



**Comprensione degli Standard di pulizia
del combustibile diesel
&
Soluzioni per il Trattamento del Combustibile**

***Understanding Diesel Fuel
Cleanliness Standards
&
Diesel Conditioning Solutions***

Con il combustibile diesel che diventa suscettibile alla contaminazione dopo la raffinazione iniziale, dovrebbe essere una preoccupazione per i gestori del carburante comprendere la qualità del carburante che stanno ricevendo.

Esistono molti tipi diversi di contaminazione del carburante diesel, ciascuno con le proprie sfide uniche nella bonifica.

Lo sporco, l'acqua e la crescita microbica possono non solo ridurre la qualità del carburante, ma anche influire sull'affidabilità operativa delle macchine che utilizzano carburante contaminato.

La pulizia del carburante può essere misurata attraverso lo standard ISO 4406 che definisce la quantità di particelle solide in un fluido.

Attraverso questa norma, la contaminazione nei liquidi può essere quantificata a un livello tale da poter determinare le azioni necessarie.

With diesel fuel becoming susceptible to contamination after the initial fuel refinement, it should be a concern for fuel managers to understand the quality of the fuel they are receiving.

There are many different types of diesel fuel contamination, each with their own unique challenges in remediating.

Dirt, water, and microbial growth can not only reduce fuel quality, but also impact the operational reliability of the equipment relying on the contaminated fuel supply.

Fuel cleanliness can be measured through the ISO 4406 code that defines the quantity of solid particles in a fluid.

Through this standard, contamination in liquids can be quantified to a degree where necessary actions can be determined.

1. STANDARD DI PULIZIA DEL CARBURANTE FUEL CLEANLINESS STANDARD

Cosa significano i numeri ISO? What do ISO numbers mean?

I livelli di pulizia del carburante utilizzando il metodo ISO 4406 sono stati ufficialmente introdotti come standard globale solo di recente, nel 1998, con lo sviluppo della Worldwide Fuels Charter (WWFC).

Fin dal suo inizio, la norma ha stabilito un livello minimo di pulizia per ciascuno dei combustibili diesel nelle varie categorie disponibili in tutto il mondo. I numeri nel codice di pulizia ISO 4406 vengono utilizzati come standard del settore per misurare la contaminazione in vari liquidi, come combustibili e idraulica.

Poiché i contaminanti sono disponibili in una varietà di forme e dimensioni, lo standard di pulizia ISO specifica la misurazione della dimensione delle particelle in micron.

Per rendere i livelli di contaminazione più facili da digerire, viene prelevato un campione di fluido da 100 ml da analizzare. ISO 4406 misura il numero di particelle più grandi di 4 µm, 6 µm e 14 µm all'interno del campione di fluido da 100 ml.

Fuel cleanliness levels using the ISO 4406 method was officially documented as a global standard only as recently as 1998 with the development of the Worldwide Fuels Charter (WWFC).

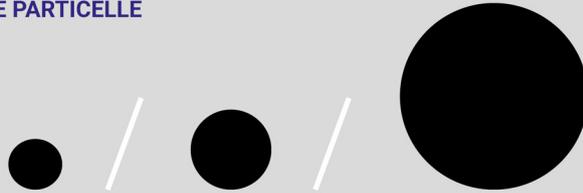
Since its inception, the charter has established a minimum cleanliness level for each of the diesel fuels under various available categories around the world.

The numbers in the ISO 4406 cleanliness code are used as the industry standard to measure contamination in various liquids, such as fuels and hydraulics.

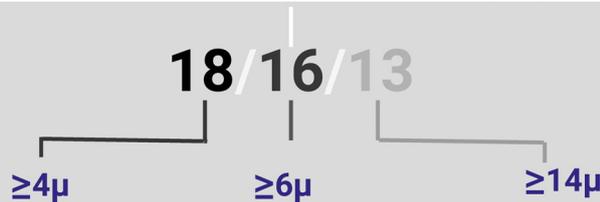
Since contaminants come in a variety of shapes and sizes, the ISO cleanliness standard specifies measuring the size of particles in microns.

To make contamination levels easier to digest, a 100ml fluid sample is taken to analyze. ISO 4406 measures the number of particles larger than 4µm, 6µm, and 14µm within the 100ml fluid sample.

**DIMENSIONE DELLE PARTICELLE
PARTICLE SIZES**



**IMMAGINI DELLE CODIFICHE ISO
ISO CODE PORTRAYALS**



Utilizzando la tabella seguente, il numero di codice ISO a sinistra viene utilizzato per rappresentare il numero di particelle per ml.

Ad esempio, un campione di fluido riportato con un ISO di 21 / 19 / 14 significa che ci sono da 10.000 a 20.000 ppm di particelle più grandi di 4 µm (ISO 21), da 2.500 a 5.000 ppm di particelle più grandi di 6 µm (ISO 19), e da 80 a 160 ppm di particelle più grandi di 14µm (ISO 14).

Using the table below, the ISO code number to the left is used to represent the number of particles per ml. For instance, a reported fluid sample

with an ISO of 21 / 19 / 14 would mean that there are 10,000 to 20,000 ppm of particles larger than 4µm (ISO 21), 2,500 to 5,000 ppm of particles larger than 6µm (ISO 19), and 80 to 160 ppm of particles larger than 14µm (ISO 14).

ISO 4406:1999 Tabella codici - Code Chart

Codice ISO ISO Code	Particelle per Millilitro Particle per Milliliter (PPM)	
	Limite Inferiore - Lower Limit	Limite Superiore - Upper Limit
24	80000	160000
23	40000	80000
22	20000	40000
21	10000	20000
20	5000	10000
19	2500	5000
18	1300	2500
17	640	1300
16	320	640
15	160	320
14	80	160
13	40	80
12	20	40
11	10	20
10	5	10
09	2.5	5
08	1.3	2.5
07	0.64	1.3
06	0.32	0.64

Quanto è grande un micron?

How big is a Micron?

Quando si parla di misure in termini di "micron" (μm), un micron è semplicemente l'abbreviazione di un "micrometro" o 1/1.000.000 di metro. Essendo pari a circa 0,00004 pollici, un micron non è visibile all'occhio umano (che è limitato a circa 40 micron).

I micron sono un'unità di misura standard in molte scienze, produzione industriale e altri settori che dipendono da misurazioni di precisione.

Dimensione Relativa di un Micron (μm)

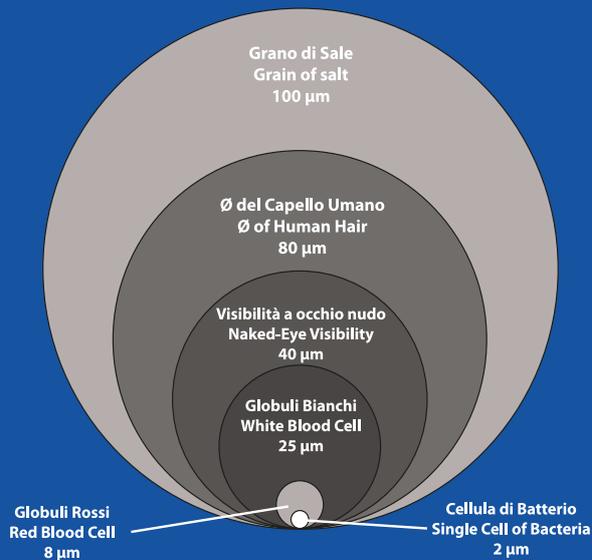
Relative Size of a Micron (μm)

1 Micron ($1\mu\text{m}$) = 0.001 millimetri

1 Micron ($1\mu\text{m}$) = 0.0004 inches

1 Millimetro = 1000 1 Micron ($1\mu\text{m}$)

1 Inch = 25400 micron (25400 μm)



Il diametro di un capello umano, chiaramente visibile ad occhio nudo, è di circa 80 micron di diametro. Una moneta da un centesimo di Dollaro USA ha un diametro di 19.053 micron. I globuli bianchi misurano circa 25 micron, mentre i batteri variano da una frazione di micron a circa 2 micron di diametro.

È importante osservare gli standard di test ISO di misurazione per 4 μm / 6 μm / 14 μm , poiché tutte queste dimensioni di micron sono invisibili all'occhio umano senza l'uso di un microscopio.

Questi numeri ISO sono estremamente importanti da quantificare considerando i componenti delle apparecchiature meccaniche, come gli iniettori con tolleranze specifiche in micron o altri componenti nelle pompe che sono suscettibili di usura meccanica a causa della presenza di queste particelle microscopiche nel carburante.

When talking about things in terms of "micron" measurements (μm), a micron is simply an abbreviation for a "micrometer", or 1/1,000,000 of a meter. Being equal to roughly .00004 inches, a micron is not visible to the human eye (which is limited to about 40 microns).

Microns are a standard unit of measurement in many sciences, industrial manufacturing, and other industries reliant on fine precision measurements.

The diameter of a human hair, which can be clearly seen by the naked eye, is about 80 microns in diameter. A United States one-cent coin is 19,053 microns in diameter. White blood cells measure at about 25 microns, while bacteria range from a fraction of a micron to about 2 microns in diameter.

It is important to note the ISO testing standards of measuring for 4 μm / 6 μm / 14 μm , as all of these micron sizes are invisible to the human eye without the use of a microscope.

These ISO numbers are extremely important to quantify considering mechanical equipment components, such as injectors with specific micron tolerances, or other small openings in pumps that are susceptible to mechanical wear driven by the presence of these microscopic particulates in the fuel.

2. TEST DI QUALITÀ DEL CARBURANTE

FUEL QUALITY TESTING

Test per la contaminazione del carburante

Testing for Fuel Contamination

Ci sono metodi preferiti e raccomandati nei test per la contaminazione del carburante che sono considerati lo standard in molti settori. Dai siti di stoccaggio del combustibile sfuso ai cantieri di costruzioni che si affidano per l'energia al petrolio, la qualità del carburante è direttamente responsabile dell'operatività e dell'affidabilità di queste industrie e di molte altre.

Questo è il motivo per cui il carburante deve essere regolarmente testato, sottoposto ad adeguata manutenzione e opportunamente trattato qualora non soddisfi gli standard di pulizia raccomandati.

There are preferred and recommended methods in testing for fuel contamination that are considered the standard in many industries. From bulk fuel storage sites to construction operations relying on petroleum energy, fuel quality is directly responsible for the operability and reliability of these industries and many others.

This is why fuel is to be regularly tested, adequately maintained, and properly remediated should it not meet the recommended cleanliness standards.

Recommended Upper Limit ISO Cleanliness Codes per Component by Pressure Rating

	Pressure <2000 psi (138 bar)		Pressure 2000-3000 psi (138-207 bar)		Pressure >3000 psi (207 bar)	
	Industry Standard	Recommended	Industry Standard	Recommended	Industry Standard	Recommended
Pumps						
Fixed gear	20/18/15	≤ 17/15/12	19/17/15	≤ 16/14/11	-	-
Fixed piston	19/17/14	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 15/13/10	17/15/12	≤ 15/13/10
Fixed vane	20/18/15	≤ 17/15/12	19/17/14	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 15/13/10
Variable piston	18/16/13	≤ 16/14/11	17/15/13	≤ 15/13/10	16/14/12	≤ 15/13/10
Variable vane	18/16/13	≤ 16/14/11	17/15/12	≤ 15/13/10	-	-
Valves						
Cartridge	18/16/13	≤ 16/14/11	17/15/12	≤ 15/13/10	17/15/12	≤ 15/13/10
Check valve	20/18/15	≤ 17/15/12	20/18/15	≤ 17/15/12	19/17/14	≤ 16/14/11
Directional (solenoid)	20/18/15	≤ 17/15/12	19/17/14	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 15/13/10
Flow control	19/17/14	≤ 17/15/12	18/16/13	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 16/14/11
Pressure control (modulating)	19/17/14	≤ 17/15/12	18/16/13	≤ 16/14/11	17/15/12	≤ 15/13/10
Proportional cartridge valve	17/15/12	≤ 15/13/10	17/15/12	≤ 15/13/10	16/14/11	≤ 14/12/9
Proportional directional	17/15/12	≤ 15/13/10	17/15/12	≤ 15/13/10	16/14/11	≤ 14/12/9
Proportional flow control	17/15/12	≤ 15/13/10	17/15/12	≤ 15/13/10	16/14/11	≤ 14/12/9
Proportional pressure control	17/15/12	≤ 15/13/10	17/15/12	≤ 15/13/10	16/14/11	≤ 14/12/9
Servo valve	16/14/11	≤ 14/12/9	16/14/11	≤ 14/12/9	15/13/10	≤ 13/11/8

Recommended Upper Limit ISO Cleanliness Codes per Component by Pressure Rating

	Pressure <2000 psi (138 bar)		Pressure 2000-3000 psi (138-207 bar)		Pressure >3000 psi (207 bar)	
	Industry Standard	Recommended	Industry Standard	Recommended	Industry Standard	Recommended
Bearings						
Ball bearing	15/13/10	≤ 15/13/10	-	-	-	-
Gearbox (industrial)	17/16/13	≤ 15/13/10	-	-	-	-
Journal bearing (high speed)	17/15/12	≤ 15/13/10	-	-	-	-
Journal bearing (low speed)	17/15/12	≤ 15/13/10	-	-	-	-
Roller bearing	16/14/11	≤ 15/13/10	-	-	-	-
Actuators						
Cylinders	17/15/12	≤ 16/14/11	16/14/11	≤ 15/13/10	15/13/10	≤ 15/13/10
Vane motors	20/18/15	≤ 17/15/12	19/17/14	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 15/13/10
Axial piston motors	19/17/14	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 15/13/10	17/15/12	≤ 15/13/10
Gear motors	20/18/14	≤ 17/15/12	19/17/13	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 15/13/10
Radial piston motors	20/18/15	≤ 17/15/12	19/17/14	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 15/13/10
Other						
Test stands	15/13/10	≤ 15/13/10	15/13/10	≤ 15/13/10	15/13/10	≤ 15/13/10
Hydrostatic transmissions	17/15/13	≤ 16/14/11	16/14/11	≤ 15/13/10	16/14/11	≤ 15/13/10
High pressure fuel injector or common fuel rail	18/16/13	≤ 16/14/11	18/16/13	≤ 15/13/10	18/16/13	≤ 15/13/10

Contaminazione e degradazione del carburante Fuel Contamination & Fuel Degradation

La creazione di un programma di manutenzione proattiva del carburante richiede la comprensione dei processi che si verificano all'interno del serbatoio.

Per reagire adeguatamente ai cambiamenti nell'approvvigionamento di carburante immagazzinato, è importante distinguere le differenze tra la contaminazione del carburante e il degrado del carburante.

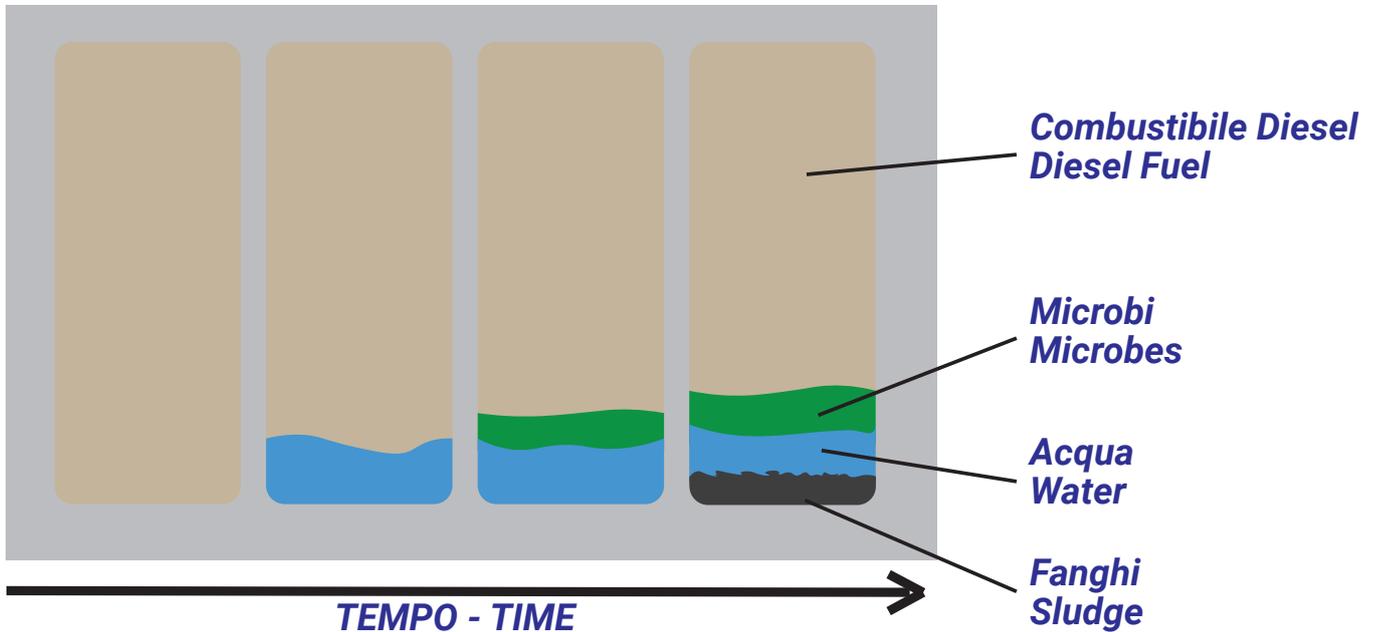
La contaminazione del carburante è in genere un tipo di impurità che è entrata nella fornitura di carburante e spesso inizia con l'acqua. Alcune forme di contaminazione possono essere rimosse attraverso la bonifica o prevenute attraverso una corretta manutenzione.

Altre forme di contaminazione possono portare alla degradazione del carburante e all'eventuale rottura del carburante.

Creating a proactive fuel maintenance program requires an understanding of the processes that occur within the tank. In order to properly react to changes in your stored fuel supply, it is important to distinguish the differences between fuel contamination and fuel degradation.

Fuel contamination is typically some type of impurity that has entered the fuel supply, and often starts with water. Some forms of contamination can be removed through remediation or prevented through proper maintenance. Other contamination forms can lead to fuel degradation and eventual fuel breakdown.

TEMPI DI CONTAMINAZIONE DEL COMBUSTIBILE FUEL CONTAMINATION TIMELINE



Per saperne di più sulla crescita microbica causata dall'acqua nel carburante diesel, stiamo preparando un documento specifico su come gestire e affrontare le alghe nel carburante diesel.

La degradazione del carburante è classificata come rottura molecolare del carburante o modifica delle caratteristiche chimiche del carburante nel tempo. Il carburante può interagire con il suo ambiente e cambiare la forma molecolare nel tempo, portando a forme di contaminazione o essendo incompatibile con il tuo motore o le attrezzature più esigenti.

To learn more about the water-driven microbial growth in diesel fuel we are preparing a document on Addressing Algae In Diesel Fuel.

Fuel degradation is classified as molecular fuel breakdown or changing of fuel chemical characteristics over time. Fuel can interact with its environment and change molecular form over time, leading to forms of contamination or being incompatible with your engine or the demanding equipment.

Standard di prova SAE del carburante SAE Fuel Testing Standards

SAE International è un'associazione nel settore dell'ingegneria che sviluppa standard industriali internazionali in settori come l'aerospaziale, l'automotive e altro ancora.

SAE ha sviluppato standard tecnici universalmente riconosciuti come le valutazioni di potenza e gli standard di ingegneria aerospaziale.

SAE International is an association within the engineering industry that develops international industry standards around sectors such as aerospace, automotive, and more.

SAE has developed technical standards that are universally understood such as horsepower ratings and aerospace engineering standards.

J1488 & J1839

SAE J1488 è una procedura di prova di separazione di emulsioni di acqua/carburante come raccomandato da SAE International.

J1488 è specificato per essere utilizzato quando l'acqua presente nel carburante ha gocce d'acqua di dimensioni relativamente piccole. Questo test di laboratorio standard SAE misura l'efficacia di un sistema di filtrazione del carburante nel rimuovere l'acqua emulsionata.

Il tipo di acqua emulsionata presa in esame nei test J1488 è meglio ottenuto attraverso filtri che assorbono l'acqua o utilizzando sistemi a coalescenza.

SAE J1839 è una procedura di prova di separazione acqua/carburante a gocce grossolane. Questo test di laboratorio valuta l'emulsione acquosa in cui le goccioline sono di dimensioni maggiori.

Questo tipo di acqua emulsionata viene mitigato al meglio attraverso la separazione centrifuga dell'acqua e l'uso di mezzi filtranti idrofobici.

SAE J1488 is an emulsified water/fuel separation test procedure as recommended by SAE International.

J1488 is specified to be used when the water that is in the fuel has water droplets that are relatively small in size. This SAE standard lab test measures a fuel filtration system's effectiveness at removing emulsified water.

The type of emulsified water that is targeted in J1488 testing is best remedied through water-absorbing filters or through using coalescing media.

SAE J1839 is a coarse droplet water/fuel separation test procedure. This lab test evaluates water emulsion where droplets are of larger size.

This type of emulsified water is best mitigated through centrifugal water separation and the use of hydrophobic filter media.

Standard di Prova ASTM ASTM Testing Standards

L'ASTM, nota come American Society for Testing and Materials, produce standard tecnici per una varietà di industrie per migliorare l'operatività, l'efficienza e l'efficacia di molti standard critici.

ASTM ha varie categorie in cui rientrano i loro standard determinati e fornisce anche formazione e test per gli operatori del settore.

Questi standard sono utilizzati in centinaia di settori, tra cui produzione, edilizia, dispositivi medici, servizi nucleari, tecnologie idriche e altro ancora.

L'ASTM aggiorna il suo catalogo degli standard ASTM ogni anno ed ha 143 comitati tecnici che lavorano allo sviluppo e all'aggiornamento di questi standard.

La conformità ASTM è diventata lo standard in molti settori, con molti fornitori, appaltatori, ingegneri e architetti che richiedono esclusivamente prodotti e servizi per soddisfare gli standard ASTM.

The ASTM, originally known as the American Society for Testing and Materials produces technical standards for a variety of industries to enhance operability, efficiency, and effectiveness of many critical standards.

ASTM has various categories where their determined standards fall, and they also provide training and testing for those in the industry.

These standards are utilized in hundreds of industries, including manufacturing, construction, medical devices, nuclear services, water technologies, and more.

The ASTM updates their Annual Book of ASTM Standards each year, and ASTM has 143 technical writing committees that work on developing and updating these standards.

ASTM compliance has grown to be the standard in many industries, with many vendors, contractors, engineers, and architects exclusively requesting products and services to meet ASTM's renown standards.

ASTM D2709

ASTM D2709 è un metodo di prova per acqua e sedimenti in combustibili distillati medi mediante centrifuga.

Il test "Acqua e sedimenti" viene utilizzato per fornire un'indicazione di acqua libera o sedimenti sospesi all'interno del carburante come foschia o torbidità per i combustibili diesel n. 1 e n. 2.

Sebbene il test non fornisca un'analisi per il tipo o i tipi di contaminazione del carburante, fornisce una base per la quantità di contaminazione presente nella fornitura di carburante. Potrebbero essere necessari ulteriori test dopo la bonifica per determinare la fonte di contaminazione del carburante.

ASTM D2709 is a testing method for water and sediment in middle distillate fuels by centrifuge.

The "Water and Sediment" test is used to provide an indication of free water or sediment that is suspended within the fuel as a haze or cloudiness for No. 1 and No. 2 diesel fuels.

While the test doesn't provide analysis for the type(s) of fuel contamination, it provides a basis for how much contamination is within your fuel supply. Further testing may be required after remediation to determine the source of fuel contamination.

ASTM D6469

ASTM D6469 è la guida standard per la contaminazione microbica nei combustibili e nei sistemi di alimentazione.

La contaminazione microbica all'interno della riserva di carburante può portare al degrado del carburante e a una contaminazione più grave del serbatoio. I microbi crescono tra acqua e carburante e possono propagarsi in problemi molto più grandi.

Per evitare che questo problema vada fuori controllo, è importante identificare il problema e gestirlo correttamente.

Molti test microbici richiedono ulteriore cautela e metodi più rigorosi per raccogliere e isolare correttamente il campione di carburante per prevenire la contaminazione dall'ambiente (ulteriori microbi che entrano nel campione).

ASTM D6469 is the standard guide for microbial contamination in fuels and fuel systems.

Microbial contamination within your fuel supply can lead to fuel degradation and more severe tank contamination. The microbes grow at the interface of water and fuel and can propagate into much larger issues.

In order to prevent this problem from spiraling out of control, it is important to identify the issue and handle it properly.

Many microbial tests require additional caution and more stringent methods to properly collect and isolate the fuel sample to prevent contamination from the environment (additional microbes getting inside the sample).

ASTM D7371

ASTM D7371 è il metodo di prova standard per la determinazione del contenuto di biodiesel nel carburante diesel mediante spettroscopia ad infrarosso.

Il biodiesel è costituito da esteri metilici di acidi grassi (FAME) ed è miscelato con ULSD (Ultra Low Sulfur Diesel) per l'uso nella maggior parte delle industrie.

Una miscela biologica al 5% può essere venduta come ULSD semplice senza informare il cliente (rientra ancora nell'ASTM D975). A causa della sua produzione di grassi e oli, è particolarmente suscettibile all'ossidazione (degrado ambientale), alla crescita microbica e ha una maggiore affinità per l'acqua (trattiene più acqua nel carburante).

Per questi motivi, può essere importante conoscere la quantità di biodiesel all'interno del serbatoio. Le fonti di alimentazione di riserva rimangono per periodi di tempo più lunghi del normale, portando a un tempo eccessivo per il degrado del carburante all'interno del serbatoio.

ASTM D7371 is the standard test method for determination of biodiesel content in diesel fuel using mid infrared spectroscopy.

Biodiesel consists of fatty acid methyl esters (FAME) and is blended with ULSD for use in most industries.

A 5% bio-blend can be sold as straight ULSD (Ultra Low Sulfur Diesel) without notifying the customer (still falls under ASTM D975). Due to its production from fats and oils, it is particularly susceptible to oxidation (environmental breakdown), microbial growth, and has a higher affinity for water (holds more water in the fuel).

For these reasons, it can be important to know the amount of the biodiesel within your tank. Backup power fuel sources sit for longer than normal amounts of time, leading to excessive time for fuel breakdown within the tank.

ASTM D7545

ASTM D7545 è il metodo di prova standard per la stabilità all'ossidazione dei carburanti del distillato medio (Rapid Small-Scale Oxidation Test - RSSOT).

Il test RSSOT è utilizzato per proiettare la durata della fornitura di carburante (comprese le miscele di biocarburanti e i biocarburanti puri).

Sotto alta pressione e un ambiente ad alto contenuto di ossigeno, il carburante si rompe più rapidamente (ossidare).

Questa prova è usata per prevedere quanto bene una miscela di combustibile farà nel campo su una durata più lunga. Il carburante che ha un punteggio basso nel test RSSOT può essere sostituito invece che bonificato.

Per un punteggio di combustibile molto basso in questa prova, i contaminanti possono accumularsi poco dopo aver trattato il rifornimento di carburante. Questo test ha sostituito i vecchi test di ossidazione grazie alla sua capacità di gestire i biocarburanti.

ASTM D7545 is the standard test method for oxidation stability of middle distillate fuels—Rapid Small-Scale Oxidation Test (RSSOT).

The RSSOT test is used to project the lifespan of a fuel supply (including biofuel blends and pure biofuel).

Under high pressure and a high oxygen environment, fuel will break down more rapidly (oxidize).

This test is used to predict how well a fuel blend will do in the field over a longer duration. Fuel that scores low on the RSSOT test may want to be replaced instead of remediated.

For fuel scoring very low on this test, contaminants may build up very shortly after remediating the fuel supply. This test replaced older oxidation tests due to its ability to handle biofuel.

ASTM D4176

La norma ASTM D4176 è un test del combustibile distillato per determinare la contaminazione mediante "foschia" in un distillato di carburante.

Un campione di carburante viene prelevato dalla fonte di combustibile ed è contenuto in un barattolo di vetro trasparente per la prova visiva.

Il grafico a barre ASTM ha una serie di valutazioni da 1 a 5 utilizzate per determinare una valutazione pass/fail.

Posizionando il grafico ASTM dietro il carburante, la prova può essere completata confrontando l'aspetto del carburante con i valori associati sul grafico.

ASTM D4176 is a distillate fuel bar chart test that is used to determine contamination through "haziness" in a distillate fuel.

A fuel sample is taken from the fuel source, and is contained in a see-through glass jar for visual testing.

The ASTM bar chart has a series of ratings from 1 to 5 used to determine a pass/fail rating.

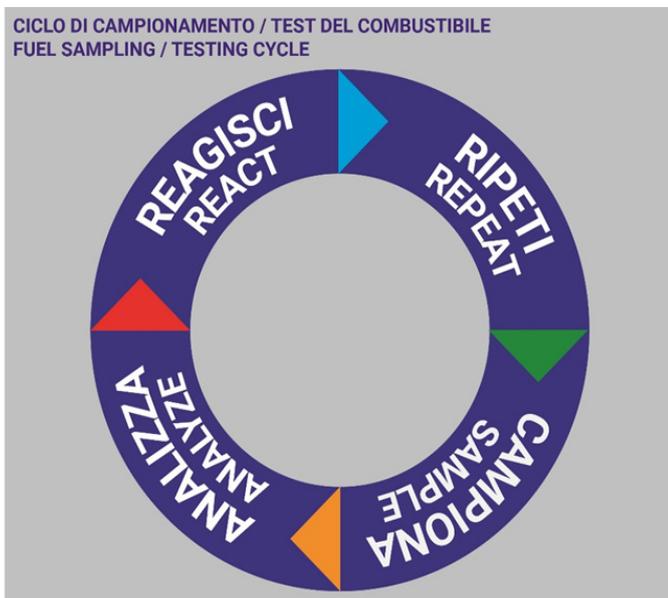
By putting the ASTM chart behind the fuel, the test can be completed by comparing the appearance of the fuel with the associated ratings on the chart.

3. Il Ciclo di Manutenzione del Combustibile

The Cycle of Fuel Maintenance

Ciclo di manutenzione del carburante

Fuel Maintenance Cycle



Quando si gestisce il combustibile immagazzinato sfuso in volumi spesso grandi, è importante dare la priorità all'integrità del combustibile, garantendo che il combustibile sia pronto per l'uso quando un sistema esigente lo richiede.

Per rendere questo processo più facile da gestire, abbiamo semplificato il ciclo di campionamento e prova del carburante in quattro fasi di rotazione.

When managing bulk storage fuel in often large volumes, it is important to prioritize fuel integrity, ensuring that the fuel is ready for use when a demanding system requires it.

To make this process easier to manage, we have simplified the fuel sampling and testing cycle into four revolving steps.

Campionamento del carburante

Sampling Fuel

Per raccogliere un campione che rappresenta al meglio lo stato attuale della vostra fonte di energia (il combustibile), è importante campionare il combustibile direttamente dal serbatoio di stoccaggio.

Assicurati di prelevare campioni da aree problematiche del serbatoio che sono spesso difficili da raggiungere, dove la stagnazione del carburante può rapidamente farlo degradare.

I contaminanti del combustibile si depositano verso il fondo del serbatoio, dove si raccoglierà. Quando si utilizza un campionatore di carburante, assicurarsi di estrarre il carburante dal fondo del serbatoio per essere sicuri che si sta campionando il carburante in cui la contaminazione è più abbondante.

Se il sistema di alimentazione ha più fonti, assicurarsi di testarle tutte per essere sicuri che la qualità del carburante è coerente e/o che la contaminazione non si è diffusa più lontano dal punto di prova originale.

To gather a sample that best represents the current status of your energy source (the fuel), it is important to sample fuel directly from the storage tank.

Be sure to pull samples from problematic areas of the tank that are often hard-to-reach, where fuel stagnation can rapidly degrade fuel.

Fuel contamination "falls out" of the fuel and towards the bottom of the tank, where it will collect. When using a fuel sampler, be sure to pull the fuel from the bottom of the tank to be sure you are sampling the fuel where the contamination is most abundant.

If your fuel system has multiple fuel sources, be sure to test all sources to be sure the fuel quality is consistent and/or that contamination has not spread farther from your original testing point.

Analisi del carburante

Analyzing Fuel

Quando si tratta di analizzare il campione di carburante, ci sono molti test e metodi accettati per comprendere l'attuale qualità dei campioni di carburante.

Ci sono test, come menzionato nella nostra sezione SAE/ASTM sopra, che possono essere usati per trasformare il tuo carburante campionato in informazioni rilevanti riguardo all'attuale fonte di energia.

Per l'analisi e il test, puoi inviare i tuoi campioni di carburante a laboratori specializzati in test di carburante, dove daranno una ripartizione dei diversi livelli di contaminazione che sono stati trovati nel carburante.

Questo metodo è completo, tuttavia possono essere necessarie fino a un paio di settimane per ricevere i risultati.

Esistono altri metodi di test che possono essere eseguiti in loco e possono fornire ai gestori del carburante le informazioni necessarie per prendere decisioni operative critiche in 15 minuti o meno.

I contatori di particelle vengono utilizzati per tradurre la qualità del carburante in uno standard ISO 4406, utilizzando la tecnologia laser per tenere conto delle particelle di contaminazione di diverse dimensioni di micron.

When it comes to analyzing your fuel sample, there are many accepted tests and methods to gain an understanding of the current quality of your fuel samples.

There are tests, as mentioned in our SAE/ASTM section above, that can be used to turn your sampled fuel into relevant information regarding your current energy source.

For analyzation and testing, you can send your fuel samples to labs that specialize in fuel testing, where they will give you a breakdown of the different contamination levels that were found in your fuel. This method is thorough, however it can take up to a couple weeks to receive results.

There are other testing methods which can be carried out on-site and can give fuel managers the insight needed to make critical operations decisions in 15 minutes or less.

Particle counters are used to translate fuel quality into an ISO 4406 standard, using laser technology to account for contamination particles of different micron sizes.

Corretto campionamento e test del carburante

Proper Fuel Sampling & Testing

Le pompe di campionamento del fluido sono spesso utilizzate per ottenere campioni di fluido da punti difficili da raggiungere utilizzando tubi flessibili. Ciò consente di aspirare i fluidi senza la preoccupazione di contaminazione incrociata, poiché il fluido non entra mai in contatto con la pompa.

I campionatori per serbatoi di carburante, sono dispositivi in acciaio inossidabile utilizzati per rimuovere campioni liquidi da un serbatoio di stoccaggio di carburante. Il dispositivo viene calato in un serbatoio del carburante fino a quando lo stantuffo del campionatore non entra in contatto con il fondo del serbatoio.

Lo stantuffo quindi si apre, il che immette un campione nell'unità. Per campionare da qualsiasi livello desiderato nel serbatoio, lo stantuffo può essere azionato da una catena di trazione attaccata al dispositivo.

Una volta ottenuti i campioni di fluido, devono essere inviati a un laboratorio per i test. Ottenere risultati dal laboratorio potrebbe richiedere giorni, fino a periodi di attesa di settimane.

Per risultati più rapidi, Kolor Kut® Water Finding Paste è un prodotto utilizzato per segnalare immediatamente la presenza di acqua nei fluidi petroliferi come benzina, cherosene, diesel e olio combustibile pesante. La pasta viene applicata su un'asta e immersa nel serbatoio, con il colore della pasta che cambia istantaneamente a contatto con l'acqua.

FUELSTAT® PLUS è un semplice kit di analisi del carburante che fornisce risultati in meno di 10 minuti. L'obiettivo del test è fornire uno screening rapido dei campioni di carburante per fornire una valutazione rapida e accurata di H. Res., batteri e altri funghi all'interno del carburante.

I kit per test microbici Liqui-Cult rilevano e quantificano accuratamente la crescita batterica e fungina in una varietà di fluidi. Liqui-Cult testa la crescita microbica in campioni di carburante per un periodo di pochi giorni.

Attraverso frequenti test del carburante, è possibile determinare la presenza di contaminazione e iniziare a determinare i piani d'azione. A seconda della portata dei livelli di contaminazione e del volume di carburante contaminato, alcune soluzioni possono essere più pratiche da implementare rispetto ad altre.

Fluid sampling pumps are often used to obtain fluid samples from hard-to-reach spots using flexible tubing. This allows fluids to be drawn without the worry of cross contamination, as the fluid never comes into contact with the pump.

Fuel tank samplers, also known as "bacon bombs", are industrial-strength stainless steel devices used to remove liquid samples from a bulk fuel storage tank. The device is lowered into a fuel tank until the sampler's plunger makes contact with the bottom of the tank.

The plunger then opens, which admits a sample into the unit. To sample from any desired level in the tank, the plunger can be actuated by a pull-chain attached to the device.

Once fluid samples are obtained, they must be sent to a lab for testing. Getting results from the lab could take days, up to waiting periods of weeks.

For quicker results, Kolor Kut® Water Finding Paste is a product used to instantly report if there is a presence of water in petroleum fluids such as gasoline, kerosene, diesel, and heavy fuel oil. The paste is applied to a rod and dipped into the tank, with the color of the paste changing instantly upon contact with water.

FUELSTAT® PLUS is a simple fuel testing kit that provides results in less than 10 minutes. The objective of the test is to provide rapid screening of fuel samples to give a quick and accurate assessment of H. Res., bacteria & other fungi within the fuel.

Liqui-Cult Microbial Test Kits accurately detects and quantifies bacterial and fungal growth in a variety of fluids. Liqui-Cult tests for microbial growth in fuel samples over a period of a few days.

Through frequent fuel testing, the presence of contamination can be determined, and action plans can be started. Depending on the scope of contamination levels and volume of fuel contaminated, some solutions may be more practical to implement than others.

Strumenti di campionamento e test del carburante

Fuel Sampling & Testing Tools

Per essere proattivi e rilevare tempestivamente la contaminazione del carburante, il carburante deve essere campionato e testato da un serbatoio di stoccaggio del carburante sfuso almeno una volta ogni sei mesi. I test per diversi contaminanti possono essere eseguiti in diversi modi, ecco gli strumenti più comuni per il campionamento e il test del carburante:

Pompe di campionamento del fluido
 Campionatori per serbatoi carburante
 Kolor Kut Water Finding Paste
 FUELSTAT® PLUS
 Kit per test microbici Liqui-Cult

To be proactive and catch fuel contamination early, fuel should be sampled and tested from a bulk fuel storage tank at least once every six months. Testing for different contaminants can be achieved in a number of ways, here are the most common tools for fuel sampling and testing:

*Fluid Sampling Pumps
 Fuel Tank Samplers
 Kolor Kut Water Finding Paste
 FUELSTAT® PLUS
 Liqui-Cult Microbial Test Kits*

Reazione ai Risultati del Combustibile

Reacting to Fuel Results

Una volta ricevuti i risultati del test del carburante, è il momento di intraprendere le azioni necessarie per migliorare o mantenere la qualità del carburante immagazzinato che stai gestendo.

Nella parte 4 di questo articolo, esamineremo diversi metodi e attrezzature di manutenzione del carburante che sono adatti sia per migliorare che per mantenere la qualità dei serbatoi di stoccaggio del carburante sfuso.

È importante agire rapidamente quando si ricevono risultati dei test del carburante non desiderabili, poiché i problemi di contaminazione prolungata possono rapidamente trasformarsi in problemi più grandi e persino portare a guasti completi dell'attrezzatura se quel carburante arriva ai componenti critici del motore.

Once fuel testing results are received, it is time to take the action needed to improve or maintain the quality of the stored fuel you are managing.

In Part 4 of this article, we will review different fuel maintenance methods and equipment that are suited for both improving and maintaining the quality of bulk fuel storage tanks.

It is important to act quickly when receiving less-than-desirable fuel test results, as prolonged contamination issues can quickly elevate into bigger issues and even lead to complete equipment failure if that fuel makes it to critical engine components.

Ripetizione & prevenzione

Repeating & Prevention

Test regolari del carburante sono fondamentali per essere in grado di gestire una fonte di energia. Se non rilevata, la contaminazione in un serbatoio del carburante può compromettere un intero sistema di alimentazione, lasciando spazio a vulnerabilità e inutili perdite di integrità del sistema.

Il carburante può uscire dalle specifiche desiderate nel giro di qualche mese o addirittura di settimane, quindi attraverso test continui, si può essere informati di tendenze indesiderabili nella qualità del carburante ed essere in grado di prendere decisioni proattive.

Regular fuel testing is critical in being able to manage an energy source. If unnoticed, contamination in a fuel tank can compromise an entire fuel system, leaving room for vulnerabilities and unnecessary lapses in system integrity.

Fuel can fall out of desired spec in the matter of months to even weeks, so through persistent testing, you can be made aware of undesirable trends in your fuel quality and be able to make proactive decisions.

4. Mantenere Pulito il Carburante Diesel *Keeping Diesel Fuel Clean*

Filtrazione Combustibile *Fuel Filtration*

Quando si tratta di filtrazione del carburante, ci sono valutazioni riconosciute e preferite che i professionisti dell'industria, gli operatori delle apparecchiature e i produttori di filtri preferiscono.

Tre tipi comuni di classificazione dei filtri sono valutazioni assolute, valutazioni nominali e valutazioni beta.

Oltre alle classificazioni (o rapporti) del filtro beta, una classificazione assoluta del filtro è uno dei sistemi di classificazione preferiti per coloro che lavorano in industrie che utilizzano filtri, poiché le classificazioni del filtro assolute offrono agli operatori e agli ingegneri meccanici un risultato molto più coerente rispetto alle valutazioni nominali.

When it comes to fuel filtration, there are recognized and preferred ratings that industrial professionals, equipment operators, and filter manufacturers prefer.

Three types of common types of filter ratings are absolute ratings, nominal ratings and beta ratings.

Other than beta filter ratings (or ratios), an absolute filter rating is one of the preferred rating systems for those working in industries that utilize filters, as absolute filter ratings give operators and mechanical engineers a much more consistent result when compared to nominal ratings.

Filtrazione Assoluta *Absolute Ratings*

Le classificazioni dei filtri assoluti sono assolute in quanto sono valutate in base al diametro della particella più grande che passerà attraverso il mezzo filtrante.

La valutazione assoluta del filtro indica la dimensione dei pori del materiale filtrante e, in definitiva, quale dimensione massima delle particelle sarà consentita a passare attraverso il filtro.

I filtri con "classificazione assoluta" solitamente hanno una dimensione media dei pori più coerente, che consente loro di ottenere una maggiore efficienza di filtrazione, aumentando di conseguenza i loro rapporti beta.

Absolute filter ratings are absolute in that they are rated to the diameter of the largest particle that will pass through the filter media.

The absolute filter rating indicates the filter media pore size, and ultimately, what maximum particle size will be allowed to pass through the filter.

Filters that are "absolute rated" usually have (on average) a more consistent pore size, enabling them to achieve higher filtration efficiency, increasing their beta ratios as a result.

Filtrazione Nominale

Nominal Ratings

Le classificazioni nominali del filtro sono espresse nella capacità di filtrare una certa % di una data dimensione di micron, ad esempio "90% di 25 micron" - il che significa che il filtro è in grado di impedire il passaggio del 90% di tutte le particelle di oltre 20 micron.

La valutazione nominale è considerata dai più un sistema di valutazione impreciso e incoerente a causa delle molte variabili attorno al flusso di liquido attraverso un mezzo filtrante.

Tra la concentrazione di contaminazione e le condizioni operative del sistema come pressione e temperatura, è quasi impossibile fare affidamento sui valori nominali per misurazioni accurate dell'efficacia del filtro.

Nominal filter ratings are expressed in being able to filter a certain % of a given micron size, for instance, "90% of 25 micron" – meaning that the filter is able to stop 90% of all 20+ micron particles from passing through.

The nominal rating is considered by most to be an inaccurate and inconsistent rating system because of the many variables around liquid flow through a filter media.

Between the concentration of contamination and the system operating conditions like pressure and temperature, it is nearly impossible to rely on nominal ratings for accurate measurements of filter effectiveness.

Rapporto Beta (ISO 16889)

Beta Ratios (ISO 16889)

Oltre ai valori assoluti e nominali dei filtri è il sistema di classificazione maggiormente preferito nel settore della filtrazione dei fluidi: il valore beta.

Derivato da ISO 16889, il metodo multipass per la valutazione delle prestazioni di filtrazione di un elemento filtrante fine, il rating beta è la misurazione più accurata dell'efficacia del filtro, che colma il divario tra le affermazioni del produttore e i risultati dell'utente finale.

Rapporto Beta (β) nella ISO 16889

Beta (β) Rating in ISO 16889

Rapporto Beta (x = dimensione delle particelle in μm) Beta Ratio (x = particle size in μm)	Efficienza Efficiency
$\beta_x = 2$	50.0%
$\beta_x = 20$	90.0%
$\beta_x = 20$	95.0%
$\beta_x = 75$	98.7%
$\beta_x = 200$	99.5%
$\beta_x = 1000$	99.9%

Il sistema di valutazione beta utilizza il conteggio delle particelle sia a monte che a valle dell'elemento filtrante per misurare quantità controllate di contaminanti nel fluido.

Il rapporto beta viene quindi determinato dividendo il numero di particelle di una certa dimensione misurato a monte del filtro per il numero di particelle della stessa dimensione misurato a valle del filtro.

Facendo riferimento al grafico sottostante, è possibile vedere quali differenziali di particolato corrispondono a quale rapporto beta.

Beyond both absolute and nominal filter ratings is the most preferred rating system in the fluid filtration industry, the beta rating.

Derived from ISO 16889, the Multipass Method for Evaluating Filtration Performance of a Fine Filter Element, the beta rating is the most accurate measurement of filter effectiveness, which bridges the gap between manufacturer claims and end-user results.

The beta rating system uses particle counts both upstream and downstream of the filter element to measure controlled quantities of contaminants in the fluid.

The beta ratio is then determined by dividing the number of particles of a certain size measured upstream of the filter by the number of particles of the same size measured downstream of the filter.

Referencing the chart below, you can see what particulate differentials correspond to what beta ratio.

Tipi di Filtri

EFFETTI DEL RAPPORTO BETA (β) SULLA PULIZIA DEI FLUIDI EFFECT OF BETA RATIO (β) ON FLUID CLEANLINESS

Misurazione a Monte Upstream Measurement	Misurazione a Valle Downstream Measurement	Rapporto Beta Beta Ratio	Efficienza Efficiency
1.000.000 Particelle/ML	500.000 Particelle/ML	$\beta_x = 2$	50.0%
	100.000 Particelle/ML	$\beta_x = 10$	90.0%
	50.000 Particelle/ML	$\beta_x = 20$	95.0%
	15.000 Particelle/ML	$\beta_x = 75$	98.7%
	5.000 Particelle/ML	$\beta_x = 200$	99.5%
	1.000 Particelle/ML	$\beta_x = 1000$	99.9%

Filter Types

I media filtranti sono particolarmente importanti in quanto sono responsabili della cattura dei contaminanti nei liquidi da filtrare, in questo caso il carburante.

Attraverso la scelta di medi filtranti efficienti ed efficaci, i sistemi di alimentazione possono essere mantenuti in uno stato ottimale in cui il rischio di guasto dovuto alla contaminazione del carburante viene drasticamente ridotto.

Tuttavia, la mancanza di medi filtranti del carburante ottimizzati può anche fornire una serie di sfide uniche, che potrebbero mettere a rischio il sistema di alimentazione.

Ci sono due tipi comuni di media filtranti utilizzati principalmente nell'industria della filtrazione oggi, filtri in cellulosa e fibra di vetro.

Filter medias are especially important in that they are responsible for capturing contaminants in passing liquids, in this case fuel.

Through choosing efficient and effective filter media, fuel systems can be kept at an optimal state where risk of failure from fuel contamination is dramatically reduced.

However, the lack of optimized fuel filtration medias can also provide its own set of unique challenges, that could put the fuel system at risk.

There are two common types of filter medias primarily used in the filtration industry today, cellulose and microglass filters.

Cellulosa Cellulose

Il medio filtrante in cellulosa è un tipo di filtro ampiamente utilizzato costituito da fibre di diametro maggiore rispetto alla fibra di vetro.

Conseguenza del tipo di supporto, i filtri in cellulosa sono più economici di altri tipi di supporto, ma questo risparmio iniziale spesso comporta un costo maggiore.

A causa del maggiore diametro delle fibre nei medi filtranti in cellulosa, i contaminanti che vengono catturati nel filtro possono limitare gravemente il flusso di carburante e comportare una rapida caduta di pressione nel sistema.

Ciò comporta a sostituzioni del filtro più frequenti e una filtrazione meno efficace in generale.

Per questo motivo, i media filtranti in cellulosa sono considerati molto meno efficienti rispetto ai filtri media in fibra di vetro.

Cellulose filter media is a widely used filter type that is made of larger diameter fibers than microglass.

Because of the media quality, cellulose filters are cheaper than other media types but that initial cost saving often comes with a greater cost of its own.

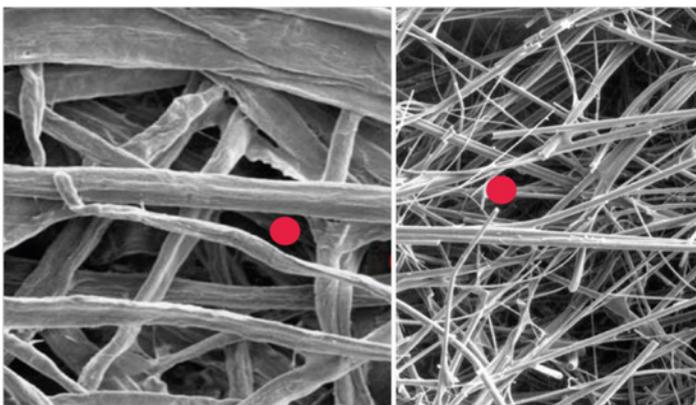
Due to the larger fibers in the cellulose filter media, the contaminants that are captured in the filter can severely restrict fuel flow and develop into a rapid pressure drop in the system.

This leads to more frequent filter changes and less effective filtration overall.

Because of this, cellulose filter medias are seen to be much less efficient when compared to microglass media filters.

Microfibra di Vetro Microglass

CELLULOSA A CONFRONTO DI MEDI FILTRANTI SINTETICI
CELLULOSE VS SYNTETIC FILTER MEDIA



Cellulosa
Cellulose

● = 10 µm

Sintetico
Syntetic

I media filtranti in fibra di vetro sono realizzati in materiale sintetico di diametro inferiore a quello in cellulosa.

Questo medio di diametro più piccolo consente al filtro in fibra di vetro di catturare più contaminanti con un impatto meno grave sul flusso e sulla pressione del carburante.

La maggiore superficie dei filtri in fibra di vetro fornisce anche una maggiore superficie per il mezzo filtrante per poter rimuovere i contaminanti dal carburante.

Questi filtri in fibra di vetro si traducono in filtri ad alta efficienza per il sistema di alimentazione, consentendo una filtrazione ottimale del carburante e una durata prolungata del filtro.

Microglass filter medias are made of synthetic media that is of a smaller diameter than cellulose media.

This smaller diameter media allows the microglass filter to capture more contaminants with less severe impact on fuel flow and pressure.

The increased surface area of the microglass filters also provide more surface area for the filter media to be able to remove contaminants from the fuel.

These microglass filters translate into higher efficiency filters for the fuel system, allowing optimal fuel filtration as well as an extended filter lifetime.

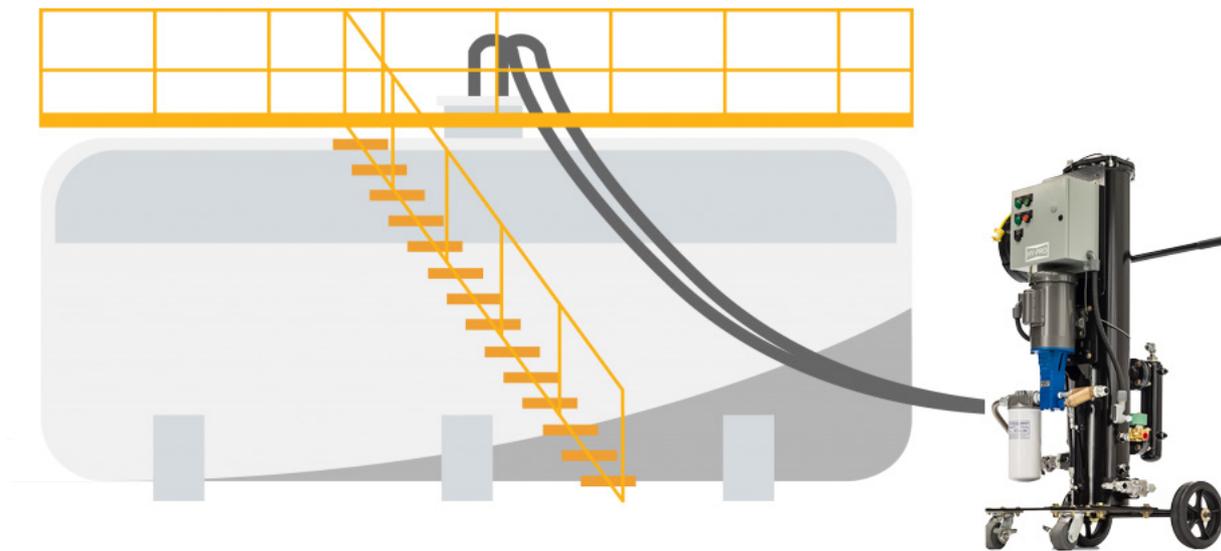
Cosa è il Flussaggio del Combustibile? What is Fuel Polishing?

Il flussaggio del carburante è una tecnica di filtrazione utilizzata in molti settori per aumentare e mantenere la qualità del carburante nel combustibile dei serbatoi di stoccaggio. Attraverso questi sistemi di filtrazione del carburante, vengono rimosse e prevenute varie forme di contaminazione.

Fuel polishing is a fuel filtration technique used across many industries to increase and maintain fuel quality in stored fuel. Through these fuel filtration systems, various forms of contamination are removed and prevented.

Sistemi mobili di flussaggio Mobile Fuel Polishing

Questi sistemi di flussaggio possono essere unità mobili costruite su carrelli o skid, oppure questi sistemi possono



essere montati (a volte in un cabinet) che è collegato al serbatoio di stoccaggio del combustibile.

I sistemi di flussaggio mobili sono vantaggiosi quando si deve mantenere un numero di serbatoi di carburante diversi senza dover sostenere il costo finanziario dell'installazione di più sistemi fissi. I sistemi mobili sono disponibili in diverse dimensioni e portate consigliamo di visitare la nostra pagina **Sistemi Mobili di Pulizia** per visualizzare i diversi sistemi disponibili.

Il flussaggio mobile del carburante può sembrare la soluzione perfetta soprattutto se si dispone di più serbatoi, tuttavia non è sempre così.

Queste unità non sono fissate al serbatoio di stoccaggio del carburante, e devono essere trasportate su base programmata per mantenere la pulizia del carburante. Il problema non sorge quando il carburante viene pulito secondo lo standard di pulizia del carburante desiderato, ma piuttosto quando il carburante viene nuovamente lasciato riposare non trattato.

Ciò fa sì che il carburante esca dalle specifiche di pulizia desiderate richiedendo così un nuovo flussaggio. Ciò crea un ciclo, illustrato di seguito, che dà la possibilità che il carburante non mantenga i requisiti di qualità se non vengono mantenuti cicli di flussaggio rigorosi.

Ora, si può vedere dove questo ciclo di flussaggio del carburante potrebbe trasformarsi in qualcosa che si rivela piuttosto oneroso, specialmente in situazioni in cui più serbatoi di carburante su un sito specifico devono essere trattati regolarmente.

The mobile polishing systems are advantageous when having to maintain a number of different fuel tanks without having to incur the financial cost of installing multiple fixed systems. Mobile systems come in a number of different sizes and flow rates, and we recommend you visit our [Mobile Fuel Polishing](#) page to view the different systems that are available.

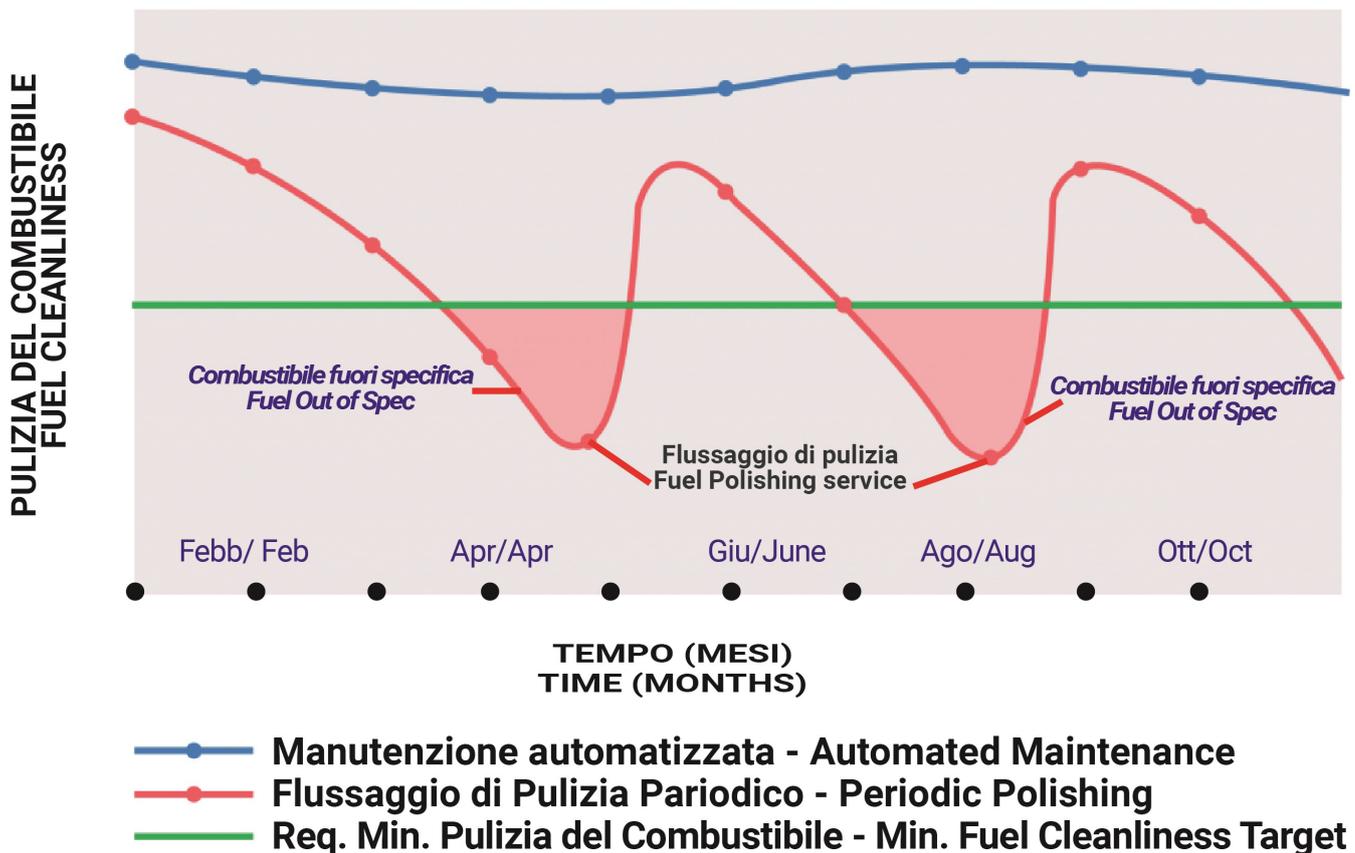
Mobile fuel polishing may seem like the perfect solution especially if you have multiple tanks, however that is not always the case.

As these units are not fixed onto the fuel storage tank, these systems must be hauled out on a scheduled basis to maintain fuel cleanliness. The problem arises not when fuel is cleaned to the desired fuel cleanliness standard, but rather when fuel is again left to sit untreated.

This causes the fuel to fall back out of the desired cleanliness specifications where it must be polished again. This creates a cycle, which is illustrated below, that gives chance that the fuel fails to maintain the quality requirements if stringent polishing cycles are not maintained.

Now, you can see where this fuel polishing cycle could turn into something that proves to be quite taxing, especially in situations where multiple fuel tanks on a specific site need to be treated on a regular basis.

MANUTENZIONE AUTOMATIZZATA DEL COMBUSTIBILE Vs. FLUSSAGGIO DI PULIZIA PERIODICO AUTOMATED FUEL MAINTENANCE Vs. PERIODIC FUEL POLISHING



Flussaggio Automatizzato del Combustibile Automated Fuel Polishing

I sistemi automatizzati di flussaggio del carburante possono essere utili per lo stoccaggio del carburante in strutture in cui l'accesso frequente per la lucidatura mobile non è preferibile o pratico.

I sistemi di manutenzione automatizzata del carburante e di manutenzione del carburante chiusi sono progettati per consentire la programmazione del flussaggio di pulizia periodica del carburante in modo che il carburante ricircoli costantemente e venga trattato. Ciò elimina la preoccupazione che il carburante esca dagli standard di pulizia e qualità richiesti.

Per le strutture che dipendono da sistemi di alimentazione di backup, questo è estremamente importante. Le strutture mission-critical, come ospedali e data center, non possono rischiare tempi di fermo elettrico in caso di interruzione di corrente.

Con queste strutture che dispongono di grandi volumi di carburante immagazzinato per alimentare i generatori di riserva, è importante che la qualità del carburante sia mantenuta per garantire che il carburante di qualità venga consegnato al sistema di alimentazione di riserva in un attimo.

Eventuali problemi di qualità del carburante potrebbero rendere inutilizzabile il generatore di riserva, mettendo a rischio i sistemi critici.



SISTEMI CHIUSI
(PER INSTALLAZIONI ESTERNE)
ENCLOSED SYSTEMS
(FOR EXTERIOR INSTALLS)



SISTEMI COMPATTI
(PER INSTALLAZIONI INTERNE)
COMPACT SYSTEMS
(FOR TIGHT INTERIOR INSTALLS)

Automated fuel polishing systems can be beneficial to fuel storage in facilities where frequent access for mobile polishing isn't preferred or practical.

The Automated Fuel Maintenance and Enclosed Fuel Maintenance systems are engineered to allow for the scheduling of periodic fuel polishing so that fuel is constantly being cycled and polished. This eliminates the concern for fuel to fall out of the desired fuel cleanliness and quality standard.

For facilities that are reliant on backup power systems, this is immensely important. Mission critical facilities, such as hospitals and data centers, cannot risk electrical downtime in the event of a power outage.

With these facilities having large volumes of stored fuel to power the backup generators, it is important that fuel quality is maintained to ensure quality fuel is delivered to the backup power system at a moment's notice. Any fuel quality issues could render the backup generator inoperable, putting critical systems at risk.

Livelli di filtrazione del carburante

Levels of Fuel Filtration

I sistemi di flussaggio del carburante hanno una serie di componenti necessari a garantire che il carburante venga pulito e la contaminazione venga rimossa in modo appropriato.

La micro-filtrazione rimuove i grumi di carburante e altri particolati che potrebbero danneggiare le apparecchiature. Facendo passare il carburante attraverso i micro-filtri, contaminanti come sporco e morchie possono essere catturati dal filtro e rimossi dal carburante.

Con la separazione dell'acqua, l'acqua libera viene catturata e rimossa dal carburante per prevenire la proliferazione della crescita microbica. Catturando l'acqua, i sistemi di flussaggio del carburante rimuovono efficacemente le condizioni in cui prospera "il bug del diesel".

Non solo, ma rimuovendo l'acqua dal carburante si evita che il motore e il sistema di iniezione del carburante ricevano acqua che potrebbe danneggiare l'integrità dell'apparecchiatura.

La ruggine è in genere un segno della presenza di acqua all'interno di un serbatoio di carburante. La ruggine può svilupparsi solo dove c'è acqua e se il carburante era stato precedentemente pulito ma è stata trovata ruggine durante il ciclo di flussaggio di un serbatoio di carburante, è probabile che sia presente anche acqua.

Fuel polishing systems have a number of components necessary to ensure that fuel is being cleaned and contamination is removed in an appropriate manner.

Micron filtration removes clumps of fuel and other particulate that could harm equipment. By passing fuel through micron filters, contaminants such as dirt, grime and sludge can be caught by the filter and removed from the fuel.

With water separation free water is captured and removed from the fuel to prevent the proliferation of microbial growth. By capturing the water, fuel polishing systems effectively remove the conditions to which "the diesel bug" thrive.

Not only that, but by removing the water from the fuel keeps the engine and fuel injection system from receiving water that could pose harm to the integrity of the equipment.

Rust is typically a sign of the presence of water within a fuel tank. Rust can only develop where there is water and if fuel was previously clean but rust was found during the polishing cycle of a fuel tank, chances are that there is water as well.

Additivi per Combustibile

Fuel Additives

Gli additivi per carburante possono anche rivelarsi utili per coloro che si occupano di problemi di contaminazione del carburante. Tuttavia, con una così ampia varietà disponibile sul mercato, potrebbe essere difficile decidere quale additivo è più adatto alle tue esigenze specifiche.

Gli stabilizzanti del carburante come additivo funzionano in modo da prolungare la stabilità del carburante in stoccaggio. Questi stabilizzatori del combustibile sono spesso utilizzati in circostanze in cui si prevede che il carburante rimanga fermo per un lungo periodo di tempo senza alcuna manutenzione.

Dosando adeguatamente il serbatoio del carburante, questo additivo previene l'ossidazione e la decomposizione chimica.

I catalizzatori di combustione possono essere utilizzati non solo per migliorare le prestazioni del motore, ma anche per fornire una combustione più completa del combustibile, con conseguente riduzione dei depositi carboniosi. Questo, a sua volta, riduce le emissioni del motore poiché dal sistema di scarico viene rilasciato meno carburante incombusto.

Aumentando la potenza, i catalizzatori di combustione possono spesso portare a una risposta del motore più sana.

Gli inibitori della corrosione in alcuni additivi per carburanti prevengono la corrosione sulle superfici metalliche, prolungando la durata del motore e l'operatività delle apparecchiature. Ciò riduce la quantità di manutenzioni non previste delle apparecchiature conseguenze di guasti di parti del motore.

L'inibitore della corrosione è composto da composti che si attaccano alle superfici dei componenti e formano una pellicola che funge da lubrificante che riduce l'usura del motore e prolunga la durata dei componenti meccanici.

Fuel additives can also prove to be beneficial for those concerned with fuel contamination issues. However, with such a wide variety available on the market, it could be hard to decide which additive is best suited for your unique needs.

Fuel stabilizers as a fuel additive work in a manner that prolongs the stability of fuel in storage. These fuel stabilizers are often used in circumstances where fuel is expected to sit for an extended period of time without any fuel maintenance.

By dosing the fuel tank appropriately, this fuel additive prevents fuel from oxidizing and experiencing a chemical breakdown.

Combustion catalysts can be used to not only enhance engine performance, but also provide for a more complete burn of fuel being supplied to the combusting cylinder, which results in reduced carbon deposits. This, in turn, reduces engine emissions as less unburnt fuel is released from the exhaust system.

By increasing power output, combustion catalysts can often result in a healthier engine response.

Corrosion inhibitors in certain fuel additives prevent corrosion on metal surfaces, which prolong engine life and equipment operability. This reduces the amount of "surprise" equipment maintenance that is needed due to the failure of certain parts within an engine's mechanical system.

The corrosion inhibitor is comprised of compounds that attach to component surfaces and form a film that acts as a lubricant which reduces engine wear and extends the lifetime of mechanical components.

Sommario Summary

Attraverso la comprensione di cos'è la contaminazione del carburante diesel, che cosa la causa, come testarla e come trattarla e prevenirla, speriamo di aver fornito una conoscenza più approfondita su quanto sia critica la qualità del carburante.

Dai tosaerba ai rimorchi per trattori, la qualità del carburante è qualcosa che riguarda tutti dal punto di vista logistico, poiché potrebbero essere le ragioni per cui l'auto non funziona e il generatore si guasta. A volte, l'applicazione è piccola e il carburante viene semplicemente sostituito prima che il danno sia fatto e si è di nuovo sulla buona strada.

Ma, in molti casi, questa può essere una soluzione costosa, soprattutto quando ci sono migliaia di litri di carburante a rischio. E nel peggiore dei casi, il carburante può non solo essere contaminato, ma anche contaminare ulteriormente e causare problemi meccanici dannosi all'interno delle apparecchiature a cui era destinato.

I motori e le apparecchiature si affidano a carburante di qualità per funzionare come previsto e, quando lo standard di carburante non viene fornito (come spesso accade), l'usura graduale e la rottura dei componenti potrebbero portare a riparazioni costose, in particolare all'interno e intorno al sistema d'iniezione del carburante.

Per garantire la qualità del carburante e mitigare gli effetti della contaminazione, si raccomanda di mettere a punto sistemi e procedure di manutenzione del carburante. A livello di consumatore generale, ciò potrebbe significare l'utilizzo di un additivo per carburante quando si fa rifornimento al veicolo. A livello operativo aziendale, ciò potrebbe significare l'installazione di sistemi di gestione automatizzata del carburante per flussare il combustibile sfuso e prevenire la proliferazione della contaminazione.

Through gaining an understanding of what diesel fuel contamination is, what causes it, how to test for it and how to treat and prevent it, we hope to give you greater in-depth knowledge on just how critical your fuel quality is.

From lawnmowers to tractor trailers, fuel quality is something that affects everyone logistically for it could be the reasons behind your car not running and your generator failing. Sometimes the application is small and fuel is simply replaced before damage is done and you are on your way again.

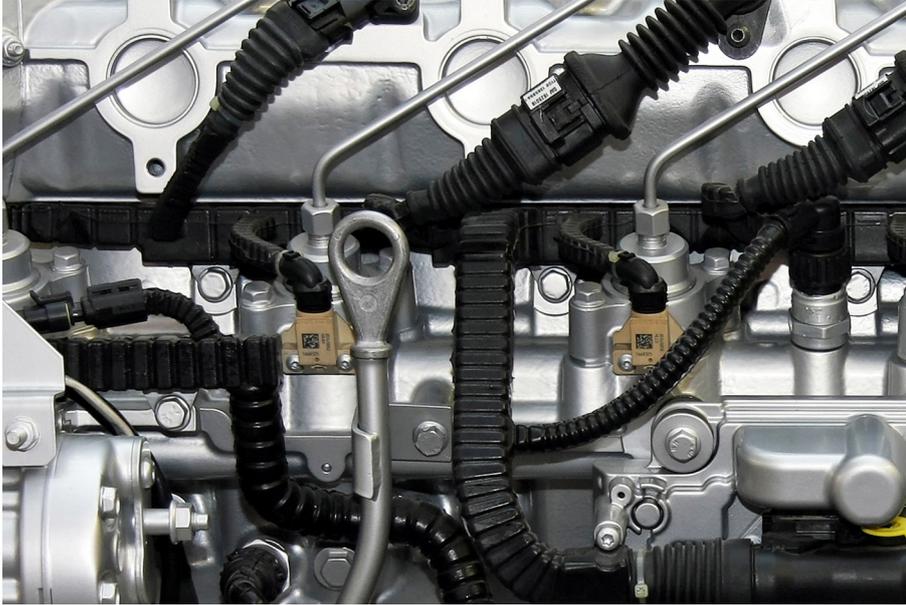
But, in many cases, this can be a costly solution especially when there are thousands of gallons of fuel at risk. And in the worst-case scenario, this fuel can not only be contaminated, but also further contaminate and cause detrimental mechanical issues within the equipment the fuel was being supplied to.

Engines and equipment rely on quality fuel to operate as designed and when that standard of fuel isn't being supplied (which is often the case), gradual wear and breakdown of components could lead to costly repairs, particularly in and around the fuel injection system.

To ensure fuel quality and mitigate the effects of contamination, it is recommended to instill fuel maintenance systems and procedures. At the general consumer level, this could mean using a fuel additive when you fuel up your vehicle. At the business operational level, this could mean installing automated fuel management systems to polish bulk fuel and prevent contamination from proliferating.

Le Nostre Proposte per il Trattamento del Combustibile

Our Proposals for Fuel Treatment



I motori diesel odierni con pressioni degli iniettori che superano i 200 MPa (30.000 PSI) e l'evoluzione degli iniettori in componenti elettronici sofisticati e costosi richiedono carburante più pulito. I produttori di motori diesel hanno appreso che le particelle ultrafini che con pressioni di iniezione 20 MPa (3.000 PSI) avevano poca importanza, ora a 200 MPa (30.000 PSI) stanno causando guasti prematuri.

Anche il potere lubrificante del carburante diesel è diminuita con il passaggio all'ULSD, combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo.

Questi cambiamenti e altri hanno portato a:

- Guasti prematuri dell'iniettore e della pompa.
- Durata ridotta del filtro del carburante a bordo.
- Aumento del consumo di gasolio.
- Aumento dei costi di esercizio.
- Perdita di Produzione.

Le soluzioni che proponiamo a questi problemi includono i seguenti sistemi di Hy-Pro:

- Aggiornamenti degli elementi filtranti classificati DFE per sostituire la cellulosa antiquata
- elementi multimediali
- Skid di ricircolo e erogazione per cisterne CFU, FSLCOD, FCLCOD e COD con portate fino a 2270 lpm (600USG)
- Aggiornamenti dei corpi a bassa pressione ed elevata portata per i punti di erogazione carburante

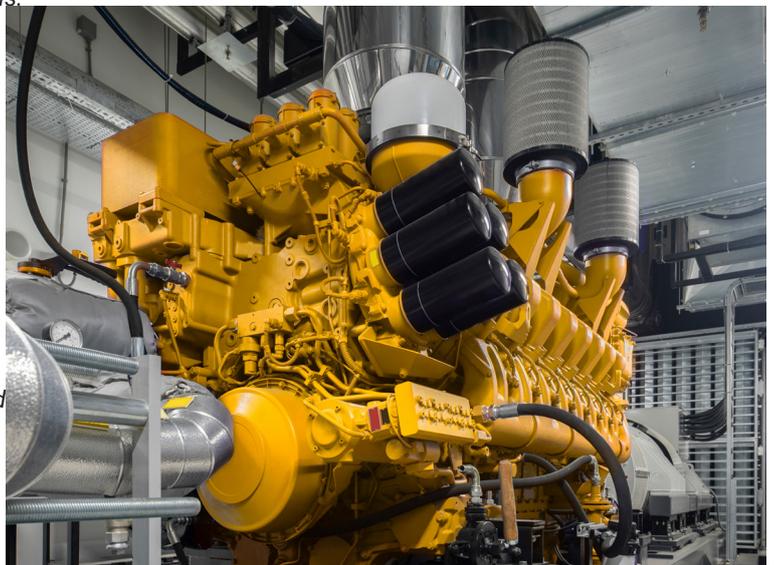
Today's diesel engines require cleaner fuel with injector pressures approaching 200 MPa (30,000 PSI) and the evolution of injectors into sophisticated expensive electronic components. Diesel engine manufacturers have learned that ultra fine particles that were of little consequence at 20 MPa (3,000 PSI) are now causing premature failures at 200 MPa (30,000 PSI). Diesel fuel lubricity has also decreased with the move to ULSD (ultra low sulfur diesel) fuels.

These changes and others have resulted in:

- *Premature fuel injector and pump failures*
- *Reduced on-board fuel filter life*
- *Increases in diesel fuel consumption*
- *Increased down and operating costs*
- *Lost production*

The solutions to these problems we propose include the following systems from Hy-Pro

- *DFE rated filter element upgrades to replace antiquated cellulose media elements*
- *CFU, FSLCOD, FCLCOD and COD bulk tank circulating and dispensing skids with flow up to 2270 lpm (600USgpm)*
- *High flow low pressure housing upgrades for all fuel dispensing points*



CFU

Unità Filtrante Compatta

Compact Filter Unit



Grande non è sempre meglio. L'unità filtrante compatta ti offre la migliore filtrazione in una dimensione che puoi portare ovunque. Provato e vero, il CFU è il sistema di filtrazione definitivo in termini di potenza e mobilità. E con gli elementi Spin-On facili da cambiare o gli MF90 per impieghi gravosi, puoi stare tranquillo sapendo che la tua filtrazione supererà sempre le tue aspettative.

Portate fino a 18.9 lpm (5 gpm) e 14 diversi medi filtranti

Bigger isn't always better. The Compact Filter Unit provides you with the best filtration at a size you can take anywhere. Tried and true, the CFU is the ultimate filtration system in power and mobility. And with easy to change Spin-On elements or heavy duty MF3s, you can rest easy knowing your filtration will always exceed your expectations.

Flow rates up to 18.9 lpm (5 gpm) and 14 different filter media

Piccole dimensioni, grandi risultati

Progettato specificamente per operazioni in spazi limitati, il CFU massimizza la potenza in un pacchetto minimo. Usa l'impugnatura ergonomica per sollevare il CFU per fornire la filtrazione direttamente all'interno delle gondole della turbina o filtrare direttamente dalla canna per eliminare i contaminanti prima che possano mai raggiungere la tua attrezzatura

Small size, huge results

Designed specifically for limited space operations, the CFU maximizes power in a minimal package. Use the ergonomic handle to hoist the CFU to provide filtration directly within turbine nacelles or filter straight from the barrel to take out contaminants before they can ever reach your equipment.



La prima fase del successo

La filtrazione a stadi consente una gamma di selezioni di supporti per la rimozione di particolato e acqua per fornire codici ISO direttamente sul bersaglio. Scegli tra sei configurazioni di elementi per ottenere la CFU perfetta per i tuoi problemi di contaminazione più difficili.

The first stage of success

Staged filtration allows a range of media selections for particulate and water removal to deliver ISO Codes right on target. Choose from six element configurations to get the perfect CFU for your toughest contamination problems.

Questioni di medio Filtrante

Gli elementi filtranti classificati DFE rimangono fedeli alle valutazioni di efficienza e garantiscono il massimo livello di capacità di cattura e ritenzione del particolato. E con le opzioni dei supporti fino a $\beta_3[C] \geq 4000$ puoi essere certo che la contaminazione rimane esattamente dove vuoi: fuori dal tuo fluido.

Media Matters

DFE rated filter elements stay true to efficiency ratings and ensure the highest level of particulate capture and retention capabilities. And with media options down to $\beta_3[C] \geq 4000$ you can be sure contamination stays exactly where you want it: out of your fluid.



Completamente personalizzabile.

Ogni CFU può essere specificamente adattato al lavoro da svolgere in modo da ottenere la soluzione perfetta per soddisfare le tue esigenze. Con una varietà di portate e opzioni di alimentazione, anche la capacità di coordinare il colore di ogni CFU ai tuoi standard di sicurezza esistenti, le possibilità sono infinite per ciò che puoi fare con il CFU.

Completely customizable.

Every CFU can be specifically tailored to the job at hand so you get the perfect solution to suit your needs. With a variety of flow rates and power options, even the ability to color coordinate each CFU to your existing safety standards, the possibilities are endless for what you can do with the CFU.



COD Sistemi di Condizionamento per Diesel Diesel Conditioning Systems



Rimuovere l'acqua e il particolato per prolungare la durata dell'iniettore di combustibile e aumentare l'efficienza del carburante del motore a combustione.

Ideale per grandi depositi di rifornimento di miniere e costruzioni, turbine alimentate a diesel, generatori di riserva e applicazioni di erogazione di serbatoi giornalieri più piccoli o applicazioni di rifornimento a bordo di camion. Con le opzioni per l'aggiunta di unità non motorizzate alle linee di erogazione del carburante esistenti, c'è un COD perfetto per tutte le tue applicazioni diesel.

Portate da 18.9 a 2271 lpm (5 a 600 gpm)

Remove water and particulate to extend fuel injector life and increase combustion engine fuel efficiency.

Ideal for large mining and construction fueling depots, diesel fueled turbines, backup generators, and smaller day tank dispensing or on-board fueling truck applications. With options for adding non-powered units to existing fuel dispensing lines, there's a perfect COD for all of your diesel applications.

Flow from 18.9 to 2271 lpm (5 to 600 gpm)

La filtrazione inizia con il/i filtro/i.

Il COD combina un'elevata efficienza di rimozione del particolato e dell'acqua in un unico passaggio per garantire che il carburante sia sempre conforme alle specifiche, eliminando i guasti degli iniettori dovuti all'usura. Ottieni una pulizia al di sotto del limite del codice ISO 18/16/13 richiesto dai produttori di motori con $\beta_{5[c]} > 4000$ elementi del supporto e prolunga la durata dei filtri del carburante di bordo che si intasano e causano tempi di fermo della sostituzione che possono arrestare l'intero gruppo minerario.

Filtration starts with the filter(s).

COD combines high efficiency single pass particulate and water removal to ensure that your fuel is always in spec, eliminating wear related injector failures. Achieve cleanliness below the 18/16/13 ISO Code limit required by engine manufacturers with $\beta_{5[c]} > 4000$ media elements and extend the life of on-board fuel filters that plug and cause replacement downtime that can shut down your entire mining group



Ridefinizione degli standard di filtrazione

Per gli iniettori ad alta pressione, l'acqua è una delle peggiori forme di contaminazione. La soluzione per la contaminazione dell'acqua risiede negli elementi di fusione/separazione sintetici al 100% di COD che rimuovono tutta l'acqua libera ed emulsionata fino a 50 ppm. Il rail del carburante e gli iniettori ad alta pressione saranno protetti e funzioneranno in modo più efficiente che mai.

Redefining standard filtration.

For high pressure injectors, water is one of the worst forms of contamination. The solution for your water contamination lies in COD's 100% synthetic coalesce/separator elements that remove all free and emulsified water down to 50 ppm. Your fuel rail and high pressure injectors will be protected and running more efficiently than ever.

Aumentare l'efficienza del carburante, ridurre le emissioni.

Il carburante più pulito funziona in modo più efficiente e con emissioni inferiori, offrendo migliori prestazioni e durata degli iniettori e può persino portare a un minor consumo di carburante, il che si traduce in redditività e un impatto ambientale drasticamente inferiore. Monitora le condizioni del tuo carburante con porte di campionamento posizionate correttamente prima del prefiltra e dopo la fase di coalescenza e sai sempre come si sta comportando la tua filtrazione.

Increase fuel efficiency, lower emissions.

Cleaner fuel runs more efficiently and with lower emissions, yielding better injector performance and life and can even lead to lower fuel usage – which translates to bottom line profitability and a drastically lower environmental footprint. Monitor your fuel's condition with properly positioned sample ports before the pre-filter and after the coalesce stage and always know how your filtration is performing.



COD Sistemi di Condizionamento per Diesel Diesel Conditioning Systems



Prendi il controllo dei tuoi sistemi.

Il relè intelligente e lo scarico automatico dell'acqua rendono COD una soluzione non presidiata e facile da usare 24 ore su 24, 7 giorni su 7, che funge da barriera contro la contaminazione in linea per ogni goccia di carburante che entra nei motori. Il touchscreen PLC opzionale consente la programmazione personalizzata in modo che il COD possa purificare i serbatoi di carburante di riserva secondo i tuoi programmi e persino i codici ISO del registro dati e i livelli di saturazione in modo che tu sappia che il tuo carburante è pulito e affidabile quando sei acceso e spento.

Take control of your systems.

Smart relay and auto water drain make COD a 24/7 unattended, easy-to-operate solution that functions as an in-line contamination barrier for every drop of fuel that goes into your engines. Optional PLC touchscreen enables custom programming so your COD can purify backup fuel tanks on your schedule and even data log ISO Codes and saturation levels so you know your fuel is clean and reliable when you're on and off the clock.

Risultati integrati.

Per i sistemi di erogazione del carburante già in uso, gli skid CODX non motorizzati sono l'aggiunta perfetta per una perfetta integrazione e contengono tutta la tecnologia di rimozione della contaminazione delle unità COD alimentate. Ideale per rifornire depositi, consegne di carburante sfuso, aggiornare le comuni rotaie del carburante, motori di bordo e applicazioni marittime.

Integrated results.

For fuel delivery systems already in place, the CODX non-powered skids are the perfect addition for seamless integration and contain all the contamination removal technology of powered COD units. Ideal for fueling depots, bulk fuel deliveries, upgrading common fuel rails, on-board engine and marine applications.



Costruito per superare le tue aspettative

Dimensioni flessibili e disposizione del processo sono disponibili con ogni COD in modo da ottenere la soluzione di contaminazione perfetta per il sistema di erogazione del carburante. Puoi anche scegliere tra modelli antideflagranti e colori coordinati per adattarsi perfettamente ai tuoi standard di sicurezza esistenti per il sistema definitivo nel condizionamento diesel.

Built to exceed your expectations

Flexible dimension and process arrangement are available with every COD so you get the perfect contamination solution for your fuel delivery system. Even choose from explosion proof models and color coordinate to fit perfectly with your existing safety standards for the ultimate system in diesel conditioning.



FSLCOD Sistemi di Filtrazione per Diesel *Diesel Filtration Systems*



Rimuove l'acqua e il particolato per prolungare la durata dell'iniettore di carburante e aumentare l'efficienza del carburante del motore a combustione.

Ideale per l'installazione permanente a bordo di navi marittime e applicazioni diesel che richiedono restrizioni di dimensioni compatte.

Portate da 18.9 a 75.7 lpm (5 a 20 gpm)

Remove water and particulate to extend fuel injector life and increase combustion engine fuel efficiency.

Ideal for permanent installation on-board sea vessels and diesel applications requiring compact size restrictions.

Flow from 18.9 to 75.7 lpm (5 to 20 gpm)

Rimuovere i contaminanti, proteggere le apparecchiature

FSLCOD combina la rimozione del particolato e dell'acqua in un unico passaggio ad alta efficienza per garantire che il carburante sia sempre conforme alle specifiche, eliminando guasti prematuri degli iniettori e tempi di fermo.

Remove contaminants, protect equipment

FSLCOD combines high efficiency single pass particulate and water removal to ensure that your fuel is always in spec, eliminating premature injector failures and downtime.



Elementi che vanno oltre gli standard del settore.

Con i filtri antiparticolato classificati DFE e gli elementi di separazione/coalescenza 100% sintetici che rimuovono tutta l'acqua libera ed emulsionata fino a 50 ppm, il rail del carburante e gli iniettori ad alta pressione saranno protetti e funzioneranno in modo più efficiente che mai.

Elements that go beyond industry standard.

With DFE rated particulate filters and 100% synthetic coalesce/separator elements that remove all free and emulsified water down to 50 ppm, your fuel rail and high pressure injectors will be protected and running more efficiently than ever.

FSLCOD Sistemi di Filtrazione per Diesel Diesel Filtration Systems

Piccolo non è mai stato più grande.

Con una superficie d'appoggio di soli 300 x 300 mm e un'altezza di 860 mm (34"), FSLCOD è progettato per fornire la massima efficienza in uno spazio minimo.

Small has never been bigger.

Coming in at only 300x300 mm (1ft²) of floor space and 860 mm tall (34") the FSLCOD is engineered to provide maximum efficiency in minimal space.



Filtrazione più intelligente.

Progettati per il funzionamento non presidiato 24 ore su 24, 7 giorni su 7, gli FSLCOD con tecnologie di scarico automatico dell'acqua, disponibili con alimentazione elettrica o meccanica, ti offrono la sicurezza e la certezza di sapere che il tuo diesel è pulito e asciutto anche quando sei fuori servizio.

Smarter filtration.

Designed for 24/7 unattended operation, FSLCODs with auto water drain technologies, available electrically or mechanically powered, provide you with the safety and security to know your diesel is clean and dry even when you're off the clock.

Aumentare l'efficienza del carburante, ridurre le emissioni.

Il carburante più pulito funziona in modo più efficiente e con emissioni inferiori, offrendo migliori prestazioni e durata degli iniettori e può persino portare a un minor consumo di carburante, il che si traduce in redditività e un impatto ambientale drasticamente inferiore. Monitora le condizioni del tuo carburante con porte di campionamento posizionate correttamente prima del prefiltra e dopo la fase di coalescenza e sai sempre come si sta comportando la tua filtrazione.

Increase fuel efficiency, lower emissions.

Cleaner fuel runs more efficiently and with lower emissions, yielding better injector performance and life and can even lead to lower fuel usage – which translates to bottom line profitability and a drastically lower environmental footprint. Monitor your fuel's condition with properly positioned sample ports before the pre-filter and after the coalesce stage and always know how your filtration is performing.



Nessun dettaglio trascurato.

Dalla pompa ad ingranaggi in ghisa con scarico interno al design salvaspazio, ogni componente del FSLCOD è progettato per fornire la massima qualità di filtrazione e integrarsi perfettamente nei tuoi sistemi. Quindi, che tu abbia una singola imbarcazione o un'intera flotta, puoi stare certo che il tuo diesel è pulito e disidratato.

No detail overlooked.

From the cast iron gear pump with internal relief to the space saving design, every component of the FSLCOD is designed to provide you with the highest quality filtration and integrate seamlessly into your systems. So whether you've got a single vessel or an entire fleet, you can rest assured that your diesel is clean and dry.

FCLCOD

Sistema carrellato per il condizionamento del combustibile diesel

Diesel Conditioning Filter Cart



Rimuovere l'acqua e il particolato per prolungare la durata dell'iniettore di carburante e aumentare l'efficienza del carburante del motore a combustione.

Ideale per l'assistenza ai serbatoi diesel e per applicazioni marine. Portate da 18.9 a 75.7 lpm (5 a 20 gpm)

Remove water and particulate to extend fuel injector life and increase combustion engine fuel efficiency.

Ideal for service oriented stand by diesel tanks and marine applications. Flow from 18.9 to 75.7 lpm (5 to 20 gpm)

Prendi il controllo dei tuoi sistemi.

I carrelli filtranti FCLCOD sono costruiti per essere potenti, affidabili e facili da usare. Sia che tu abbia più serbatoi diesel o semplicemente abbia bisogno della tua filtrazione in movimento, il condizionamento dei tuoi carburanti non è mai stato così facile. Aggiungi lo scarico automatico dell'acqua e il tuo FCLCOD diventa una centralina che lavora per te.

Take control of your systems.

FCLCOD filter carts are constructed to be powerful, dependable and easy to use. Whether you've got multiple diesel reservoirs or simply need your filtration on the move, conditioning your fuels has never been easier. Add automatic water drain and your FCLCOD becomes a powerhouse that does the work for you.



La filtrazione inizia con il/i filtro/i.

FCLCOD combina la rimozione del particolato e dell'acqua in un unico passaggio ad alta efficienza per garantire che il carburante sia sempre conforme alle specifiche, eliminando guasti prematuri degli iniettori e tempi di fermo. Con i filtri antiparticolato classificati DFE e gli elementi di separazione/coalescenza 100% sintetici che rimuovono tutta l'acqua libera ed emulsionata fino a 50 ppm, il rail del carburante e gli iniettori ad alta pressione saranno protetti e funzioneranno in modo più efficiente che mai.

Filtration starts with the filter(s).

FCLCOD combines high efficiency single pass particulate and water removal to ensure that your fuel is always in spec, eliminating premature injector failures and downtime. With DFE rated particulate filters and 100% synthetic coalesce/separators that remove all free and emulsified water down to 50 ppm, your fuel rail and high pressure injectors will be protected and running more efficiently than ever.



FCLCOD

Sistema carrellato per il condizionamento del combustibile diesel

Diesel Conditioning Filter Cart



Non smette mai di funzionare.

Progettati per un funzionamento non presidiato 24 ore su 24, 7 giorni su 7, gli FCLCOD con tecnologie di scarico automatico dell'acqua, disponibili con alimentazione elettrica o meccanica, ti offrono la sicurezza di sapere che il tuo diesel è pulito e senz'acqua anche quando sei fuori servizio.

Never stops working.

Designed for 24/7 unattended operation, FCLCODs with auto water drain technologies, available electrically or mechanically powered, provide you with the safety and security to know your diesel is clean and dry even when you're off the clock.

Senza eguali in movimento.

Ruote antispruzzo, pneumatici fuoristrada pesanti opzionali e facile da manovrare design carrello con maniglia ergonomica significa che si ottiene una filtrazione potente esattamente quando e dove ne avete bisogno.

Unmatched on the move.

Non-shredding wheels, optional off-road heavy duty tires and easy to maneuver cart design with ergonomic handle mean you get powerful filtration exactly when and where you need it.



Aumentare l'efficienza del carburante, ridurre le emissioni.

Il carburante più pulito funziona in modo più efficiente e con emissioni inferiori, offrendo migliori prestazioni e durata degli iniettori e può persino portare a un minor consumo di carburante, il che si traduce in redditività e un impatto ambientale drasticamente inferiore. Monitora le condizioni del tuo carburante con porte di campionamento posizionate correttamente prima del pre-filtro e dopo la fase di coalescenza e sai sempre come si sta comportando la tua filtrazione.

Increase fuel efficiency, lower emissions.

Cleaner fuel runs more efficiently and with lower emissions, yielding better injector performance and life and can even lead to lower fuel usage – which translates to bottom line profitability and a drastically lower environmental footprint. Monitor your fuel's condition with properly positioned sample ports before the pre-filter and after the coalesce stage and always know how your filtration is performing.



Completamente personalizzabile.

Con ogni FCLCOD sono disponibili dimensioni flessibili e disposizioni di processo per ottenere la soluzione di contaminazione perfetta per il vostro sistema di erogazione del carburante. Scegli anche tra modelli a prova di esplosione e coordinate di colore per adattarsi perfettamente agli standard di sicurezza esistenti per il sistema mobile di condizionamento diesel.

Completely customizable.

Flexible dimension and process arrangement are available with every FCLCOD so you get the perfect contamination solution for your fuel delivery system. Even choose from explosion proof models and color coordinate to fit perfectly with your existing safety standards for the ultimate mobile system in diesel conditioning.



BORSERINI SRL

Sede Legale e Amministrativa - Registered & Administrative Headquarter : Via N. Sauro,1 I-23100 Sondrio SO Italy
Ufficio vendite e Magazzino - Sales Office & Warehouse: 16/18 Località ai Giardini I-23030 Chiuro - SO Italy
Indirizzo Postale - Mailing Address: P.O.Box 126 I-23100 Sondrio SO Italy
Tel. Ph.: +39 0342 209200 ● **Fax:** +39 0342 219299 ● **e-mail:** info@borserini.it ● **web:** <http://www.borserini.com>