

Pure Fuel Power

Kraftstoffreinigungsanlage

für Tanks von Notstrom- / Netzersatzanlagen und andere Anwendungen

NEU

für Ihre
NEA

ENTFERNT:

- Wasser
- Partikel
- Bakterien
- Schlamm
- Säuren



Verhindert die Dieselpest

Erhöht die Betriebssicherheit

Erhöht die Verfügbarkeit

Verlängert die Langzeit-
Stabilität des Kraftstoffs

Reduziert Betriebskosten

Reduziert Wartungskosten

Reduziert Reparaturkosten

Erhöht die Nachhaltigkeit

Schützt die Umwelt

Gehen Sie auf Nummer sicher!

Ein Ausfall der öffentlichen Stromversorgung stellt für viele Organisationen ein hohes betriebswirtschaftliches und / oder Sicherheitsrisiko dar. Die installierte Netzersatzanlage muss daher im Ernstfall unbedingt funktionieren.

Um die einwandfreie Funktion einer installierten NEA zu gewährleisten, werden die Anlagen ständig gewartet und Probeläufe gefahren. **Auf die Qualität des Kraftstoffs im Vorratstank wird allerdings oft wenig geachtet.** Dies zeigte auch eine Studie im Auftrag des deutschen Bundesinnenministeriums: Bei **rund 60%** der untersuchten NEA war der **Kraftstoff nicht mehr oder nur noch eingeschränkt verwendbar.** Die mit Abstand häufigste Ursache für den Ausfall der Notstromversorgung ist verunreinigter Kraftstoff im Vorratstank. **Das kann schlimme Folgen haben, die es abzuwenden gilt!**

Mit unserer **Pure F Kraftstoffreinigungsanlage** können wir die Verunreinigungen wie Wasser, Bakterien und Pilze (Dieselpest), Schlamm- und Partikelbildung im Kraftstoff **zuverlässig, permanent und vollautomatisch minimieren** und damit die Langzeitstabilität des gelagerten Kraftstoffs maximieren.

Pure F ist pure **Qualitätssicherung** des gelagerten Kraftstoffs und gewährleistet, dass die Dieselmotoren mit **sauberem Brennstoff**

versorgt werden, zuverlässig laufen und damit einen wichtigen Beitrag für die **Verfügbarkeit** und **Betriebssicherheit** der NEA leisten.

Pure F vermeidet darüber hinaus **hohe Kosten** für Tank-, Leitungs- und Motorreparaturen (u.a. durch Verstopfungen und Korrosion), verfrühte Erneuerung von Injektoren, Kraftstoffentsorgung und -neuerwerb bei Kontamination. Ein Beitrag für mehr **Nachhaltigkeit** und **Umweltschutz!**

Die SPS-gesteuerte Anlage kann Warn- und Störmeldungen ausgeben und externe Störmeldungen weiterverarbeiten. Optional sind umfangreiche **Fernsteuerungs- / Ferndiagnosemöglichkeiten** über Ethernet, WLAN oder 4G möglich.

Wir bauen **Pure F** auch „kundenspezifisch“ für Tankanlagen von 1.000 bis 100.000 Liter. Bei Bedarf können auch mehrere Tanks zur abwechselnden Reinigung angeschlossen werden.

BC Müller GmbH

Möchten Sie mehr erfahren?

Kontaktieren Sie uns unverbindlich zu einem Beratungsgespräch. Wir sind für Sie da!

Kontakt Schweiz:

Beat Müller

BC Müller GmbH

+41 (0) 79 716 07 96

info@bcmueller.ch

www.bcmueller.ch



Das Problem mit dem Kraftstoff

Die oft lange Lagerung des Kraftstoffs bis zu mehreren Jahren in den Tanks der NEAs ist auf Grund der Kraftstoffalterung problematisch. Verunreinigungen mit Wasser, Partikel, Schlamm, Mikroorganismen und deren Rückstände können zudem durch blockierte Filter- und Einspritzsysteme zu Motorschäden führen.

Wasser

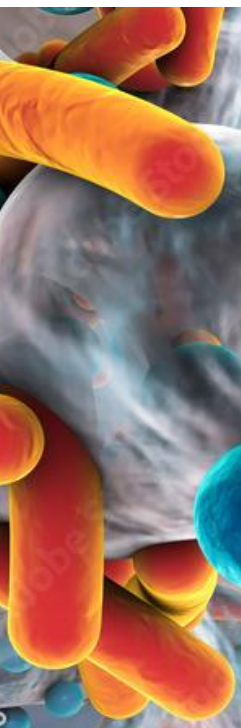
Durch u.a. tägliche Druck- und Temperaturunterschiede kommt es über die Belüftungseinrichtungen zu einem permanenten Luftaustausch im Tank. Dabei kann die Feuchte der Luft insbesondere in den Sommermonaten an den kalten Tankwänden kondensieren, so dass mehr und mehr **Kondenswasser** in den Tank gelangt. Wird Diesel als Brennstoff eingesetzt, darf dieser bis zu **200 mg Wasser pro kg Kraftstoff** enthalten. Das im Kraftstoff oft zunächst als Emulsion enthaltene Wasser trennt sich dabei im Laufe der Zeit vom Kraftstoff ab. Auf Grund der höheren Dichte sinkt das Wasser auf den Boden des Tanks und sammelt sich dort zunehmend.



Mikroorganismen

Bestimmte **Bakterien** und **Pilze** können Kohlenwasserstoffverbindungen wie Heizöl und Diesel besiedeln und sich davon ernähren. Die Infektion mit den Mikroben kann dabei beim Transport des Kraftstoffs, bei der Betankung, bei Wartungen oder Reparaturen oder aus der umgebenen Luft über die Belüftungsöffnungen des Tanks erfolgen.

- Für die Vermehrung benötigen die Mikroorganismen **Nährstoffe, Wasser** und geeignete **Temperaturen**.
- Der **Nährstoff ist der Kraftstoff**, günstige Temperaturen sind im Tank oft gegeben.
- **Limitierender Faktor** für das Wachstum ist **das Vorhandensein von Wasser**, da die Mikroorganismen nur in der Wasserphase des Mediums überleben können. Die Grenzschicht zwischen Wasser und Diesel ist die „Öko-Nische“ der Mikroorganismen.
- Die Stoffwechselprodukte, die Ausscheidungen der Organismen **agglomerieren** sich in **braunen, manchmal auch weißlich-transparenten Bioschleimgebilden**.



Bioanteil - FAME im Diesel

Durch die gesetzlich geforderte Beimischung von derzeit 7 Vol.-% Biodiesel = FAME (Fettsäuremethylester) in den **Dieselmotorkraftstoff**, stehen den Mikroben zusätzliche, biologisch leicht zugängliche Komponenten und damit ein reichhaltiges Nahrungsangebot zur Verfügung.

Zukünftig wird der Bioanteil auf 10% und mehr steigen. Dieser Dieselmotorkraftstoff ist damit womöglich gut für die Umwelt, aber schlecht für die Motoren, denn wie jedes Naturprodukt, hat **der Biodiesel eine begrenzte Lebensdauer und wird „ranzig“**.

Darüber hinaus ist FAME **hygroskopisch**, also wasseranziehend und kann bis zu 5.000 mg Wasser pro kg Kraftstoff aufnehmen.

Das ist 25-mal mehr als bei Diesel ohne Bioanteil. Während die Bakterien ohne Biodiesel auf die Grenzschicht zwischen Kraftstoff und Wasser eingeschränkt sind, können sich feinste Emulsionströpfchen bei Biodiesel-Beimischung im ganzen Tank wohlfühlen.

Der umgebende Bioschleim schützt die Bakterien zusätzlich. In diesem Fall hat auch der Wasserablasshahn am Tankboden nur eine begrenzte Wirkung.

Das Bakterium **Pseudomonas aeruginosa** ernährt sich auch von Heizöl und insbesondere Dieselmotorkraftstoff mit Bioanteil.



Die Dieselpest

Auch durch die langen Lagerzeiten des **Diesels mit Bioanteil** von bis zu mehreren Jahren kommt es in den Tanks oft zu einer Dichttrennung des Kraftstoffgemisches.

Das hat Qualitätsverluste des Diesels zur Folge. Am Boden setzen sich verschiedene Bestandteile, wie Fettsäuren, Methanol, Emulgatoren und Katalysatoren aus der Biodieselherstellung sowie das Kondenswasser ab.

Diese chemisch aggressive Mischung hat bereits sehr korrosive Auswirkungen auf Tank, Leitungen und Einspritzsystem. Zugleich bildet dies die Grundlage für das Wachstum der Mikroben.

Ist das Medium ausreichend warm (wie in den Sommermonaten), kann es zu einem ungehemmten exponentiellen Mikroben Wachstum, der sogenannten „**Dieselpest**“ kommen. Dabei kann der gesamte Kraftstoff im Tank innerhalb kürzester Zeit unbrauchbar werden.

Dabei beeinträchtigen die Bakterien an sich nicht die Funktionsfähigkeit der Netzersatzanlage, doch die Stoffwechselprodukte der Organismen. Zähflüssiger dunkler, manchmal auch weißlich-transparenter Bioschlamm / Glibber breitet sich im Tank aus und kann bei Ansaugung das komplette Kraftstoffsystem wie Filter, Leitungen und Einspritzdüsen blockieren / verstopfen, so dass der Motor nicht anspringt oder während dem Laufs stoppt und nicht mehr anfahrbar ist.



Der Schlamm verursacht durch Schwefelwasserstoffverbindungen **Korrosionen** im Tank, den Leitungen, der Filteranlage sowie der Einspritzpumpe und Einspritzdüsen /-injektoren und führt so zu Ausfällen der NEA.



Ist es einmal zur Dieselpest gekommen, hilft nur die vollständige, aufwändige und kostenintensive Komplett-Reinigung aller betroffenen Komponenten, inkl. Motorteilen sowie Absaugung und Entsorgung und danach Neubefüllung des Kraftstofftanks.

Die Lösung

Das Kraftstoffreinigungssystem Pure F

Um eine jahrelange Lagerstabilität des Kraftstoffs zu erreichen, hat Exomission auf Basis der **MicFil-Ultrafeinfilter-** und Wasserabscheide-Technologie das mehrstufige, hochwirksame, **automatisch arbeitende Kraftstoffreinigungssystem Pure F** entwickelt.

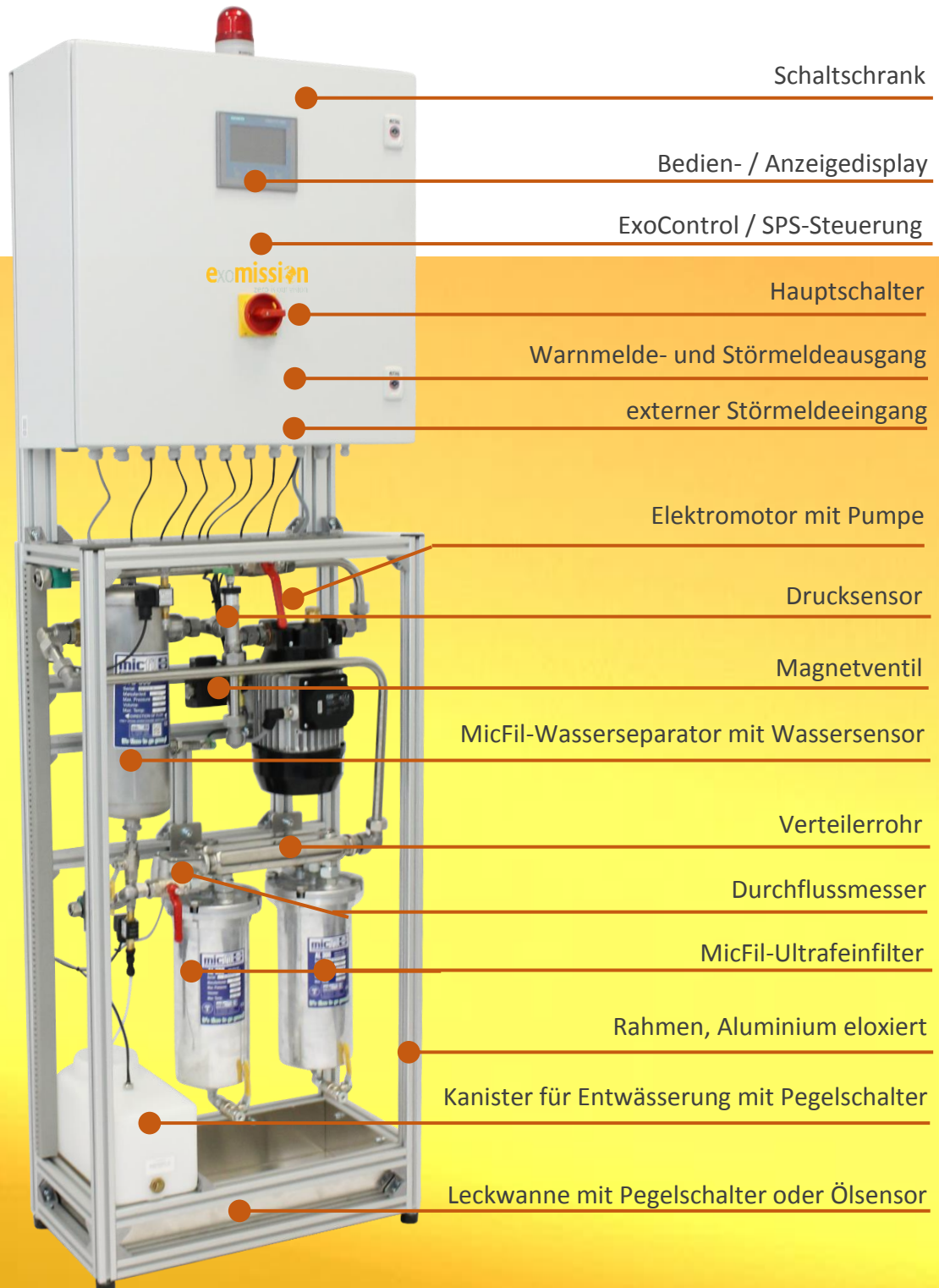


Abbildung:
Ausführungsbeispiel
für Reinigungs-
leistung von max.
1200 l/h

Funktion im Überblick

Pure F saugt den zu reinigenden Kraftstoff aus dem Tank und führt diesen zunächst über einen hochwirksamen MicFil-Wasserabscheider und anschließend über den **MicFil-Ultrafein-Tiefenfilter**. In den Filterstufen werden freies Wasser, emulgiertes Wasser, Partikel und andere Sedimente, Bakterien, Pilze und Schlamm bis zu einer Größe von **0.5 µm** sicher abfiltriert. Der so gereinigte Kraftstoff wird über die Filterableitung dem Tank wieder zugeführt. Durch die ständig wiederkehrende Filtration (von beispielsweise 2 Stunden alle 3 Tage) werden sämtliche die Funktion des Notstromdiesels beeinträchtigende Stoffe unten aus dem Tank entfernt. Jeder Ansatz eines Mikroben Wachstums oder Zersetzung des Kraftstoffs wird auch durch die ständige Umwälzung gleich im Ansatz verhindert. Im Ergebnis bleibt ein feinst filtrierter, ultrasauberer Kraftstoff, frei von Wasser.



Abbildung:

Pure F für max. 1200 l/h

(kundenspezifische Sonderausführung)

Steuerung ExoControl

Herzstück von **Pure F** ist die Steuerung **ExoControl** auf Basis einer Siemens Logo-SPS in Verbindung mit dem monochromen Siemens Textdisplay TDE, sowie in der optionalen Premium-Ausführung auch mit einer Siemens S7 1200 SPS in Verbindung mit einem Siemens 4" Farb-Touchscreen-Display als HMI.



Siemens LOGO und
TDE Display



Optional
Siemens S7 1200 und
4" Farb-Touchscreen-HMI

Warnmeldeausgang und Störmeldeausgang

Zur Weiterleitung von Warn- und Störmeldungen ist **Pure F** mit potentialfreien Wechsler-Ausgängen ausgerüstet. So können Warnungen und Störungen in das Gebäudemanagement integriert oder an eine zentrale Leitstelle gesendet werden.

Externer Störmeldeeingang

Zur Aufschaltung und Weiterverarbeitung von externen Störmeldungen, ist **Pure F** mit einem entsprechenden Eingang ausgestattet. Mehrere Signale werden zu einer Sammelstörung zusammengefasst.



Remote Control System

Die **Pure F** kann optional mit einem Remote Control System ausgerüstet werden, wodurch der Bediener aus der Ferne Zugriff auf wichtigsten Funktionen der Anlage erhält, Fehler quittieren, die Anlage ein- und ausschalten sowie verschiedene Einstellwerte verändern kann. Ebenso sind die Reinigungszeiten und - dauern einstellbar.

Zur Darstellung des Fernzugriffs können verschiedene **spezialisierte Router** verbaut werden, die je nach gewünschtem Übertragungsstandard (Ethernet, WLAN, 4G) ausgewählt werden.

PC- / Smartphone-App

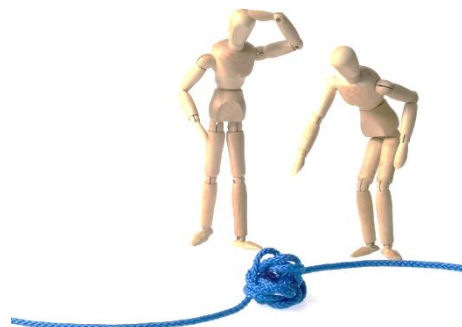
Der Zugriff auf die SPS kann dabei optional über PC- oder Smartphone- App erfolgen

SMS-Benachrichtigung

Schließlich kann die Anlage den zuständigen Betreiber bei Auftreten von Warnungen oder Fehlern auch mittels SMS-Versand benachrichtigen.

Optische Fehlersignalisierung

Der Schaltschrank ist mit einer roten Blitzlampe versehen, welche durch Blitzen zusätzlich Fehler signalisiert



Pure F

Pumpe

Ein über die **ExoControl** optional drehzahl geregelter Elektromotor (je nach Anlagengröße und Kundenwunsch 24VDC/230VAC/400VAC) ist mit einer selbstansaugenden Pumpe direkt verbunden. Die Pumpe saugt über eine Tankentnahmeapparatur den Kraftstoff am Boden des Tanks ab und drückt das Medium mit vordefiniertem Druck zum Wasserseparator.

Wasserseparator

Freies und teilweise emulgiertes Wasser im Kraftstoff sowie größere im Wasser enthaltene Partikel werden im MicFil-Wasserseparator vom Kraftstoff abgeschieden und in der Bowle gesammelt. Erreicht der Wasserstand in der Bowle ein bestimmtes Level, löst der optional verbaute **Wassersensor** eine Warnung aus. Damit wird immer wiederkehrend das Wasser aus dem Tank entfernt und den Mikroben die Lebensgrundlage entzogen.

Optional zur manuellen Entwässerung öffnen Magnetventile zur automatischen Entwässerung in einen optionalen Wasserbehälter. Der Betreiber wird mittels Warnung informiert, falls der Wasserbehälter den maximalen Füllstand erreicht und manuell zu entleeren ist.

Die **MicFil-Wasserseparatoren** sind in verschiedenen Größen verfügbar und werden projektspezifisch auf das zu reinigende Tankvolumen ausgelegt.



Wasserseparator
WS500



Wasserseparator
WS1500



Wasserseparator
WS4600

MicFil-Ultrafeinfilter

Über den / die MicFil-Ultrafeinfilter mit Tiefen-Filterelementen auf Zellulosebasis und einer Reinigungsleistung von **bis zu 0.5 µm** werden sämtliche für Verschleiß relevante Partikel und selbst Bakterien (bereits ca. 98% im ersten Durchlauf) sowie auch noch enthaltene Restfeuchtigkeit inkl. enthaltener Säuren und sonstigen wässrigen und festen Stoffen sehr zuverlässig abfiltriert.

Durch die immer wiederkehrende Filtration werden **die im Tank abgesunkenen Substanzen zuverlässig entfernt und von Partikeln, Wasser, Schlamm, Säuren und Bakterien befreiter, glasklarer Kraftstoff zurück in den Tank gefördert und damit auch umgewälzt.**

Die **MicFil-Ultrafeinfiltersysteme** sind in 4 Grundgrößen mit jeweils 1- bis 6-facher Ausführung standardisiert je nach Tankgröße und gewünschtem Kraftstoffvolumenstrom darstellbar.



Leckerkennung - Filterverschmutzung - Funktionsprüfung

Mit verschiedenen Sensoren und Algorithmen können Störungen wie Leckagen auf der Saug- und Druckseite sowie die Filterverschmutzung und optional auch Trockenlauf der Pumpe diagnostiziert und Warnungen sowie Störmeldungen ausgegeben und die Anlage automatisiert abgeschaltet werden.

Check

Für die Sicherstellung eines ausreichenden Durchflusses durch die Reinigungselemente wird die Druckerhöhungspumpe optional auf den Volumenstrom geregelt. Parallel wird über den Medium Druck, der **Verschmutzungsgrad** der Filterelemente, die **Pumpenfunktion** sowie auf **Leckagen** in der Ansaugleitung kontrolliert. Bei Bedarf werden Warnungen und Störmeldungen ausgegeben. Schließlich ist die Anlage noch mit einer **Leck Wanne** ausgerüstet, in die Pegelschalter oder Ölsensoren verbaut sind.



Reinigungsintervalle

Die Zeiten, in denen **Pure F** den Kraftstoff aus dem Tank reinigen soll, sind frei einstellbar. Dabei sind sowohl die Wochentage und Uhrzeiten als auch die jeweiligen Reinigungsdauern in Stunden einstellbar (Bsp.: Montag 10.00 Uhr, 1 Stunde lang und Donnerstag ab 15.00 Uhr, 3 Stunden lang).

C O U N T D O W N T I M E R

02

DAYS

09

HOURS

20

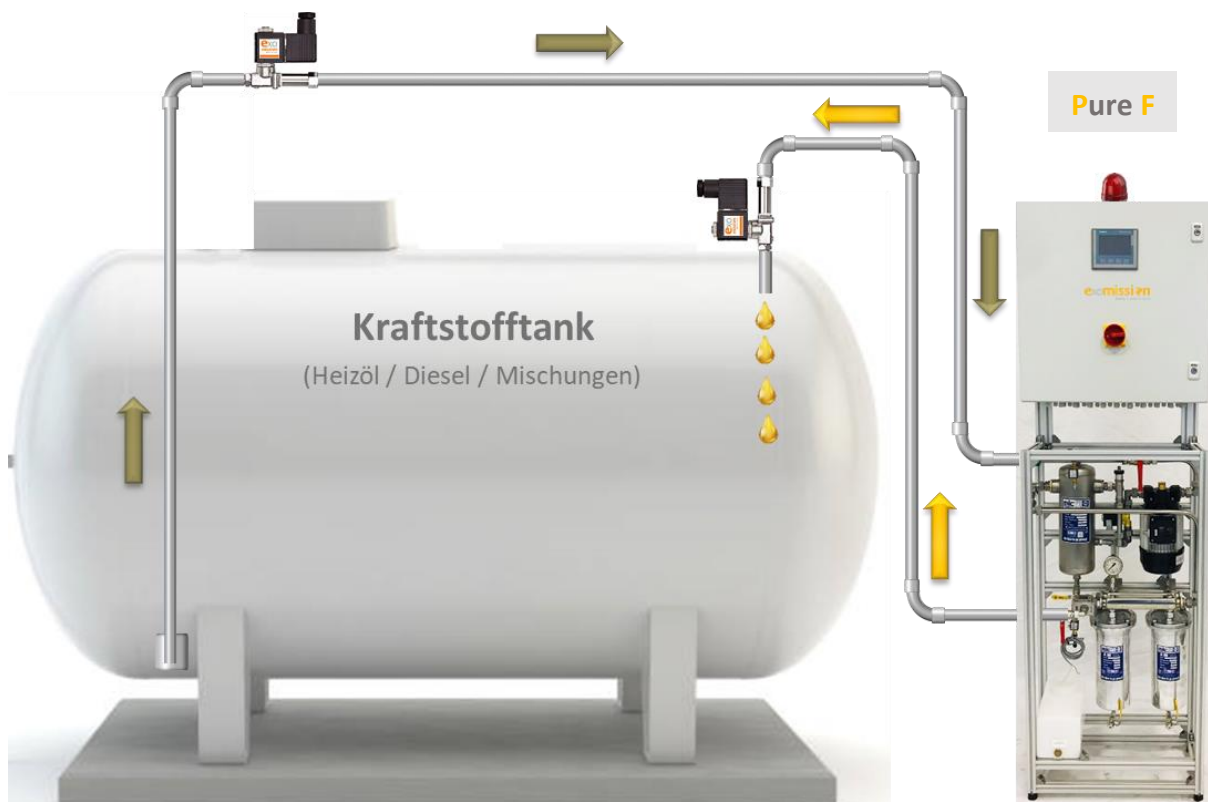
MINUTES

17

SECONDS

Anbindung an die Tankanlage

- Sofern es die örtlichen Gegebenheiten zulassen, sind für die Entnahme des unbehandelten Kraftstoffs aus dem Tank sowie für die Rückführung des Filtrats separate Zugänge in den Tank vorzusehen – welche unabhängig von der Kraftstoffentnahme des Motors sind.
- Das **Entnahmerohr** ist möglichst direkt am Tankboden anzubringen, so dass eventuell abgesunkenes Wasser und direkt danach die Wasser-Kraftstoff-Grenzschicht abgesaugt werden.



- Die beiden **Magnetventile** am Tank sind Teil des Sicherheitskonzepts und werden von **Pure F** gesteuert und überwacht.
- Sind die Rohrleitungen außerhalb eines definierten Schutzraumes verlegt, können diese bei Bedarf mit separaten Leck Überwachungssystemen ausgerüstet und an den **Störmeldeeingang** der ExoControl angeschlossen werden.



Ausstattungen · Versionen · Optionen

Pure F kann in zwei Varianten geliefert werden. Die BASIC-Version ist kostengünstig, in der Variante PREMIUM sind wichtige Zusatzfunktionalitäten verbaut. Viele Optionen sind jedoch auch für die Basisversion erhältlich.

Subsystem enthalten in Version ?	BASIC	PREMIUM	optional erhältlich?
SPS-System	Siemens LOGO	Siemens S7-1200	- / -
Display	Siemens TDE	Siemens 4" HMI	ja / -
Störmeldeausgang	ja	ja	- / -
Warnmeldeausgang	ja	ja	- / -
externer Störmeldeeingang	ja	ja	- / -
MicFil-Wasserseparator WS	ja	ja	ja / -
Ablasshahn an WS, manuell	ja	ja	- / -
Wassersensor	nein	ja	ja / -
Elektromotor mit Pumpe	ja	ja	- / -
Motor, drehzahl geregelt	nein	ja	nein / -
Drucksensor	nein	ja	nein / -
Durchflussmesser	nein	ja	nein / -
Automat. Entwässerungssystem für WS	nein	ja	ja / -
Schaltschrank, pulverbeschichtet	ja	ja	- / -
Schaltschrank, Edelstahl	nein	nein	ja / ja
Ansteuerung MV in Saugleitung	ja	ja	- / -
Ansteuerung MV in Filtratleitung	nein	ja	nein / -
Micfil-Ultrafeinfilter mit Verteilerrohr	ja	ja	- / -
Ablasshahn an MicFil-Ultrafeinfilter	nein	ja	ja / ja
Leckwanne mit Pegel- oder Ölschalter	ja	ja	- / -
Absperrhahn Saug- und Filtratseite	ja	ja	- / -
Remote Control Exo 2400 Ethernet	nein	nein	ja / ja
Remote Control Exo 2410 Ethernet & WLAN	nein	nein	ja / ja
Remote Control Exo 2405 Ethernet & 4G	nein	nein	ja / ja
Remote Control Exo 2415 Ethernet & WLAN & 4G	nein	nein	ja / ja
Bedienung über App auf Smartphone	nein	nein	ja / ja
Stör- und Warnmeldungen per SMS	nein	nein	ja / ja
System-Einhausung, Alu eloxiert, mit Tür	nein	nein	ja / ja
Schaltschrank, separat - in Nebenraum	nein	nein	ja / ja
Integration weiterer Tanks zur Reinigung	nein	nein	ja / ja



Pure F: Sauber und sicher!

- verhindert Dieselpest!
- scheidet freies Wasser ab
- nimmt Restfeuchte in den Tiefen-Filterelementen auf
- entfernt emulgiertes Wasser und Säuren
- ultrafeine Filtration von Partikeln und Schlamm bis zu 0,5 µm
- beseitigt Bakterien und Pilze bis zu 0.5 µm
- smarte SPS-Steuerung in robuster Industrie-Qualität
- Integration in das Gebäudemanagement / Leitstelle möglich
- umfassende Fernsteuerungs- und Ferndiagnoseoptionen
- Erhöht die Verfügbarkeit und Betriebssicherheit

Pure F produziert perfekten, ultrasauberen Kraftstoff und sorgt dafür, dass Ihre NEA zuverlässig arbeiten kann!

Ihr Ansprechpartner

Schweiz:

Beat Müller

Tel: +41 (0) 79 716 07 96

info@bcmueller.ch

www.bcmueller.ch

BC Müller GmbH