

# OTOMATIC



**AVANT D'ACHETER  
LA MACHINE**

**GUIDE**

## Sommaire

1.Introduction.....	2
2. Programmes de nettoyage.....	3
3. Manières de fixer les filtres DPF dans la machine.....	4
4. Position du filtre DPF lors du nettoyage.....	4
5. Protections ou leur absence.....	5
6. Systèmes de filtration.....	6
7. Tests d'efficacité du nettoyage.....	7
8. Etanchéité de la cabine et du bac.....	8
9. Bac d'eau.....	8
10. Commande de l'échauffement de l'eau?.....	9
11. Mobilité de la machine.....	9
12. Liquide de nettoyage testé au laboratoire.....	9
13. Programme de formation.....	10
14. Service.....	10

## 1.Introduction

La demande du service de nettoyage des filtres DPF augmente dynamiquement dans notre pays. Les sociétés exerçant ce type d'activité ne se plaignent pas de l'absence des clients.

La disponibilité du service du rétablissement de l'efficacité du fonctionnement du filtre DPF jusqu'à presque 100% de sa performance, y compris même les frais moindres de la moitié de la réparation du filtre par rapport aux frais de sa découpe, la libre circulation du véhicule dans les routes en Pologne ainsi que dans les autres pays de l'UE fait que le service de nettoyage des filtres à particules jouit d'un de plus en plus grand intérêt.

Déjà actuellement, presque chacun a entendu parler de la méthode hydrodynamique de nettoyage des filtres à particules.

La méthode utilise la force de l'hydrodynamique de l'écoulement de l'eau à caractère turbulent ainsi que la force de l'impulsion de l'air comprimé depuis le compresseur. Le mouvement du liquide (du liquide de travail) est forcé par la pression extérieure qui doit surmonter les résistances de l'écoulement dans les canaux du filtre.

L'apparition de la nouvelle méthode est accompagnée de l'apparition de nouvelles possibilités commerciales.

Les nouvelles entreprises réalisant les services de nettoyage des filtres DPF sont créées. Les garages et les personnes particulières en bénéficient. Les propriétaires des entreprises de transport et les entreprises de transports municipaux demandent le service de plus en plus.

Une machine est nécessaire pour lancer les affaires mais laquelle doit-être choisie ?

Actuellement, nous pouvons choisir parmi les fabricants intérieurs et les machines importées sur le marché polonais.

Notre guide traite quelques indications de base concernant ce à quoi il faut nécessairement faire attention.

## 2. Programmes de nettoyage

Premièrement, veillez à ce que la machine que vous voulez acheter offre la possibilité de paramétrage individuel du programme de nettoyage adapté à la capacité du filtre.

La méthode hydrodynamique de nettoyage des filtres DPF consiste à remplir les canaux vides d'admission du monolithe DPF du liquide de travail, ensuite à libérer l'impulsion de l'air comprimé depuis le compresseur dans le même sens. En conséquence, nous utilisons ces phénomènes de l'hydrodynamique de l'écoulement de l'eau à caractère turbulent entre les canaux du filtre.

Le monolithe du filtre DPF est construit des canaux d'admission et d'évacuation parallèlement situés les uns par rapports aux autres. Du côté du moteur, les canaux d'admission constituent le système de filtration des particules; en conséquence, ils deviennent remplis. Ensuite, dans de nombreux cas, ils sont complètement bouchés. Seuls les gaz d'échappement filtrés par la cloison séparant les canaux sortent par les canaux d'évacuation.

Nous fixons le filtre DPF du côté d'évacuation pour la libération efficace des dépôts depuis les canaux d'admission bouchés du côté du moteur, ensuite nous lançons le programme de nettoyage.

Le programme de nettoyage comprend deux étapes:

- Le temps du remplissage des canaux d'évacuation du liquide de travail
- Du temps de l'impulsion de l'air comprimé conduisant, par les cloisons, tout le liquide depuis les canaux d'évacuation vers les canaux d'admission.

Chaque canal d'admission bouché du côté moteur se trouve à proximité du canal d'évacuation propre. Pour pouvoir nettoyer tous les canaux d'admission pollulés, nous devons garantir le remplissage tous les canaux d'évacuation du liquide de travail.

Les filtres DPF diffèrent les uns des autres par la dimension de la cartouche-du monolithe du filtre ainsi que par son boîtier métallique. La plupart des machines concurrentielles n'offrent qu'un seul programme de nettoyage déterminé au préalable. Dans certains cas, le temps du remplissage du filtre du liquide peut se montrer excessif et dans les autres – insuffisant. En cas de quantité insuffisante d'eau dans les canaux d'admission, nous rencontrons l'effet du nettoyage non uniforme des canaux d'admission et la génération de la quantité excessive de la mousse qui peut endommager facilement la pompe à eau.

Tous les modèles de nos machines offrent le libre paramétrage de nettoyage en les adaptant au type et à la dimension du filtre nettoyé DPF.

En choisissant le temps du remplissage, le temps de l'impulsion de l'air comprimé et le nombre de ces cycles, nous garantissons la pénétration et la libération des dépôts de manière uniforme depuis tous les canaux d'admission du filtre.

### **3. Manières de fixer les filtres DPF dans la machine**

La fixation des filtres dans la cabine de la machine est un élément indispensable du processus de nettoyage. Dans la majorité des machines, la fixation consiste à choisir l'adaptateur de raccordement bien ajusté. Malheureusement, cette solution est très chronophage.

Elle exige souvent d'avoir quelques collerettes et adaptateurs dont le choix, et ensuite la fixation à l'aide des bandes de serrage occupent plus de temps que seul le processus de nettoyage. Les adaptateurs de ce type s'usent rapidement et leur prix d'achat a une influence significative sur le coût d'exploitation général de nettoyage du filtre.

Auprès de notre société, nous avons élaboré la manière rapide de fixer les filtres provenant des voitures particulières et des véhicules utilitaires.

Cela nous a permis de raccourcir le temps de l'attachement du filtre de quelques minutes à quelques secondes.

Cette technologie consiste à utiliser le vérin pneumatique.

Ce vérin est équipé d'un manchon en caoutchouc qui, sous l'effet du règle-presseur du vérin se détend à l'intérieur du boîtier métallique du filtre DPF.

Cela limite les vibrations et les impacts du filtre contre le boîtier de la cabine pendant l'impulsion de l'air comprimé. Ce phénomène apparaît dans les machines où le filtre est nettoyé en position allongée et attaché par les ceintures. En cas d'impact, la cartouche céramique fragile à filtre peut subir la fissure ou la rupture.

La fixation des filtres DPF provenant des camions dans nos machines consiste à appliquer la plateforme spéciale construite en deux plateaux assemblés verticalement à l'aide des éléments de liaison à vis.

La plateforme constitue un élément mobile complémentaire de la machine dans notre matériel, par conséquent, elle n'est pas fixée de manière durable à l'intérieur de la cabine de la machine. Cette solution permet l'usage libre et sans entrave de tout le volume de la cabine lors du nettoyage des filtres DPF provenant des voitures particulières et des véhicules utilitaires.

La fixation des catalyseurs SCR dans le système One-Box provenant des camions a été effectuée en appliquant un seul adaptateur de raccordement en caoutchouc sous forme de cône. La forme de la cône permet le libre réglage et la libre adaptation de l'adaptateur au diamètre de l'entrée du catalyseur SCR.

### **4. Position du filtre DPF lors du nettoyage**

L'aspect suivant augmentant l'efficacité du nettoyage des filtres DPF auquel il faut faire attention est la position dans laquelle le filtre DPF se trouve lors du nettoyage.

La position verticale des canaux du monolithe du filtre DPF vers la buse admettant le liquide de travail augmente, de manière considérable, la probabilité de remplissage uniforme du liquide de tous les canaux d'évacuation lors du remplissage.

La position horizontale du filtre (allongée) fait que la partie des canaux inférieurs du monolithe du filtre en cette position est remplie du liquide de travail dans la mesure beaucoup plus grande que ces canaux supérieurs.

Les canaux supérieurs remplis du liquide de manière insuffisante ne sont pas nettoyés dans la même mesure que les canaux inférieurs. Pendant le nettoyage, la quantité excessive de la mousse s'échappe souvent des canaux supérieurs.

La plupart considérable des filtres DPF se trouvent en position verticale lors du nettoyage dans nos machines. Les machines sont équipées du support d'acier sur lequel le vérin pneumatique est placé pour la fixation des filtres.

## 5. Protections ou leurs absence

### **Protection contre la pression trop élevée dans le filtre lors du nettoyage.**

Chaque filtre DPF a son historique individuelle. De temps en temps, les filtres provenant des véhicules qui ont subi la collision, suite à la panne de la turbine, à la panne des injecteurs etc. sont fournis au nettoyage.

Le diagnostic approprié de ce filtre avant le nettoyage peut aider à éviter les problèmes inutiles et les situations gênantes avec le client.

Malheureusement, il arrive des cas où ce diagnostic sera difficile. Le filtre DPF peut avoir les canaux bloqués à l'intérieur du monolithe par exemple à cause de la fonte de sa structure suite à la combustion du gazole provenant des injecteurs d'urgence. Pendant l'examen du filtre avec la caméra d'inspection, nous voyons uniquement ses surfaces extérieures du côté d'admission et d'évacuation. Dans la majorité des cas cela suffit pour remarquer les dommages, mais non toujours.

Pendant le processus de nettoyage par la méthode hydrodynamique du filtre endommagé DPF, il est possible de s'attendre aux dommages suivants sous forme de déplacement du monolithe à l'intérieur du boîtier du filtre ou même du dommage des extrémités des capteurs du filtre.

Il a été utilisé la protection dans nos machines qui empêche cette situation d'urgence. Tous les modèles de nos machines ont été équipés du capteur supervisant le niveau de la pression, de l'onduleur pour la pompe à eau et de l'électrovanne.

Nous pouvons paramétrer librement le niveau de la pression d'utilisation maximale admissible et le nombre d'essais de sa diminution depuis le panneau de commande.

Dans les situations critiques, la machine est arrêtée par le contrôleur en indiquant le message sur la pression excessive sur l'écran.

Malheureusement, notre concurrence a oublié ce type de protections.

### **Protection contre l'absence d'écoulement de l'air dans le filtre lors du séchage.**

La protection importante suivante consiste à éviter les situations de surcharge de la soufflante de l'air lors du séchage.

Les soufflantes latérales du canal sont utilisées pour le processus de séchage. Ces soufflantes ce sont les dispositifs volumétriques sans huile de compression de l'air à la petite surpression. Le rotor tourbillonnant aspire le volume déterminé de l'air entre une paire d'aubes et le pousse suite à l'action de la force centrifuge à la partie supérieure de l'espace entre les aubes. L'air poussé est jeté vers le soi-disant canal latéral – la sortie.

Tout l'intérieur du filtre est rempli de l'eau pendant le processus de nettoyage des filtres DPF par la méthode hydrodynamique. L'eau pénètre dans le boîtier intérieur métallique, les canaux du monolithe du filtre ainsi que dans les pores microscopiques dans les cloisons séparant les canaux du filtre.

Après le processus terminé de nettoyage du filtre, une partie du liquide de travail se trouve toujours à l'intérieur de son monolithe. En particulier, le petit condensat d'eau dans les compartiments poreux du filtre. Les filtres DPF diffèrent entre deux par la dimension, la forme du boîtier métallique du monolithe, du degré de précision de la filtration, le matériau utilisé pour la production du monolithe et beaucoup d'autres.

Pendant le séchage, le sens de l'écoulement de l'air par le filtre DPF peut être plus facile ou plus difficile à cause du côté de l'attachement du filtre à sécher. Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, les soufflantes latérales du canal se caractérisent par le grand débit de l'air refoulé, même jusqu'à 220 m<sup>3</sup>/h, et compriment l'air uniquement à la faible surpression. Dans certains cas, cette soufflante peut être, tout simplement, incapable de déboucher l'eau se trouvant dans le filtre suite à quoi elle peut subir la surcharge.

Le capteur complémentaire de l'écoulement de l'air a été appliqué dans nos machines. Nous pouvons déterminer librement le % minimal de l'écoulement de l'air à atteindre dans la période prescrite depuis le panneau de commande. Si la machine n'atteint pas les paramètres sélectionnés lors du séchage, le fonctionnement de la machine sera interrompu avec le message concernant la tentative de fixer le filtre de l'autre côté.

Malheureusement, nos concurrents ont aussi oublié ce type de protection.

## **6. Systèmes de filtration**

Le système de filtration du liquide de travail joue le rôle important dans le processus de nettoyage des filtres DPF.

Le filtre DPF est en lui-même et accomplit la fonction du filtre. En conséquence, le liquide de travail utilisé pour le nettoyage de ce filtre peut être dépourvu des particules de la salissure qui le pourrait colmater.

Le degré de précision et d'efficacité de la filtration des particules varie entre les filtres DPF. Les paramètres des filtres DPF dépendent souvent de la norme de la catégorie environnementale EURO qu'ils ont dû remplir lors de leur application.

En outre, ils dépendent du système de fonctionnement, du type mouillé ou sec.

Les valeurs admissibles de l'émission des gaz d'échappement pour la norme EURO6 pour les voitures particulières à moteur à allumage par compression s'élèvent à 0,005 g/km PM (particules).

Les normes si aggravées font que les fabricants des voitures doivent appliquer des filtres DPF de plus en plus performants et précis.

Les parois de la cartouche à filtre (du monolithe) ont la disposition des petits pores qui sont contrôlés précisément dans le processus de fabrication. La porosité totale du matériau s'élève ordinairement à de 45 à 50% ou plus tandis que les dimensions moyennes des pores s'élèvent ordinairement à de 10 à 20  $\mu\text{m}$ .

La méthode hydrodynamique de nettoyage des filtres DPF consiste à faire pénétrer le liquide de travail depuis les canaux d'évacuation vers les canaux d'admission juste par les parois poreuses séparant les canaux du filtre. C'est pourquoi, la qualité du liquide de travail a une importance si énorme.

Les machines de nettoyage des filtres DPF fonctionnent dans la circulation fermée ce qui signifie que nous utilisons, tout le temps, la même eau dans le processus de nettoyage. L'eau sale écoulant du filtre lors du nettoyage est filtrée dans les bacs de filtration avant le nouveau remplissage du filtre.

Le type de cartouche à filtre appliquée, son degré de précision déterminé en microns ainsi que son efficacité exprimée en % ont une influence sur la qualité de la filtration.

Les filtres OTOMATIC arrêtent très efficacement les pollutions les plus petites dont les dimensions sont quelques dizaines de fois inférieures à celles des grains du sable.

- L'efficacité de la filtration au niveau de 99,9% pour les particules aux dimensions n'ayant que quelques micromètres (1 micromètre = un millième du millimètre).
- Les joints des filtres résistants et assurant l'étanchéité.  
Nous utilisons le mélange unique du polyuréthane pour la fabrication des joints des filtres qui se caractérise par la souplesse et la résistance à la compression aux hautes températures. Grâce aux propriétés exceptionnelles des joints, les filtres OTOMATIC conservent l'étanchéité dans les bacs même dans les conditions très difficiles d'exploitation.
- Les plis des filtres OTOMATIC sont stabilisés à l'aide des refoulements spéciaux qui empêchent l'adhérence des plis voisins. Grâce à la disposition uniforme des plis, le processus de filtration s'opère par toute la surface du support de filtration.

L'offre concernant les machines concurrentielles comportent les cartouches filtrantes au niveau de 30 à 100 microns ou d'une efficacité inférieure à 50%, p. ex. les filtres Chamberland, à sac ou même à corde. Ce niveau de filtration ne garantit pas le nettoyage efficace des filtres DPF .

## **7. Tests d'efficacité du nettoyage**

La mesure de la pollution du filtre avant le nettoyage et ensuite la mesure de l'efficacité du nettoyage est effectuée à l'aide du transmetteur de pression. Le transmetteur mesure la surpression à l'intérieur du filtre DPF pendant l'essai de l'écoulement de l'air.

Nous réalisons les tests avec l'utilisation de l'air sur le filtre sec DPF aussi bien avant qu'après le nettoyage. Pour effectuer la mesure, après le nettoyage, le filtre mouillé doit être séché pendant quelques dizaines de minutes. Malheureusement, il s'avère que les tests se terminent sans succès et il est nécessaire de répéter le processus de nettoyage.

Nos machines offrent le test complémentaire de la mesure en utilisant l'eau en tant que support. Ce type de test constitue le complément et sert en tant que le test préliminaire avant le séchage. Il permet souvent d'épargner le temps destiné au double séchage.

## 8. Etanchéité de la cabine et du bac

Faites attention pendant la présentation de la machine si l'eau n'écoule pas au-delà de la cabine depuis la machine lors des impulsions de l'air. Il convient également d'examiner la possibilité éventuelle de jaillissement de l'eau depuis le bac à l'intérieur et à l'extérieur de la machine.

La porte de la cabine est exposée en particulier aux fuites éventuelles.

Dans certains cas, l'excès de la mousse dans la cabine est capable de sortir de la cabine vers l'extérieur.

Nous avons fait tous les efforts possibles en phase de la conception pour que nos machines soient étanches lors du nettoyage. Le type et la manière de monter les joints des portes, la goulotte extérieure d'évacuation de l'eau de nouveau vers le bac, la construction complète du bac constituant avec la cabine de la machine un seul ensemble ce ne sont que certains éléments indiquant la supériorité concurrentielle.

## 9. Bac d'eau

Prenez en compte les frais liés à l'échauffement du liquide de travail pour le nettoyage.

Vu le modèle et la destination, nos machines sont équipées des bacs aux volumes différents:

- Premium 320l (à deux chambres)
- Profit 190l
- Smart 110l

La machine DPF Premium est destinée au nettoyage des filtres et des catalyseurs provenant de tous les véhicules, aussi bien particulières, utilitaires que des camions. Par rapport à nos autres modèles, notre machine se caractérise par le nettoyage en totalité des catalyseurs SCR du type onebox. Dans ce but, il a été monté le bac à capacité de 320 l garantissant la quantité appropriée du liquide de travail lors du nettoyage SCR.

**L'atout complémentaire est la possibilité de diviser le bac en deux parties.** Pour le nettoyage des filtres provenant des voitures particulières ou des véhicules utilitaires, il n'est pas nécessaire

d'utiliser le volume entier du bac (320 l), il en suffit une partie préparée. Cette solution permet d'économiser le temps et l'argent.

La machine DPF Profit est destinée au nettoyage des filtres DPF provenant des voitures particulières, des véhicules utilitaires et des camions, mais elle ne permet pas le nettoyage des catalyseurs SCR provenant des camions. Dans ce cas, le bac à capacité de 190 l est tout à fait suffisant.

La machine DPF Smart est équipée du bac à capacité 110 l qui est tout à fait suffisant pour le nettoyage des filtres DPF et des catalyseurs provenant des voitures particulières et des véhicules utilitaires.

### **Isolation thermique du bac d'eau.**

Pour tous les modèles de nos machines, le bac d'eau est équipé de la couche isolante extérieure protégeant contre la perte excessive de la chaleur.

## **10. Commande de l'échauffement de l'eau?**

La commande de l'échauffement de l'eau fait que l'eau n'est pas surchauffée pendant la période d'été et que le temps d'atteinte de la température de consigne n'est pas prolongé pendant la période d'hiver.

Nos machines sont équipées des solutions permettant d'adapter l'échauffement de l'eau dans le bac dans les conditions atmosphériques variables.

## **11. Mobilité de la machine.**

Les roues motrices – elles permettent le libre déplacement de la machine d'un endroit à l'autre sans que l'usage du chariot à fourche soit nécessaire.

L'absence de contact de la partie inférieure de la machine avec le sol allonge sa durée de vie.

Les roues motrices constituent l'équipement de base de nos machines.

## **12. Liquide de nettoyage testé au laboratoire.**

Ces derniers temps, de nombreux distributeurs des machines offrant les produits de nettoyage des filtres DPF ont apparu sur le marché. Malheureusement, dans la majorité des cas, ces produits endommagent le revêtement catalytique de la cartouche à filtre.

Notre société achète et teste au courant ces produits. Les résultats sont catastrophiques.

L'efficacité de nettoyage de ces produits, vu leur réaction agressive (acide ou basique), est très élevée, mais ils dégradent (dissolvent) l'oxyde d'aluminium, l'élément du revêtement de la cartouche à filtre. Il y a peu, ces produits étaient vendus souvent comme produits servant à enlever les calamines de l'huile des moteurs. Leur efficacité élevée encourage certains d'entre les fabricants à les offrir avec une nouvelle étiquette. Les éléments du revêtement des moteurs diffèrent de manière significative du revêtement catalytique délicat des cartouches du filtre DPF.

Notre détergent n'a été conçu qu'en vue du nettoyage des filtres DPF.

DPF Active Matic est un produit testé au laboratoire.

Pendant les tests, aucune influence défavorable sur la structure du filtre n'a été constatée.

## **13. Programme de formation.**

L'achat d'une machine appropriée ce n'est pas tout.

Quelles compétences devriez-vous acquérir pendant la formation ?

- Prise de connaissance de l'aspect commercial de la prestation de services de régénération des filtres DPF/FAP/KAT

- Connaissances théoriques avancées concernant la structure et le fonctionnement du filtre DPF/FAP/KAT

- Identification des causes types et atypiques des défaillances des filtres DPF/FAP/KAT en insistant sur l'apprentissage de l'analyse cause -effet.

- Acquisition des capacités d'effectuer les mesures et d'évaluer l'usure du filtre.

- Préparation des filtres à la régénération.

- Régénération en pratique – emploi de la machine.

- Service du client.

- Circulation des documents.

Il est très difficile de posséder toutes les principales questions pendant la formation durant 1 jour. La société Otomatic offre l'assistance technique pendant une longue période après l'achat de la machine.

Nous avons créé le poste de conseiller technique pour tous nos clients.

## **14. Service**

### **Vérifier l'origine de la machine.**

Les distributeurs important les machines rencontrent souvent le problème de la livraison rapide des pièces de la part de leurs fabricants. Les pièces détachées ordinaires coûtent beaucoup plus que

celles nationales. Les distributeurs ne disposent pas même d'une équipe de service. En revanche, ils offrent la petite fréquence de pannes de leurs machines.

**Vérifiez le fabricant.**

La majorité des fabricants n'utilise pas leurs machines chaque jour.

Leur production de machines se fonde sur les principes technologiques et les aspects de marketing.

Une grande partie de ces fabricants confie une grande partie de leurs travaux aux sous-traitants.

**La société Otomatic s'occupe du nettoyage des filtres DPF chaque jour.**

**Le travail avec l'usage de nos propres machines, les tests illimités d'efficacité du fonctionnement nous distinguent sans doute parmi les concurrents.**

**Nous possédons notre propre parc de machines, le département de construction, le département de l'automatisation et de la commande des machines, nos propres soudeurs, opérateurs des machines CNC, des monteurs.**

**Nous vous invitons à la présentation à notre société.**

**Prenez connaissance de votre partenaire!**