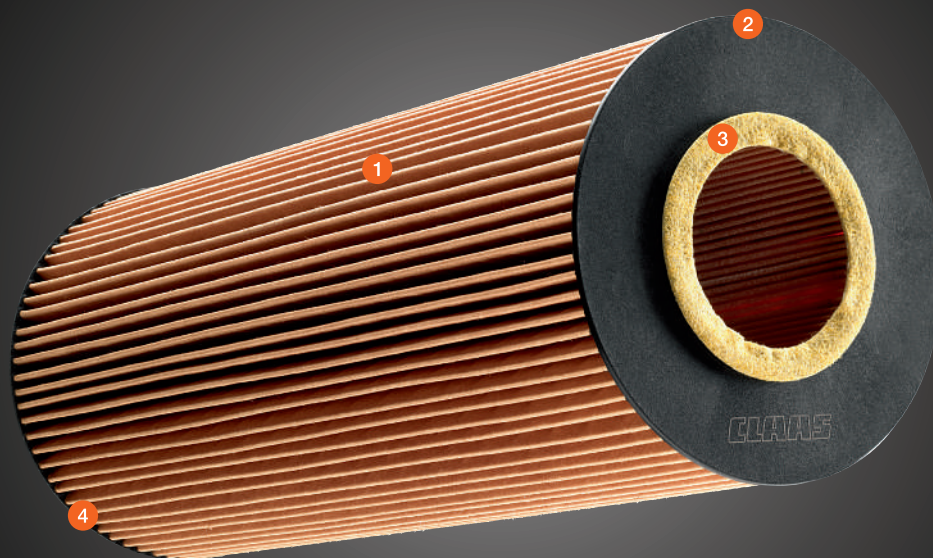
Nombre de particules pour 100 ml

de	à	Indice
2 000 000	4 000 000	22
1 000 000	2 000 000	21
500 000	1 000 000	20
250 000	500 000	19
130 000	250 000	18
64 000	130 000	17
32 000	64 000	16
16 000	32 000	15
8 000	16 000	14
4 000	8 000	13
2 000	4 000	12
1 000	2 000	11
500	1 000	10
250	500	9

Bilan

Les graphiques font toute la transparence : le filtre à huile hydraulique CLAAS ORIGINAL retient nettement plus de particules étrangères contenues dans l'huile hydraulique. Sur la base des mesures, il apparaît clairement que le degré de propreté de l'huile hydraulique de la machine est plus élevé avec le filtre CLAAS ORIGINAL.

Caractéristiques d'un filtre à huile moteur CLAAS ORIGINAL.



Pourquoi choisir les filtres à huile moteur CLAAS ORIGINAL ?

Les filtres à huile moteur CLAAS ORIGINAL protègent durablement et efficacement votre moteur contre l'usure interne.

Si, durant la récolte, des poussières fines et des impuretés pénètrent dans le circuit d'huile du moteur (à cause d'un filtre à air de moindre qualité, par exemple), ces particules agissent tel du papier de verre et peuvent provoquer des dommages au niveau des bielles, du vilebrequin et des paliers.

Découvrez à la page suivante les principales caractéristiques qui font la qualité des filtres à huile moteur CLAAS ORIGINAL.

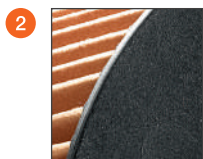


Papier filtre haut de gamme

Le papier filtre se compose d'un mélange spécifique de fibres cellulose et synthétiques. Malgré une structure à mailles très serrée (pour une bonne capacité de rétention), le filtre doit permettre le passage de l'huile avec un débit élevé pour que celle-ci arrive rapidement aux différents points sensibles à lubrifier et que la phase de frottement mixte soit vite franchie.

Avantages :

- Architecture parfaitement adaptée aux conditions d'utilisation extrêmes dans l'agriculture
- Longévité élevée
- Sécurité totale entre les intervalles d'entretien prescrits

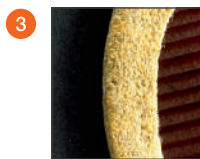


Bague supérieure

Pour que la liaison entre le papier filtre et la bague reste étanche sur la durée, on recourt à un procédé de soudure complexe qui évite les fuites intérieures.

Avantages :

- Grande solidité du filtre
- Protection contre la sursaturation du filtre due à des pressions différentielles trop élevées

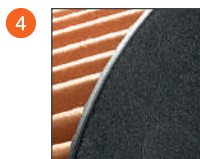


Joint en feutre

Le joint en feutre évite toute fuite intérieure en étanchéifiant complètement le couvercle de filtre.

Avantage :

- Étanchéification sur mesure du carter



Bague inférieure

La bague inférieure est parfaitement adaptée à la base du carter pour une parfaite étanchéité. Même en cas de pressions élevées, les fuites sont évitées sur le long terme.

Avantages :

- Solidité du filtre
- Aucune fuite intérieure

Filtres à huile moteur : résultats des tests sur le terrain.



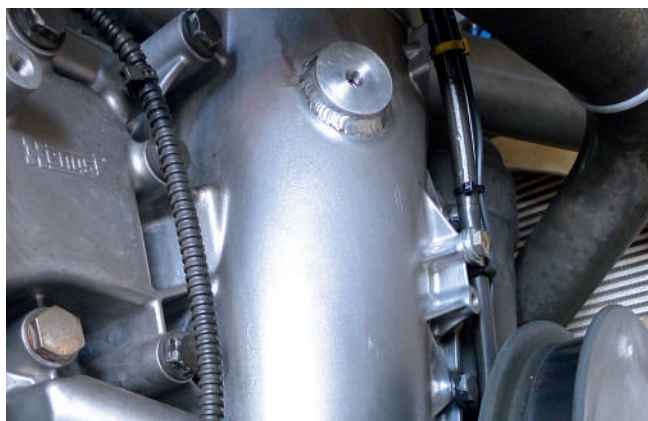
Hermann Thomsen, Deula Rendsburg

“ Des intervalles de maintenance de 500 heures sont déjà considérables en période de récolte. Est-ce que tous les filtres à huile peuvent en faire autant ? ”

En période de récolte, les machines atteignent souvent la limite de leurs capacités. À l'inverse, dans le secteur des véhicules industriels, les moteurs fonctionnent principalement dans la plage de charge partielle inférieure. Ainsi, selon l'application, les profils d'exigences varient énormément pour les filtres à huile.

Afin de déterminer la qualité des filtres à huile, la pression d'huile a été mesurée en amont puis en aval du filtre. Sur la base de la pression différentielle en résultant, il est possible de savoir si la vanne de bypass s'ouvre, un phénomène qui doit normalement être évité pour empêcher que de l'huile non filtrée ne parvienne aux points à lubrifier. Par ailleurs, des échantillons d'huile ont été prélevés et analysés en laboratoire pour détecter notamment toutes traces d'oxydation et d'usure ainsi que la présence de silicates.

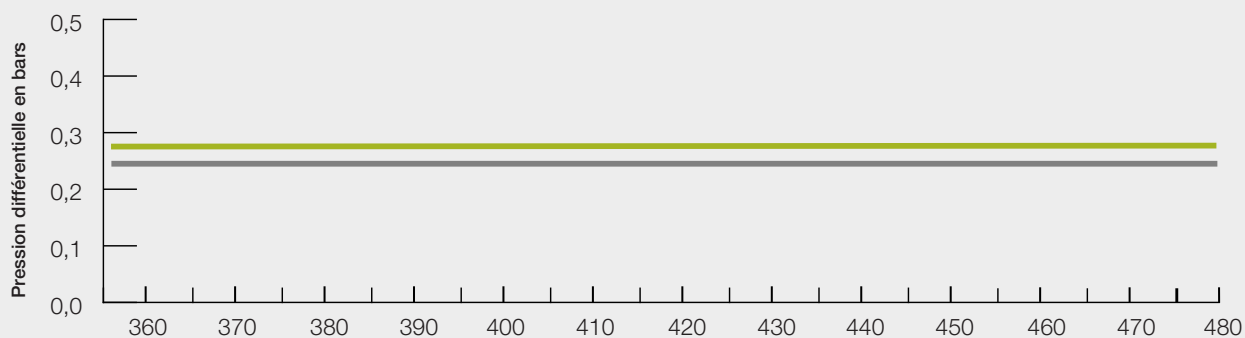
Instrumentation utilisée pour l'étude des filtres à huile.



La pression d'huile a été mesurée et enregistrée à la seconde près en amont et en aval du filtre. Les mesures sont effectuées avec deux modules de filtre à huile équipés de points de mesure de pression avant et après le filtre selon les informations du fabricant. Sur la base des deux valeurs de pression enregistrées, on calcule ensuite la pression différentielle. Si la pression extérieure augmente trop fortement, par exemple à cause d'une huile très visqueuse ou d'un filtre à huile colmaté, la pression de l'huile en aval du filtre

diminue. Si la différence de pression (pression différentielle) est trop importante, la valve de bypass s'ouvre pour assurer la lubrification correcte du moteur. La valve de bypass est une valve autonome avec ressort de pression qui ne peut être réglée et qui n'est ni surveillée ni reliée à aucun témoin.

Comparatif des filtres à huile moteur (mesures sur la base des 100 dernières heures de service)



Température d'huile : 85 °C

Régime moteur : 1 500 tr/min

— Pression différentielle : pièce CLAAS ORIGINAL

— Pression différentielle : pièce adaptable

À l'issue des tests, la pression différentielle se situe à un niveau semblable pour les deux filtres.

Bilan

Le test a démontré que ce filtre adaptable est capable d'atteindre un niveau de performances comparable à celui de la pièce d'origine. Néanmoins, des doutes subsistent car il n'est pas certain que les intervalles de maintenance prescrits par le constructeur du moteur puissent être respectés. De plus, il convient de noter que les pièces adaptables ne sont pas homologuées par le constructeur du moteur. Pour découvrir les conséquences de l'utilisation d'un filtre non homologué, reportez-vous à la page 38.

Caractéristiques d'un préfiltre à carburant CLAAS ORIGINAL.



Pourquoi choisir les préfiltres à carburant CLAAS ORIGINAL ?

Les appoints de carburant dans les champs durant la période de récolte constituent un facteur de risque élevé. En effet, de l'eau et des impuretés peuvent pénétrer dans le circuit d'alimentation en carburant. Les préfiltres à carburant CLAAS empêchent efficacement la pénétration de particules de poussière de taille importante et évitent une concentration en eau trop élevée dans le circuit d'alimentation en carburant de votre machine.

Découvrez à la page suivante les principales caractéristiques qui font la qualité des préfiltres à carburant CLAAS ORIGINAL.

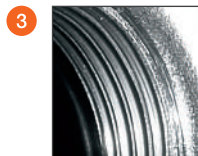


1 Joint

Le joint sur mesure et résistant aux acides a été conçu spécialement pour une utilisation agricole.

Avantage :

- Liaison parfaitement étanche entre le joint et la bride du filtre



3 Filetage

Le filetage de vissage est adapté à chaque machine CLAAS.

Avantages :

- Montage simplifié
- Adaptation parfaite à votre machine CLAAS

2

Papier filtre

Le papier filtre est composé d'un mélange spécifique de fibres cellulose et synthétiques, et imprégné. Cette structure permet d'éviter efficacement et durablement la pénétration d'eau et de particules de poussière de grande taille dans le système d'alimentation en carburant.

Avantages :

- Capacité de séparation de l'eau élevée
- Grande capacité d'absorption de particules de poussière de grande taille



4 Alésages d'écoulement

Les alésages d'écoulement spécifiques garantissent un transport parfait du gazole pour éviter tout déficit de carburant au niveau du moteur et toute baisse de puissance qui en découle.

Avantages :

- Alimentation en carburant fiable
- Performances machine constantes

Préfiltres à carburant : résultats des tests sur le terrain.



Hermann Thomsen, Deula Rendsburg

“ La meilleure capacité de rétention du filtre d'origine est décisive quand on sait que les composants du système d'injection sont non seulement sensibles, mais aussi très onéreux. ”

Les appoints de carburant dans les champs constituent un facteur de risque élevé étant donné qu'ils peuvent être à l'origine de la pénétration directe de poussières et d'eau dans le réservoir de carburant. CLAAS a voulu faire toute la transparence sur ce genre de situation lors des tests. C'est pourquoi les machines ont été ravitaillées sur les parcelles durant la récolte.

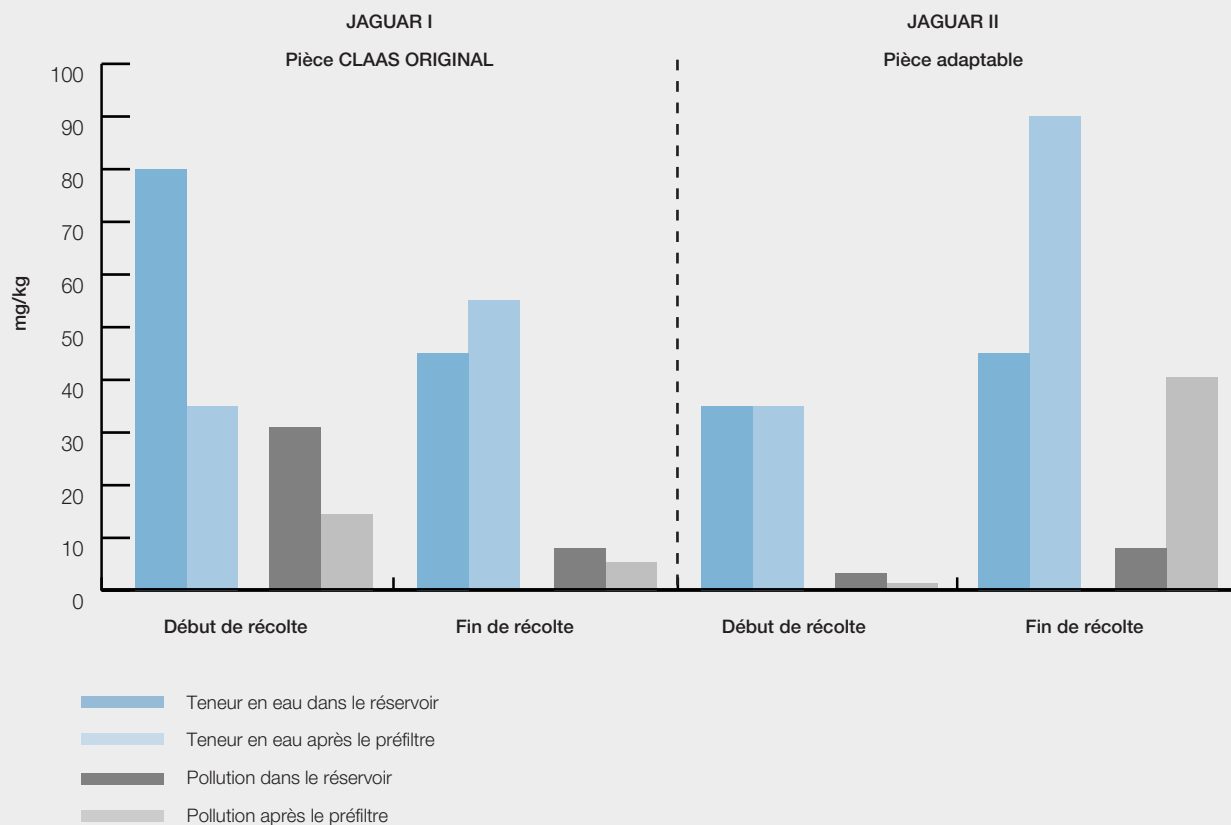
La capacité de rétention du préfiltre à carburant dépend de la quantité d'eau et d'impuretés retenue par le filtre. Cette capacité est chiffrée en mg (pollution) par kg (de carburant).

Instrumentation utilisée pour l'étude des préfiltres à carburant.



Des points de prélèvement ont été installés sur les préfiltres afin de prélever des échantillons de gazole à des intervalles prédéfinis en amont et en aval des filtres (carburant filtré). Ces échantillons ont ensuite été analysés en laboratoire.

Échantillons de carburant prélevés dans le réservoir et après le préfiltre



Le degré de pollution du carburant plus élevé avec le filtre CLAAS ORIGINAL en début de récolte est dû à l'utilisation d'un carburant plus ancien contenu dans le réservoir. Le graphique fait apparaître en fin de récolte une teneur en eau nettement plus faible en sortie de filtre CLAAS ORIGINAL qu'avec la pièce adaptable.

Bilan

Le filtre adaptable ne parvient pas à atteindre l'échéance prescrite pour la maintenance. Il doit être remplacé plus tôt. De plus, il laisse passer nettement plus de particules de poussière et d'eau dans le système d'alimentation en carburant (suite à un appoint de carburant dans les champs, par exemple), sans vraiment les filtrer. Le degré de pollution totale est même supérieur au seuil prescrit pour la vente de carburants diesel selon la norme EN 590 (norme pour les carburants diesel fixant le taux de pollution à 24 mg d'impuretés par kg de gazole). Par contre, le filtre CLAAS ORIGINAL protège le système d'injection de votre machine contre les impuretés et l'eau jusqu'au prochain intervalle de maintenance prescrit.

Caractéristiques d'un filtre à carburant CLAAS ORIGINAL.



Pourquoi choisir les filtres à carburant CLAAS ORIGINAL ?

Les filtres à carburant CLAAS ORIGINAL protègent efficacement le système d'injection de votre machine contre l'encrassement. Le filtre principal a une capacité de rétention nettement supérieure à celle du préfiltre grâce à une structure plus fine.

Découvrez à la page suivante les principales caractéristiques qui font la qualité des filtres à carburant CLAAS ORIGINAL.

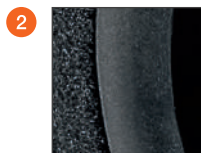


Papier filtre

Le papier filtre est composé d'un mélange éprouvé de fibres cellulose et synthétiques. Sa structure est plus fine que celle du papier filtre du préfiltre, ce qui permet de séparer efficacement les particules les plus infimes. De plus, le filtre est traité par imprégnation.

Avantage :

- Protection de composants onéreux (injecteurs, pompes haute pression) contre l'encrassement



Bague

La liaison parfaite entre le papier filtre et la bague est assurée par un procédé de soudure complexe.

Avantages :

- Qualité produit maximale
- Capacité de rétention élevée et uniforme



Joint en caoutchouc

Pour éviter les fuites intérieures, le joint sur mesure en caoutchouc spécial résistant aux acides garantit une étanchéité parfaite et durable.

Avantage :

- Protection durable contre la pénétration d'impuretés

Filtres à carburant : résultats des tests sur le terrain.



Hermann Thomsen, Deula Rendsburg



Les tests sur les filtres à carburant sont difficiles à réaliser avec des systèmes de mesure. C'est la raison pour laquelle nous avons préféré prélever des échantillons qui ont ensuite été analysés en laboratoire.



Les filtres à carburant doivent satisfaire aux mêmes exigences que les préfiltres à carburant. Là encore, les appoints effectués dans les champs constituent un facteur de risque élevé puisque les impuretés peuvent pénétrer directement dans le réservoir de carburant. CLAAS a voulu faire toute la transparence sur ce genre de situation lors des tests. C'est pourquoi les machines ont été ravitaillées sur les parcelles durant la récolte.

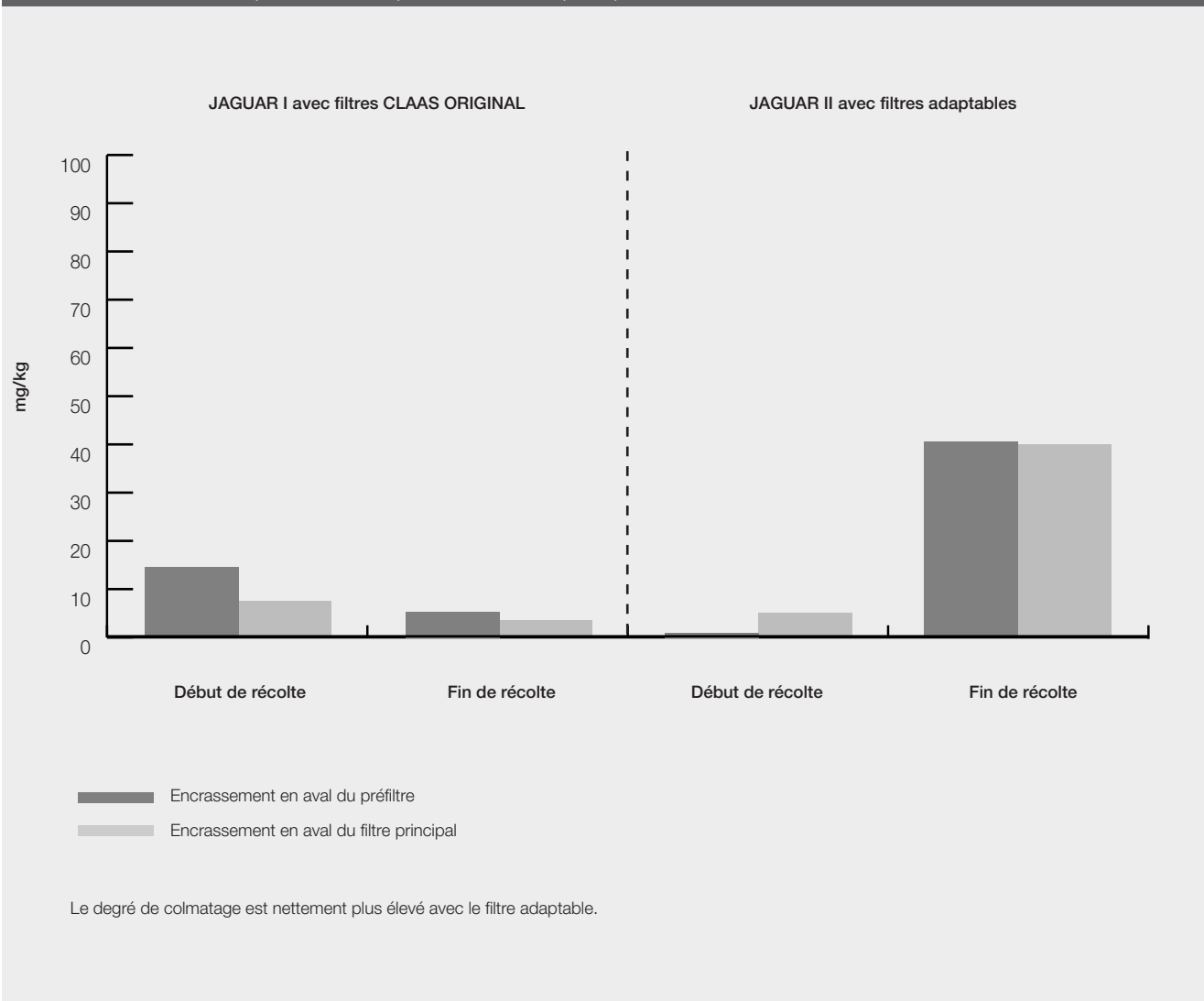
Comme pour les préfiltres à carburant, les observations se sont concentrées sur le degré de pollution du carburant. Un point de prélèvement a été placé en aval du filtre à carburant principal (cf. photo du bas) pour prélever les échantillons de gazole qui ont ensuite été analysés en laboratoire pour déterminer le niveau de pollution du carburant.

Instrumentation utilisée pour l'étude des filtres à carburant.



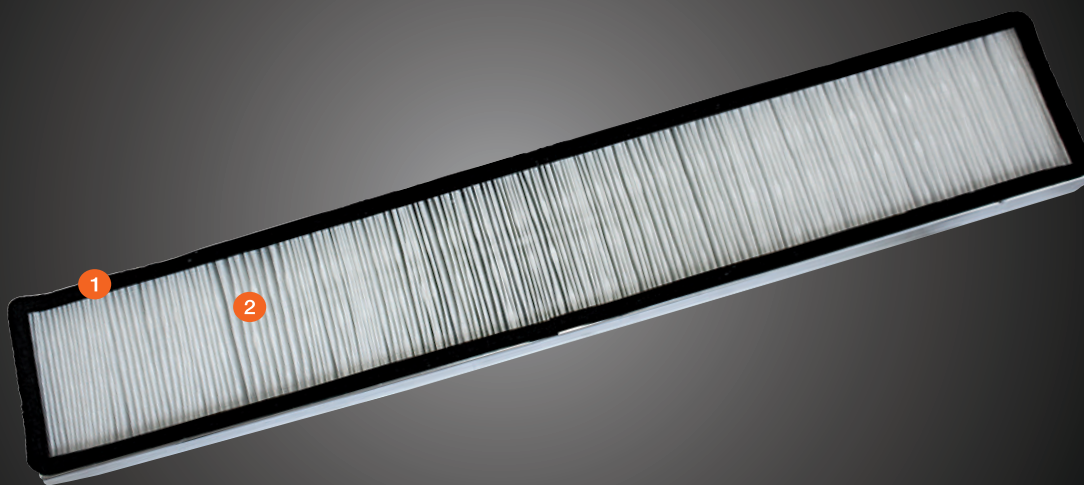
Afin de vérifier les performances des filtres à carburant, plusieurs points de prélèvement ont été installés sur le système d'alimentation en carburant. Sur la photo, on peut voir le point de prélèvement en aval du filtre principal.

Échantillons de carburant prélevés sur le préfiltre et le filtre principal

**Bilan**

Moins performant, le filtre adaptable a laissé passer plus d'impuretés dans le système d'alimentation en carburant. Le degré de pollution est même supérieur au seuil prescrit pour la vente de carburants diesel selon la norme EN 590 (norme pour les carburants diesel fixant le taux de pollution à 24 mg d'impuretés par kg de gazole). On peut supposer que les impuretés retenues au début ont été libérées brutalement suite à la sursaturation du filtre. En raison de son degré de colmatage élevé, le filtre aurait dû être remplacé avant l'échéance prescrite pour l'intervalle de maintenance.

Caractéristiques d'un filtre à air de cabine CLAAS ORIGINAL.



Pourquoi choisir les filtres à air de cabine CLAAS ORIGINAL ?

Les cabines des machines agricoles modernes sont considérées comme des postes de travail et, à ce titre, soumises à la législation qui s'y rapporte. Les filtres à air de cabine CLAAS ORIGINAL protègent le conducteur dans la cabine contre les polluants contenus dans l'atmosphère et plus particulièrement contre les vapeurs de produits phytosanitaires. Les filtres à air de cabine sont pris en compte dès le développement de chaque cabine CLAAS.

Découvrez à la page suivante les principales caractéristiques qui font la qualité des filtres à air de cabine CLAAS ORIGINAL.

**Joint**

Ce joint est parfaitement adapté à la géométrie de la cabine.

Avantage :

- Protection durable contre la pénétration de substances polluantes

**Papier filtre/charbon actif**

Selon l'utilisation de la machine, il est possible de remplacer le filtre papier par un filtre à charbon actif. La soufflerie et le filtre forment une unité pour assurer la ventilation de la cabine en air frais. Les deux composants doivent par conséquent être parfaitement adaptés l'un à l'autre.

Avantages :

- Apport d'air frais contrôlé et sécurisé

Que peut-il arriver si l'on utilise des filtres inadaptés ?

L'encrassement naturel de l'huile moteur, notamment suite aux frottements internes du moteur, doit être éliminé rapidement et efficacement. La pollution de l'huile moteur par des impuretés provenant de l'extérieur, telles que la poussière, est un facteur de sollicitation additionnel pour le filtre qui doit empêcher ces impuretés d'arriver jusqu'aux points de lubrification du moteur.

De plus, contrairement aux utilisations classiques à bord de véhicules industriels, les régimes élevés des moteurs utilisés dans l'agriculture ont un impact sur les filtres. Ces régimes génèrent des valeurs de pression d'huile plus élevées que toutes les pièces adaptables ne sont pas en mesure de supporter durablement.

Les photos de la page 39 montrent ce qui peut arriver à un moteur suite à l'utilisation d'un filtre non adapté. Le papier filtre du filtre à huile moteur a été comprimé en paquets de

lamelles en raison de la pression extérieure élevée. Résultat : la surface de filtration déjà inférieure à celle du filtre CLAAS ORIGINAL a encore été réduite. La surface de filtration résiduelle a donc été sollicitée de plus en plus, d'où l'augmentation de la pression et les fuites intérieures. Ces fuites sont indétectables sur le terrain, étant donné que la pression d'huile standard du système est maintenue. L'huile polluée est donc arrivée dans le carter d'huile sans filtrage par les fuites intérieures avant d'atteindre les points du moteur à lubrifier. Résultat : un moteur à remplacer.

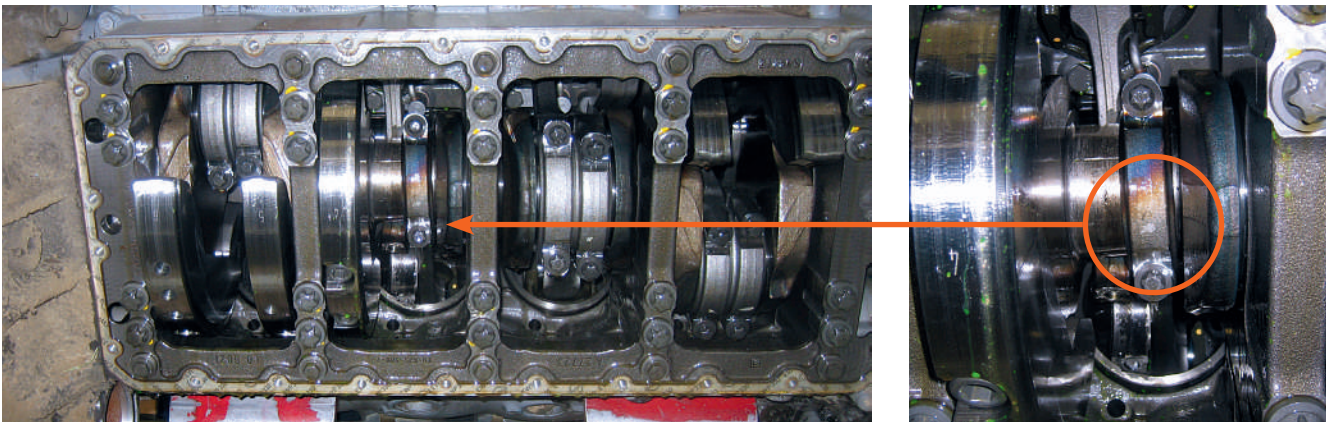
Autre effet négatif pour le client : le constructeur du moteur a refusé de prendre à sa charge les réparations en garantie contractuelle ou commerciale étant donné que le filtre utilisé n'avait pas été homologué par ses services. À l'arrivée, le client a dû supporter non seulement le manque à gagner suite à l'immobilisation de la machine, mais aussi le remplacement onéreux du moteur.

Seuls les filtres CLAAS ORIGINAL sont homologués !
N'utilisez par conséquent que les filtres CLAAS ORIGINAL conçus pour l'utilisation prévue. Nous sommes là où vous êtes.

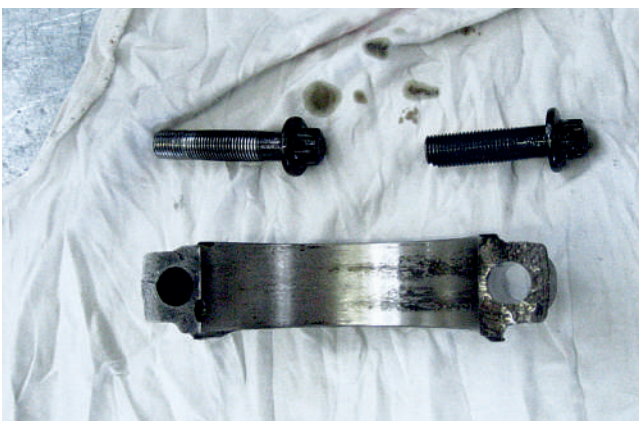
Remarque

Conséquences possibles de l'utilisation de filtres inadaptés :

- Fuites intérieures dues à une pression d'huile trop élevée
- Risque d'alimentation des points de lubrification fortement sollicités par de l'huile polluée
- Dommages moteur
- Perte de garantie
- Immobilisation de la machine
- Réparations onéreuses



Vue du palier de bielle endommagé. Bien visible de l'extérieur, la coloration des chapeaux de palier de bielle est due aux contraintes thermiques trop élevées générées par les frottements intérieurs très importants.



Vis de palier de bielle endommagée ou rompue.



Chapeau de palier de bielle avec surfaces de fracture endommagées.



Palier de bielle usé avec éclats de la chemise de cylindre.



À gauche, un filtre CLAAS ORIGINAL neuf, à droite, une pièce adaptable endommagée (durée d'utilisation : 20 h). Si l'on compare les deux filtres, on peut voir que la pièce adaptable ne possède pas de joint. Il en résulte des fuites intérieures indétectables de l'extérieur lorsque le moteur tourne étant donné que le niveau de pression d'huile est maintenu. Résultat : des paquets de lamelles se forment sur le papier filtre, ce qui peut entraîner une sursaturation.

Achats-tests de filtres – Comparatif filtres CLAAS ORIGINAL / pièces adaptables.

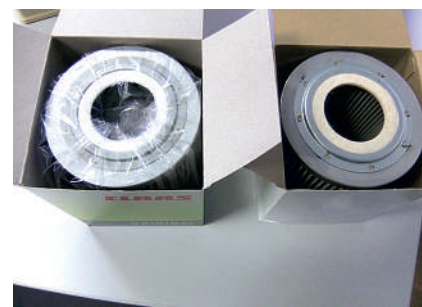


Le marché des accessoires propose un choix immense de filtres apparemment adaptables à des prix défiant toute concurrence. D'où la question : en quoi se différencient les filtres CLAAS ORIGINAL des pièces adaptables ? CLAAS a acheté un échantillon de filtres courants et les a soumis à un examen visuel.

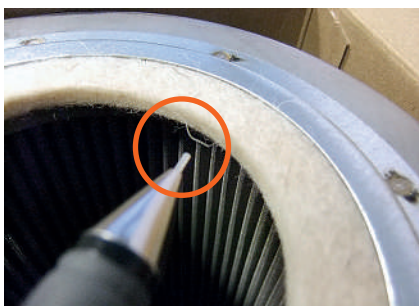
Découvrez aux pages suivantes les principales différences entre les filtres CLAAS ORIGINAL et les pièces adaptables.

Filtres à huile hydraulique

Les filtres modernes nécessitent impérativement un processus de fabrication d'une propreté absolue. Dès le départ, il convient d'éviter tout dommage à la production et toute salissure. C'est la condition sine qua non pour que les filtres fonctionnent avec fiabilité.



Les filtres CLAAS ORIGINAL sont emballés dans des sachets en matière plastique dès leur sortie de la production afin d'être immédiatement protégés contre les dépôts d'impuretés. La pièce adaptable ne bénéficie pas de ce traitement.



La pièce adaptable fait apparaître des franges au niveau du joint en feutre (côté huile propre). Les impuretés susceptibles de s'infiltrer peuvent provoquer des dysfonctionnements du système hydraulique.



Suite à un processus de fabrication où la propreté absolue n'est pas prioritaire, on constate des éclats de soudure très nets sur la bague. On peut partir du principe que, durant le soudage, des petits trous se sont formés dans le papier filtre. La filtration de l'huile avec un degré de propreté maximal ne peut plus être assurée.



Filter CLAAS ORIGINAL : pas d'éclats de soudure, liaisons parfaitement étanches, aucuns résidus de fibres. La capacité de rétention du filtre est garantie durablement dès la fabrication.

Filtres à huile moteur

L'étanchéification entre le côté huile brute et le côté huile propre à l'intérieur du filtre est nettement plus élaborée sur le filtre CLAAS ORIGINAL que sur certaines pièces adaptables. Résultat : le côté huile brute est nettement mieux séparé et étanchéifié sur le filtre CLAAS ORIGINAL. Sur les pièces adaptables, il peut arriver, en raison de l'étanchéification relative, que des fuites intérieures apparaissent, permettant ainsi à de l'huile non filtrée d'atteindre les points de lubrification.



Les filtres CLAAS ORIGINAL sont emballés dans des sachets en matière plastique dès leur sortie de la production afin d'être immédiatement protégés contre les dépôts d'impuretés. La pièce adaptable ne bénéficie pas de ce traitement.



L'emballage de la pièce adaptable est fortement endommagé, avec le risque de pénétration d'impuretés qui en découle.



La pièce adaptable dispose uniquement d'une fine lèvres d'étanchéité, avec le risque de fuites intérieures qui en découle.



Filtre CLAAS ORIGINAL : la large lèvres d'étanchéité diminue nettement le risque de fuites intérieures.

Filtres à air de cabine

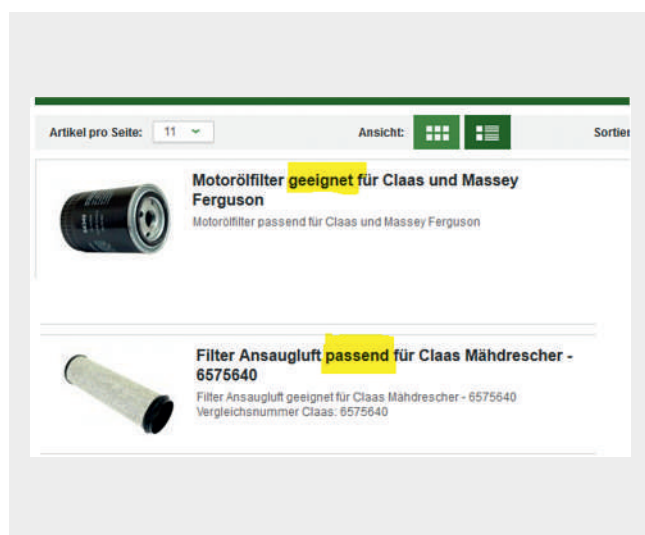
Suite à un encollage imparfait, des polluants peuvent pénétrer directement dans la cabine où ils risquent d'être inhalés par le conducteur.



Sur la pièce adaptable, l'encollage de la lèvres d'étanchéité, dont le rôle est essentiel, est insatisfaisant. Le conducteur de la machine risque d'inhaler de l'air non filtré.



Filtre CLAAS ORIGINAL : la certification selon la norme européenne 15695-2:2009 atteste que le conducteur est suffisamment protégé dans la cabine contre les facteurs environnementaux (poussière, particules, pollens). Cette mention fait défaut sur la pièce adaptable.



Exemple de page Internet proposant des filtres adaptables.



Conseils pour l'achat de filtres

Attention ! Ne vous fiez jamais à des mentions « gratuites » telles que « adapté à » ou « conçu pour ». Certains paramètres essentiels tels que dimensions, capacité de rétention et autres caractéristiques qualitatives (voir exemples) risquent de ne pas être en adéquation avec le niveau de qualité des pièces CLAAS ORIGINAL. Commandez tous les filtres pour machines CLAAS via les canaux de distribution CLAAS officiels. Vous avez ainsi la certitude que ces filtres sont parfaitement adaptés à votre machine.

Nous sommes là où vous êtes.



CLAAS Service and Parts GmbH
Mühlenwinkel 1
33428 Harsewinkel
Allemagne
Tél. +49 (0)52 47 12-0
claas.com