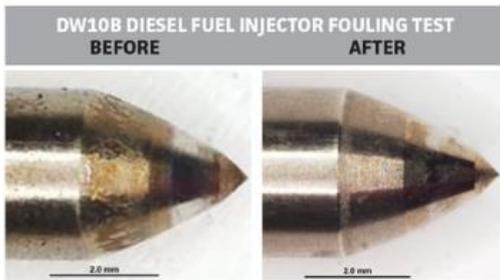


**ΔΕΛΤΙΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ-ΔΟΚΙΜΕΣ DIESEL KLEEN+CETANE
BOOST**

High Pressure Common Rail injectors before and after clean-up with fuel treated with Diesel Kleen +Cetane Boost.

**Απορρυπαντικά / Επικαθίσεις
Εγχυτήρων (IDID, Οξειδωση
Ακροφύσιου)**

Τα απορρυπαντικά είναι αναπόσπαστο κομμάτι της βέλτιστης λειτουργίας του καυσίμου ντίζελ και του κινητήρα ντίζελ, ειδικά όσον αφορά τις επικαθίσεις στα μπεκ ψεκασμού.

Υπάρχουν 2 τύποι επικαθίσεων στα μπεκ ψεκασμού: οι νεότερες εσωτερικές επικαθίσεις στα μπεκ ψεκασμού ντίζελ (IDID) και οι συμβατικές εξωτερικές επικαθίσεις (οπτόανθρακας ακροφυσίου) που

υπάρχουν εδώ και πολύ καιρό. Τα IDID σχηματίζονται βαθιά μέσα στις εσωτερικές μεταλλικές επιφάνειες των μπεκ ψεκασμού, όπου υποβάλλονται στην ακραία θερμότητα και πιέσεις που ασκούνται στα σημερινά συστήματα ψεκασμού υψηλής πίεσης κοινής ράγας (HPCR). Τα μπεκ ψεκασμού HPCR είναι εξαιρετικά εξελιγμένα – λειτουργούν σε εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες. Οι ανοχές εντός του μπεκ ψεκασμού είναι 1 έως 3 μικρά και δέχονται πιέσεις έως και 30.000 PSI.

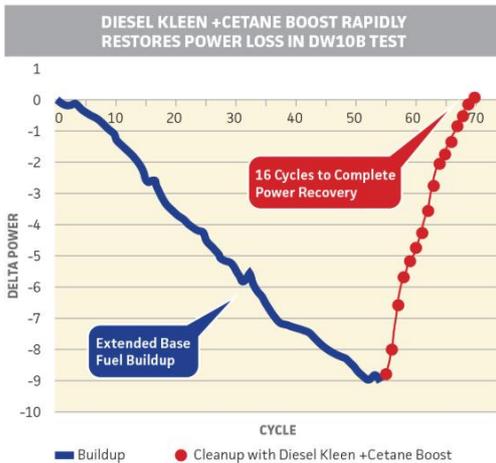
Όταν σχηματίζονται επικαθίσεις, το μπεκ ψεκασμού θα κολλήσει και θα διαταράξει τη ροή προς τον θάλαμο καύσης. Εάν το μπεκ ψεκασμού κολλήσει ανοιχτό, η περίσσεια καυσίμου μπορεί να καταλήξει στον κύλινδρο, με αποτέλεσμα αυξημένες εκπομπές ρύπων, μειωμένη οικονομία καυσίμου και υπερβολική απώλεια ισχύος. Εάν το μπεκ ψεκασμού κολλήσει κλειστό, η ανεπαρκής ποσότητα καυσίμου που προκύπτει οδηγεί σε απώλεια ισχύος και σε κακή λειτουργία του κινητήρα. Εξωτερικές επικαθίσεις σχηματίζονται στην άκρη του μπεκ ψεκασμού, εμποδίζοντας τα μοτίβα ψεκασμού του ακροφυσίου και μειώνοντας την απόδοση καύσης.



Σημαντικές εξωτερικές επικαθίσεις είναι ορατές στο μπεκ ψεκασμού στα αριστερά. Η συνεχής χρήση του **Diesel Kleen** θα καθαρίσει τα βρώμικα μπεκ ψεκασμού και θα αποτρέψει τη μελλοντική συσσώρευση επικαθίσεων, όπως φαίνεται στο μπεκ ψεκασμού στα δεξιά.

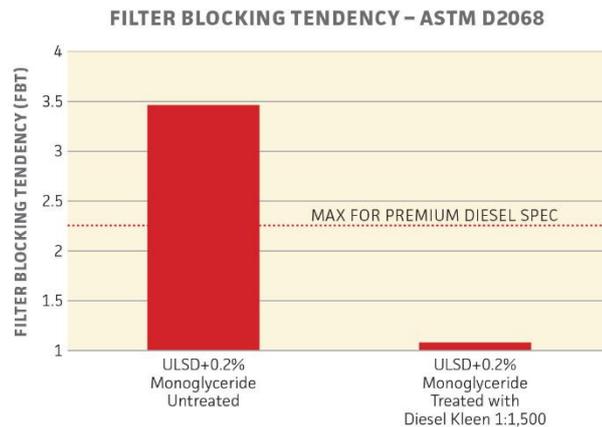
Αυτές οι επικαθίσεις μπορούν να αφαιρεθούν και να αποτραπούν με την τεχνολογία καθαρισμού στο **Diesel Kleen +Cetane Boost**. Η δοκιμή κινητήρα που αναπτύχθηκε για να αναπαράγει τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι κατασκευαστές πρωτότυπων κινητήρων (OEM) με IDID στο πεδίο είναι η δοκιμή ρύπανσης μπεκ ψεκασμού καυσίμου ντίζελ DW10B. Χρησιμοποιεί έναν κύκλο δοκιμών υψηλής έντασης με χρονισμό για να μετρήσει το ποσοστό απώλειας ισχύος με το σχηματισμό IDID και τον χρόνο ανάκτησης που απαιτείται για την αφαίρεσή τους. Αυτή η δοκιμή παρέχει ένα σημείο αναφοράς για την

αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των απορρυπαντικών τόσο για την πρόληψη όσο και για την ταχεία αφαίρεση των IDID.



ασφαλτενίων όσο και των μονογλυκεριδίων που βρίσκονται στο καύσιμο ντίζελ (Δοκιμή Τάσης Μπλοκαρίσματος Φίλτρων ASTM D2068) και προστατεύοντας από τη διάβρωση με βαθμολογία A στη Δοκιμή Διάβρωσης NACE. Το Diesel Kleen +Cetane Boost αποκαθιστά την χαμένη ισχύ και την οικονομία καυσίμου έως και 7%. Είναι επίσης το μόνο καθαριστικό μπεκ ψεκασμού καυσίμου που έχει εγκριθεί από την Cummins, τον μεγαλύτερο κατασκευαστή κινητήρων ντίζελ στον κόσμο.

Το **Diesel Kleen +Cetane Boost** έχει λάβει την υψηλότερη βαθμολογία, παρέχοντας παράλληλα επιταχυνόμενα επίπεδα απόδοσης καθαριστικού σε όλες τις δοκιμές εναποθέσεων ντίζελ που έγιναν στον κλάδο, συμπεριλαμβανομένων των: DW10B, DW10C και XUD9. Πολυάριθμες δοκιμές πεδίου έχουν δείξει τα σημαντικά οφέλη του απορρυπαντικού στο **Diesel Kleen**, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας θερμικής σταθερότητας για την αποτροπή της απόφραξης των φίλτρων καυσίμου από τα ασφαλένια, βελτιώνοντας τη φιλτραρισιμότητα τόσο των



Οικονομία καυσίμου

Η λειτουργία με μέγιστη οικονομία καυσίμου αποτελεί πάντα στόχο υψηλής προτεραιότητας, αλλά ακόμη περισσότερο όταν οι τιμές των καυσίμων βρίσκονται σε ιστορικά υψηλά. Η μείωση της οικονομίας καυσίμου συμβαίνει με την πάροδο του χρόνου, καθώς σχηματίζονται επικαθίσεις στο σύστημα ψεκασμού. Αυτές μπορούν να προκύψουν με τη μορφή συμβατικών εξωτερικών επικαθίσεων στα μπεκ ψεκασμού (οπτάνθρακας ακροφυσίου) ή εσωτερικών επικαθίσεων στα μπεκ ντίζελ (IDID) στα σημερινά σύγχρονα συστήματα ψεκασμού υψηλής πίεσης common rail (HPCR). Τα μπεκ HPCR είναι εξαιρετικά εξελιγμένα - λειτουργούν σε εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες. Οι ανοχές εντός του μπεκ ψεκασμού είναι 1 έως 3 μικρά και αντιμετωπίζουν πιέσεις έως και 30.000 PSI. Όταν σχηματίζονται επικαθίσεις, το μπεκ ψεκασμού θα κολλήσει και θα διαταράξει τη ροή προς τον θάλαμο καύσης. Εάν το μπεκ ψεκασμού κολλήσει ανοιχτό, η περίσσεια καυσίμου μπορεί να καταλήξει στον κύλινδρο, με αποτέλεσμα αυξημένες εκπομπές ρύπων, μειωμένη οικονομία καυσίμου και υπερβολική απώλεια ισχύος. Εάν το μπεκ ψεκασμού κολλήσει κλειστό, η ανεπαρκής ποσότητα καυσίμου που προκύπτει οδηγεί σε απώλεια ισχύος και σε κακή λειτουργία του κινητήρα. Εξωτερικές επικαθίσεις σχηματίζονται στην άκρη του μπεκ ψεκασμού, εμποδίζοντας τα μοτίβα ψεκασμού του ακροφυσίου και μειώνοντας την απόδοση καύσης.



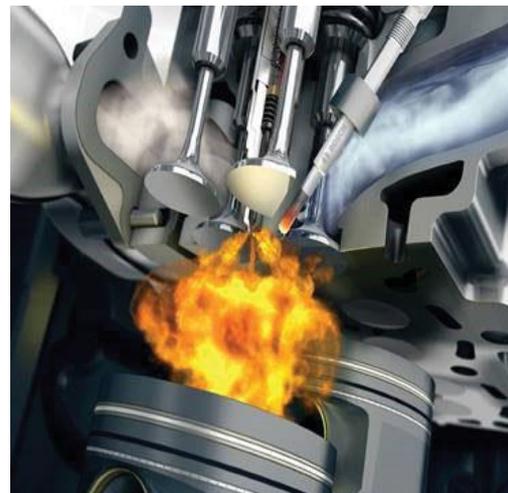
Filter contaminated with asphaltenes

Filter with fuel treated with Diesel Kleen

Η θερμική αστάθεια και τα ασφαλτένια μπορούν επίσης να σχηματίσουν αποθέσεις στα μπεκ ψεκασμού και τα φίλτρα καυσίμου. Η διαδικασία υδρογονοεπεξεργασίας που χρησιμοποιείται από τα διυλιστήρια για την απομάκρυνση του θείου και την παραγωγή καυσίμου ULSD (ντίζελ εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο) που είναι υποχρεωτικό για χρήση στις ΗΠΑ μειώνει τις φυσικές αντιοξειδωτικές ιδιότητες του καυσίμου, με αποτέλεσμα να καθίσταται ασταθές όταν εκτίθεται σε ακραία θερμότητα.



Τα συστήματα ψεκασμού HPCR λειτουργούν σε ακραίες συνθήκες θερμότητας, μερικές φορές άνω των 350°F, με αποτέλεσμα το θερμικά ασταθές καύσιμο να σκουραίνει, να σχηματίζει ιζήματα και στερεές εναποθέσεις που προκαλούν φράξιμο του φίλτρου καυσίμου και κόλλημα των μπεκ ψεκασμού. Η μακροχρόνια αποθήκευση και η θερμική αστάθεια μπορούν επίσης να προκαλέσουν τον σχηματισμό ασφαλτενίων. Τα ασφαλτένια είναι φυσικοί οργανικοί υδρογονάνθρακες που βρίσκονται στο καύσιμο ντίζελ και συμβάλλουν θετικά στην τιμή BTU του καυσίμου. Η ακραία θερμότητα προκαλεί συσσωμάτωση και απόρριψη των ασφαλτενίων από το αιώρημα, με αποτέλεσμα τον σχηματισμό μαύρου άνθρακα (αιθάλης) στα φίλτρα καυσίμου και οδηγεί σε εναποθέσεις στα μπεκ ψεκασμού. Μείωση της οικονομίας καυσίμου συμβαίνει επίσης όταν το καύσιμο δεν καίγεται πλήρως κατά τη διάρκεια της διαδικασίας καύσης. Το κετάνιο είναι μια ένωση υψηλής ενέργειας που βελτιώνει τη συνολική καύση. Ο αριθμός κετανίου είναι ένα μέτρο της ποιότητας ανάφλεξης του καυσίμου ντίζελ - όσο υψηλότερος είναι ο αριθμός κετανίου, τόσο μικρότερη είναι η καθυστέρηση ανάφλεξης. Τα καύσιμα με υψηλότερο αριθμό κετανίου αναφλέγονται πιο γρήγορα και καίγονται πληρέστερα, με αποτέλεσμα κινητήρες που λειτουργούν πιο ομαλά με μικρότερη υστέρηση ισχύος, μειωμένες εκπομπές ρύπων, περισσότερη ισχύ και βελτιωμένη οικονομία καυσίμου.



Η χρήση ενός υψηλής ποιότητας πρόσθετου καυσίμου ντίζελ που περιέχει απορρυπαντικά και βελτιωτικό κετανίου είναι απαραίτητη για τη διατήρηση και την αποκατάσταση της χαμένης οικονομίας καυσίμου. Η συνεργασία μεταξύ αυτών των συστατικών αφαιρεί και αποτρέπει τις επικαθίσεις στο σύστημα ψεκασμού και εξασφαλίζει πληρέστερη καύση του καυσίμου ντίζελ.

Κετάνιο

Το κετάνιο είναι μια ένωση υψηλής ενέργειας που βελτιώνει τη συνολική καύση. Ο αριθμός κετανίου είναι ένα μέτρο της ποιότητας ανάφλεξης του καυσίμου ντίζελ - όσο υψηλότερος είναι ο αριθμός κετανίου, τόσο μικρότερη είναι η καθυστέρηση ανάφλεξης. Τα καύσιμα με υψηλότερο αριθμό κετανίου αναφλέγονται πιο γρήγορα και καίγονται πληρέστερα, με αποτέλεσμα κινητήρες που λειτουργούν ομαλά με μικρότερη υστέρηση ισχύος, μειωμένες εκπομπές ρύπων, περισσότερη ισχύ και βελτιωμένη οικονομία καυσίμου. Επιπλέον, επειδή το άκαυστο καύσιμο που φεύγει από τον θάλαμο καύσης ως καυσαέρια παγιδεύεται στο DPF (φίλτρο σωματιδίων ντίζελ) και οδηγεί σε συχνότερες αναγεννήσεις, η καύση μεγαλύτερης

ποσότητας καυσίμου και η βελτίωση της συνολικής διαδικασίας καύσης θα οδηγήσει σε λιγότερες αναγεννήσεις.

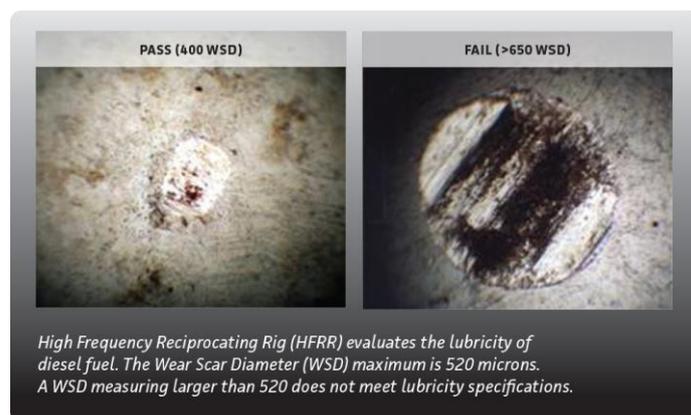
Ο EMA (Ένωση Κατασκευαστών Κινητήρων) δηλώνει: «Τα καύσιμα με χαμηλό αριθμό κετανίου προκαλούν δύσκολη εκκίνηση, τραχιά λειτουργία, θόρυβο και καπνό από την εξάτμιση. Γενικά, οι κινητήρες ντίζελ λειτουργούν καλύτερα με καύσιμα με αριθμό κετανίου άνω του 50». Το εργαστήριο της Power Service δοκιμάζει χιλιάδες δείγματα καυσίμου ντίζελ κάθε χρόνο και αναφέρει ότι ο μέσος αριθμός κετανίου του καυσίμου ντίζελ εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (ULSD) είναι μεταξύ 47 και 48. Το **Diesel Kleen + Cetane Boost** αυξάνει τον αριθμό κετανίου έως και 6 αριθμούς και θα επιτύχει τον στόχο του EMA των 50 στα περισσότερα καύσιμα. Εξομαλύνει τους κινητήρες με τραχιά λειτουργία, αυξάνει την ισχύ, μειώνει τα κατεβάσματα ταχυτήτων και την υστέρηση ισχύος και αποκαθιστά την χαμένη ισχύ και την οικονομία καυσίμου έως και 7%

Λίπανση

Οι σύγχρονοι κινητήρες ντίζελ βασίζονται στο καύσιμο ντίζελ για τη λίπανση των μπεκ ψεκασμού και των αντλιών καυσίμου τόσο στα συστήματα High Pressure Common Rail (HPCR) όσο και στα παλαιότερα συστήματα. Χωρίς σωστή λίπανση, τα εξαρτήματα αυτών των συστημάτων, με ανοχές 2-3 μικρών, υποκείνται σε αυξημένη φθορά και πρόωρη βλάβη, με αποτέλεσμα δαπανηρές επισκευές.

Το 2006, η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (EPA) επέβαλε την εισαγωγή καυσίμου ντίζελ εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο (ULSD) με μέγιστη περιεκτικότητα σε θείο 15 μέρη ανά εκατομμύριο (ppm). Για την αφαίρεση του θείου και των αρωματικών ενώσεων από το καύσιμο ντίζελ, τα διυλιστήρια χρησιμοποιούν μια διαδικασία που ονομάζεται υδροεπεξεργασία. Εκτός από την αφαίρεση του θείου, αυτή η διαδικασία αφαιρεί επίσης πολλές από τις αζωτούχες και πολικές ενώσεις που παρέχουν φυσικές λιπαντικές ιδιότητες στο καύσιμο ντίζελ.

Η δοκιμή Υψηλής Συχνότητας Παλινδρομικής Διάταξης (HFRR – ASTM 6079) είναι το βιομηχανικό πρότυπο για τη μέτρηση της λιπαντικότητας του καυσίμου ντίζελ – όσο χαμηλότερος είναι ο αριθμός, τόσο καλύτερες είναι οι λιπαντικές ιδιότητες του καυσίμου. Η δοκιμή απαιτεί μέγιστη διάμετρο ουλής φθοράς (WSD) 520 μικρών ως προδιαγραφή για το καύσιμο ντίζελ. Ο EMA (Ένωση Κατασκευαστών Κινητήρων) συνιστά μέγιστη προδιαγραφή WSD 460.



τα μπεκ ψεκασμού από τους αυξημένους ρυθμούς φθοράς που προκαλούνται από το ULSD, παρέχοντας μέγιστη προστασία για βελτιστοποίηση της απόδοσης και αποφυγή δαπανηρών επισκευών. Το Power Service Diesel Fuel Supplement + Cetane Boost και το Diesel 911 περιέχουν επίσης Slickdiesel Lubricator για την προστασία των συστημάτων ψεκασμού.



Το Slickdiesel Lubricator είναι ένα ιδιόκτητο βελτιωτικό λιπαντικής ικανότητας της **Power Service** στο **Diesel Kleen + Cetane Boost**. Υπερβαίνει την προδιαγραφή HFRR των 520 WSD και επιτρέπει στους χειριστές να επιτύχουν τη σύσταση EMA των 460 WSD στα περισσότερα καύσιμα. Προστατεύει τις αντλίες και

Fuel Sample No.	Sample Description				
FS-0035128	Wayne Davis/Tallapoosa, GA				
ASTM TEST NUMBER/ TEST METHOD	D6079	D6304	D4052	D7371	D4737
	IROX Diesel Properties				
TREATMENT INFORMATION	HFR Lubricity, WSD microns	Water Content ppm	API Gravity	Biodiesel Esters %	Cetane Number
Fuel Sample - Untreated	570	40	36.9	0	49
Fuel Sample + DK	410	No Test	36.9	0	52

Έκθεση ανάλυσης καυσίμου από το Εργαστήριο Τεχνικών Υπηρεσιών Power Service – δείχνει βελτίωση 160 μοιρών στη διάμετρο ουλής φθοράς από το μη επεξεργασμένο καύσιμο σε καύσιμο που έχει υποστεί επεξεργασία με Diesel Kleen.

Σταθερότητα Καυσίμου (Θερμική, Ασφαλτένια)

Η διαδικασία υδρογονοεπεξεργασίας που χρησιμοποιείται από τα διυλιστήρια για την απομάκρυνση του θείου και την παραγωγή καυσίμου ULSD (ντίζελ εξαιρετικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο), το οποίο είναι υποχρεωτικό για χρήση στις ΗΠΑ, μειώνει τις φυσικές αντιστοιχιστικές ιδιότητες του καυσίμου, με αποτέλεσμα να καθίσταται ασταθές όταν εκτίθεται σε ακραία θερμότητα. Τα σημερινά συστήματα ψεκασμού υψηλής πίεσης κοινής ράγας (HPCR) λειτουργούν σε συνθήκες ακραίας θερμότητας, μερικές φορές άνω των 350°F, με αποτέλεσμα το θερμικά ασταθές καύσιμο να σκουραίνει, να σχηματίζει ιζήματα και στερεές αποθέσεις που προκαλούν φράξιμο του φίλτρου καυσίμου και κόλλημα των μπεκ ψεκασμού.

Η μακροχρόνια αποθήκευση και η θερμική αστάθεια μπορούν επίσης να προκαλέσουν τον σχηματισμό ασφαλτενίων. Τα ασφαλτένια είναι φυσικοί οργανικοί υδρογονάνθρακες που βρίσκονται στο καύσιμο ντίζελ και συμβάλλουν θετικά στην τιμή BTU του καυσίμου. Η υπερβολική θερμότητα προκαλεί συσσωμάτωση και αποβολή των ασφαλτενίων από το αιώρημα, με αποτέλεσμα τον σχηματισμό μαύρου άνθρακα (αιθάλης) στα φίλτρα καυσίμου και την εμφάνιση επικαθίσεων στα μπεκ ψεκασμού. Στη χειρότερη περίπτωση, μπορούν να καλύψουν πλήρως τη δεξαμενή καυσίμου και το σύστημα καυσίμου, οδηγώντας σε δαπανηρές επισκευές.

Το **Diesel Kleen +Cetane Boost** περιέχει ισχυρά απορρυπαντικά που εμποδίζουν τον σχηματισμό και τη συσσωμάτωση ασφαλτενίων και τη θερμική διάσπαση του καυσίμου ντίζελ. Προστατεύει από τους σχηματισμούς λάσπης που φράσσουν τα φίλτρα καυσίμου και τα μπεκ ψεκασμού. Η δοκιμή ASTM D2068 Filter Blocking Tendency (FBT) μετρά την ικανότητα ενός καυσίμου να φιλτράρει ασφαλτένια και μονογλυκερίδια. Το **Diesel Kleen +Cetane Boost** παρέχει απόδοση φιλτραρίσματος πολύ κάτω από τη μέγιστη προδιαγραφή 2,25 για καύσιμο ντίζελ υψηλής ποιότητας. **Είναι επίσης το μόνο καθαριστικό μπεκ ψεκασμού καυσίμου που έχει εγκριθεί από την Cummins, τον μεγαλύτερο κατασκευαστή κινητήρων ντίζελ στον κόσμο.**

FILTER BLOCKING TENDENCY – ASTM D2068

