

ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΦΙΛΤΡΩΝ DPF (παγίδες αιθάλης)

Οι παγίδες αιθάλης (particulate ή soot traps) είναι ουσιαστικά τα λεγόμενα φίλτρα DPF, που συγκρατούν τα σωματίδια της αιθάλης και στη συνέχεια τα οξειδώνουν. Οι παγίδες αυτές τοποθετούνται στον σωλήνα εξαγωγής των καυσαερίων μέσα από τον οποίο διέρχονται τα θερμά καυσαέρια. Η τεχνολογία των παγίδων αιθάλης στους κινητήρες diesel παρουσιάζει κάποια πρακτικά προβλήματα τα κυριότερα εκ των οποίων παρατίθενται παρακάτω: -

Βασικό πρόβλημα είναι η τοποθέτηση τους στον σωλήνα της εξαγωγής η οποία αυξάνει την πίεση εξόδου, αφού ουσιαστικά αποτελεί ένα εμπόδιο στη διέλευση των καυσαερίων. Για την ομαλή ροή λοιπόν των καυσαερίων απαιτείται αυξημένη πίεση αντίθλιψης από τον κινητήρα. Αυτό συμβαίνει γιατί από ένα σημείο και μετά η ποσότητα των συγκεντρωμένων σωματιδίων στο φίλτρο, είναι τόσο μεγάλη (φόρτιση παγίδας), που φράσσει τη δίοδο των καυσαερίων προς την ατμόσφαιρα, εμποδίζοντας τη ροή τους. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται η παραγόμενη από τον κινητήρα ισχύς, το έλλειμα της οποίας για να αντισταθμιστεί απαιτεί επιπλέον παροχή καυσίμου στον κινητήρα (αύξηση φορτίου).

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα Diesel, τα παγιδευόμενα σωματίδια αιθάλης δεν μπορούν να αναφλεγούν και οξειδωθούν.

Για το λόγο αυτό σημαντική διεργασία για την λειτουργίας της παγίδας (φίλτρου DPF), αποτελεί η λεγόμενη αναγέννηση της. Αυτή συνιστάται στην κατάκαυση των παγιδευμένων σε αυτή σωματιδίων.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί δια ανυψώσεως της θερμοκρασίας στο σημείο αναφλέξεως της αιθάλης για όσο διάστημα παρέρχονται τα πλούσια σε αέρα καυσαέρια. Τα σωματίδια της αιθάλης αναφλέγονται σε θερμοκρασία της τάξης των 600 - 650 °C περίπου, η οποία όμως είναι ανώτερη από τις κανονικά συναντώμενες θερμοκρασίες εξόδου των καυσαερίων κινητήρων Diesel (360 – 400° C) περίπου.

Έτσι για να λυθεί το πρόβλημα, θα πρέπει στη διάρκεια της αναγέννησης:

1... Είτε να γίνει **ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ** (με συνεχή κίνηση σε αυτοκινητόδρομο ταχείας κυκλοφορίας).

2... Είτε μέσω **ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ**, δηλαδή, για να επιτευχθεί η ανάφλεξη και καύση σε αρκετά χαμηλότερη θερμοκρασία από 600 °C θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο ενεργό, καταλυτικό υλικό που έχει την δυνατότητα να κατεβάζει το σημείο ανάφλεξης και καύσης. Το υλικό είτε ψεκάζεται μέσω ειδικού ΚΙΤ είτε αν δεν υπάρχει μπαίνει στο καύσιμο.

3... Είτε μέσω **ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗΣ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ** όπου το καταλυτικό υλικό θα πρέπει είτε να εμποτισθεί στην πορώδη επίστρωση του υλικού υποστηρίξεως της παγίδας, είτε να εισαχθεί σαν πρόσθετο μέσα στο καύσιμο, επιφέροντας μείωση της θερμοκρασίας αναφλέξεως των σωματιδίων. Αυτό γίνεται με ηλεκτρονικό πρόγραμμα μεταψεκασμών σε εξειδικευμένα συνεργεία.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΦΙΛΤΡΟΥ DPF

Στις αρχές τις δεκαετίας του 2.000 οι μηχανές των ευρωπαϊκών αυτοκινήτων άρχισαν να τοποθετούν φίλτρα παγίδευσης των μικροσωματιδίων αιθάλης.

Αμέσως μετά την παγίδευση και την συσσώρευση της αιθάλης στα φίλτρα, δημιουργήθηκε η ανάγκη καθαρισμού των φίλτρων λόγω των προβλημάτων που αναφέραμε στην αρχή του κειμένου.

Ο καλύτερος τρόπος καθαρισμού των φίλτρων είναι η καύση των μικροσωματιδίων αιθάλης, και η εξαφάνιση τους από τις οπές του φίλτρου.

Η αιθάλη όμως μπορεί να αναφλεγεί και να εξαερωθεί μόνο σε θερμοκρασία άνω των 600°C.

Η λειτουργία όμως της μηχανής προσφέρει πολύ μικρότερες θερμοκρασίες στο χώρο εξάτμισης, από 360 μέχρι 400°C περίπου.

Θα έπρεπε λοιπόν, όταν το φίλτρο γεμίζει μικροσωματίδια, ή

- 1) να το αλλάζαμε (αρκετά κοστοβόρο)... ή
- 2) να το αποσυναρμολογούσαμε να το καθαρίζαμε και να το επανατοποθετούσαμε (κοστοβόρο και χρονοβόρο)... ή
- 3) Να καταφέρναμε να καίμε την αιθάλη και έτσι να αυτοκαθαρίζεται το φίλτρο, χωρίς να το πειράξουμε, είτε αυξάνοντας την θερμοκρασία καυσαερίων στους 600 βαθμούς (πράγμα δύσκολο και ίσως επικίνδυνο)... ή να κατεβάζαμε με κάποιο τρόπο τους βαθμούς ανάφλεξης της αιθάλης ώστε να αυτοαναφλέγεται στις υπάρχουσες θερμοκρασίες των καυσαερίων.

Έτσι εδώ χρειάστηκε να επιστρατευθεί η χημική τεχνολογία προκειμένου να μειωθεί ο βαθμός ανάφλεξης της αιθάλης.

Πρώτες οι PSA μηχανές τοποθέτησαν σε κατάλληλο σημείο του αυτοκινήτου ένα KIT (ειδικό δοχείο που θα μπορούσε να ψεκάζει ένα χημικό υγρό) ώστε αυτό να εμποτίζει τους θύλακες του φίλτρου με την αιθάλη και να επιτρέπει την ανάφλεξη τους σε βαθμούς πολύ χαμηλότερους των 600° C. Και μάλιστα αυτή να γίνεται αυτόματα και επαναλαμβανόμενα.

Οι πρώτοι συνεργάτες των PSA κατασκευαστές υγρών, για αυτή τη δουλειά στηρίχθηκαν αποκλειστικά, στην τεχνολογία κάποιων οργανομεταλικών στοιχείων όπως το cerio ή το ferrocene. Αυτά τα οργανομεταλικά όντως κατεβάζουν το σημείο ανάφλεξης της αιθάλης και έτσι καθαρίζει το φίλτρο DPF. Το γεγονός όμως είναι ότι αυτά τα οργανομεταλικά στοιχεία είναι αρκετά ακριβά ως στοιχεία, με αποτέλεσμα τα προϊόντα αυτής της τεχνολογίας να έχουν αρκετά υψηλές τιμές στην αγορά.

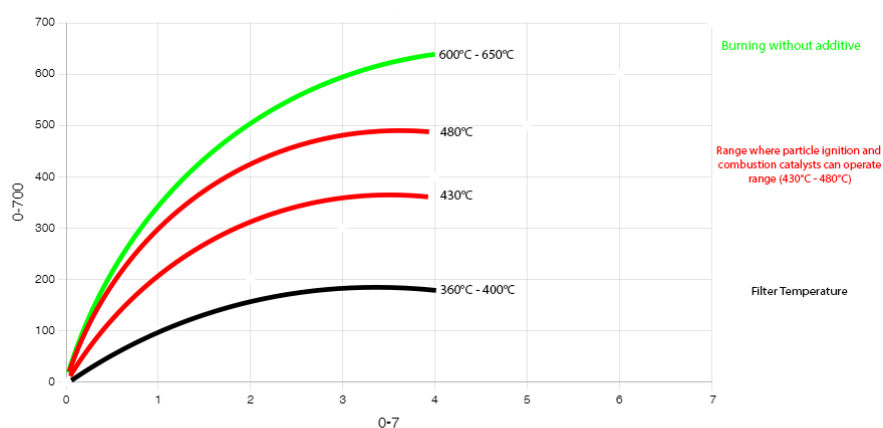
Η τεχνολογία όμως από το 2.000 και μετά προχώρησε με ταχύτατους ρυθμούς, και έτσι δημιουργήθηκαν προϊόντα που παρέχουν, την ίδια ακριβώς υπηρεσία ίσως και καλύτερη . Δηλαδή κατεβάζουν στα εμβαπτισμένα με αυτό μικροσωματίδια την θερμοκρασία ανάφλεξης των σωματιδίων αιθάλης, και έτσι αυτά καίγονται ελευθερώνοντας τις διόδους των φίλτρων DPF.

Συγκεφαλαιώνοντας, αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι :

Τα σωματίδια καίγονται μεταξύ 600 και 650° C.

Η κανονική θερμοκρασία φίλτρου είναι 360 – 400° C

Με καταλυτική αναγέννηση (μέσω εμπότισης και μεταψευκασμών) είτε με την παλαιά τεχνολογία, είτε με την νέα, επιτυγχάνει καύση σωματιδίων στους 430 – 480° C περίπου.



ΛΑΜΠΑΚΙΑ DPF.

Ο πλέον αξιόπιστος μάρτυρας της ποιότητας του χρησιμοποιούμενου χημικού υλικού, είναι το λαμπάκι του DPF στο καντράν του αυτοκινήτου.

Οι μηχανές πλέον φέρουν ειδικό αισθητήρα που ενεργοποιείται όταν η συσσώρευση μικροσωματιδίων αιθάλης μέσα στο φίλτρο φράσει την δίοδο των καυσαερίων. Τότε ο αισθητήρας ενεργοποιεί το λαμπάκι DPF στο καντράν και ειδοποιεί τον οδηγό ότι το φίλτρο πρέπει να υποστεί καταλυτική αναγέννηση.

Η κατάσταση αυτοκινήτου περιέρχεται είτε αυτόματα (σε ενεργητική) είτε για συνεργείο (σε αναγκαστική) κατάσταση αναγέννησης. Σε διάστημα ολίγων λεπτών (συνήθως 10 – 15 εξαρτάται από την ένταση της συσσώρευσης), από όταν ξεκινήσει η αναγέννηση, και μόλις έχουν αναφλεγεί και καεί τα μικροσωματίδια, τότε ο αισθητήρας αντιλαμβάνεται τον καθαρισμό και δίνει εντολή στο να σβήσει το λαμπάκι στο καντράν, πράγμα που σημαίνει ότι το φίλτρο έχει καθαρισθεί ικανοποιητικά και είναι έτοιμο για επαναλειτουργία.

Αξίζει να σημειωθεί εδώ, ότι ο χρόνος που χρειάζονται τα χημικά υλικά που χρησιμοποιούν την παλαιά ή την νέα τεχνολογία, είναι περίπου ο ίδιος, για να σβήσει το λαμπάκι.

Λαμπάκι, το οποίο, είναι **ο μοναδικός αξιόπιστος μάρτυς**, της καλής ποιότητας του χρησιμοποιούμενου καταλυτικού υλικού.

Με απλά λόγια... είτε χρησιμοποιηθεί υλικό τεχνολογίας cerio ή ferrocene... είτε υλικό νέας τεχνολογίας, αν το λαμπάκι σβήσει στον ίδιο περίπου χρόνο τότε έχεις κάνει την ίδια εξαιρετική εργασία.

DPF cleaner της VOULIS CHEMICALS S.A

Η **VOULIS CHEMICALS S.A** ακολουθώντας κάθε εξέλιξη στην τεχνολογία, και με 40 χρόνια εμπειρία στο τομέα των βελτιωτικών καυσίμων, από 15 ετίας και πλέον, κατασκευάζει το συγκεκριμένο υλικό με τεχνολογία που ανταποκρίνεται πλήρως στην αποστολή του, ενώ είναι απολύτως συμβατό με όλες τις προηγούμενες τεχνολογίες. Κυκλοφορεί ελεύθερα, ασφαλώς και νόμιμα στην αγορά. με τον ευρωπαϊκό αριθμό UFI 17K0-J0NM-100J-2DQP

Η τεχνολογία την οποία ακολουθούμε αναφέρεται σε ένα κοκτέιλ οργανομετάλλικών και πολλών άλλων στοιχείων, που επιτρέπουν την ανάφλεξη των μικροσωματιδίων σε χαμηλότερη θερμοκρασία. Οι υπάρχουσες συγκεντρώσεις και ο τρόπος χειρισμού, είναι εξαιρετικά απλός και περιγράφεται αναλυτικά στην ετικέτα του προϊόντος.

Και μην ξεχνάμε... ο πλέον αδιάψευστος μάρτυρας ποιότητας του υλικού είναι μόνο το λαμπάκι DPF του αυτοκινήτου μας.

Έσβησε; Η δουλειά έγινε... γιατί γι' αυτό σχεδιάστηκε.

ΦΑΣΜΑ ΤΟΥ VOULIS.... DPF cleaner

