

# DIESEL VÄLTÄ POLTTOAINEONGELMAT OPAS



**Ennakoi nopeasti yleistyviin polttoaineongelmiin  
ja ratkaise niiden tuomat haasteet**

OPAS DIESELEIDEN JA POLTTOÖLJYJEN  
SÄILYTYKSEEN SEKÄ SÄILIÖIDEN JA  
POLTTOAINEIDEN PUHDISTUKSEEN

# Diesel- / öljysäiliö tarvitsee huolenpitoa vuosittain!

5 ASKELTA PUHTAAN JA  
TOIMIVAN  
POLTTOAINEJÄRJESTELMÄN  
VARMISTAMISEKSI.



Merina Ay - [info@merina.fi](mailto:info@merina.fi) - [www.merina.fi](http://www.merina.fi)

Rikin vähentäminen ja bio-osuuden lisääminen dieselpolttoaineissa ja polttoöljyissä on tuonut runsaasti lisää ongelmia polttoaineen säilyvyydelle. Mikrobin ansiosta syntyvä biofilmi aiheuttaa vakavia ongelmia, kuten tukkeutuvia suodattimia, käyntihäiriöitä, suutin- ja konerikkoja.

Toimiessamme dieselbakteerin tuhoamiseen tarkoitetun aineen Grotamar82:en maahantuoja ja toimittaja törmäsimme usein 3 isoon asiakkaidemme ongelmaan:

1. Miten saada polttoaine säilymään laadukkaana varastosäiliössä?
2. Miten saada vaikeasti puhdistettava polttoainesäiliö puhtaaksi?
3. Dieselbakteerin saastuttamia polttoaineita oli runsaasti, jopa satojatuhansia litroja. Voisiko nämäkin vielä puhdistaa käyttöön?

Tutkimme useita maailmalla käytettyjä ja jo hyväksi koettuja menetelmiä, joiden pohjalta pystyimme yhdistelemällä sekä muokkaamalla luomaan nykyisen puhdistusjärjestelmän, joka on tällä hetkellä markkinoiden tehokkain tapa ennaltaehkäistä ja poistaa haastavat polttoaineongelmat.

Vuosien tutkimus- ja tuotekehitystyön tuloksena olemme pystyneet olemaan mukana tuhansissa kohteissa auttamassa ratkaisemaan kaikkein haastavimmatkin voitelu- ja polttoaineongelmat nopeasti ja edullisesti, ilman turhaa työtä ja kalliita virheitä.

Olemme pystyneet tarjoamaan asiakkaillemme nopeita, tehokkaita ratkaisuja sekä suuria säästöjä.

Päästäksemme ihanteelliseen lopputulokseen, eli siihen, että polttoainesäiliö ja polttoaine olisi aina puhdasta, jolloin voit luottaa moottorin / laitteiston / lämmityksen häiriöttömään toimintaan ja välttää tuhansien eurojen korjaus ja vianetsintäkulut, vaaditaan viisi eri vaihetta.

Tässä oppaassa käsittelemme näitä aiheita ja tutkailemme osaa niistä lähemmin. Tämän avulla pystyt itse ennakoimaan ja ehkäisemään vakavampia vaurioita tai yllätyksellisiä häiriöitä moottorissa ja polttoainejärjestelmässä.

## **Tärkein ensin: Dieselin ja polttoöljyn säilyvyys!!!**

Tärkein asia dieselpolttoaineiden ja polttoöljyjen säilyvyyden kannalta on varastointi ja miten se tehdään.

Dieselpolttoaineita ei tulisi ilman lisääaineistusta varastoida 3 – 6 kuukautta pidempään.

Syy tähän on, että polttoaineeseen alkaa muodostumaan kosteutta kondensation ansiosta sekä mm. ilmanoton kautta tai sitä on jo valmiiksi varastosäiliön pohjalla tai polttoaineessa itsessään.

Ylimääräinen kosteus jää vapaaksi elinympäristöksi mikrobeille. Ne alkavat lisääntymään ja tuottamaan ns. "biofilmiä". Tämä biofilmi on ennen pitkää limamaista tai jauhemaista massaa joka tukkii suodattimet ja hajottaa esim. suuttimia common rail moottoreissa.

Vuosien 2021 – 2022 aikana olemme tutkineet yli 400 dieselin ja polttoöljyn varastosäiliötä ja näistä 82%:ssa havaittiin alkavasta vakavaan mikrobirtuntaa.

Edellä mainittuja säiliöitä oli mm. varavoimaloiden, laivojen, maatalouden, öljylämmityksen, jakeluasemien ja teollisuuden varasto- sekä laitesäiliöitä. Näissä varastoitujen polttoaineiden ikä oli 2 kuukaudesta aina 8 vuoteen.

## **Kuinka sitten saada polttoaine säilymään pitkään ?**

Polttoaineen säilytyksessä on 5 tärkeää seikkaa:

- 1. Säilytysastian puhtaus**
- 2. Lisäaineistus**
- 3. Puhtauden varmistus**
- 4. Valvonta**
- 5. Suodatus**

### **1. Säilytysastian puhtaus**

Varmista, että varastosäiliö / laitesäiliö on puhdas. Tämän voi tehdä:

- Silmäämäärisesti jolloin havaitaan mahdolliset jo suuremmat mikrobiesiintymät tai muut epäpuhtaudet. Ks. myöhemmin: esimerkkejä näytteistä.
- Teettämällä [analyysi](#), jossa selvitetään parhaillaan säiliössä olevan polttoaineen sekä säiliön puhtaus.

### **2. Lisäaineistus**

Diesel tai polttoöljy lisäaineistetaan [Grotamar82](#) aineella. Tämä parantaa polttoaineen säilyvyyttä ja antaa polttoaineelle hyvän suojan mikrobeja vastaan. Lisäksi Grotamar82 suojaa korroosiolta sekä puhdistaa koko polttoainejärjestelmän.

### **3. Puhtauden varmistus**

Varmista, että säiliöön ei pääse ulkopuolelta epäpuhtauksia tai kosteutta. Tärkeimpiä kohteita ovat täyttö- ja huoltoluukkujen tiivisteet sekä ilmanotto.

### **4. Valvonta ja säännöllinen puhdistus**

Säännöllinen valvonta analysein varmistaa, että yllätyksiä ei pääse tapahtumaan. Myös säännöllinen säiliön puhdistus on elinehto laadukkaalle polttoaineelle. Säiliöt tulisi puhdistaa 1 – 5 vuoden välein riippuen käyttötarkoituksesta ja täyttöjen tiheydestä. Helpoin ja nopein keino säiliön sekä polttoaineen puhdistukseen on [kiertohuuhtelu](#). Pelkkä mekaaninen puhdistus ei riitä, kun on kyse dieselbakteerista, vaan se on aina tuhoava kemiallisesti Grotamar82 avulla, muuten ongelma yleensä uusiutuu muutamassa viikossa tai kuukaudessa.

### **5. Suodatus**

Polttoainesäiliön ja polttoainetta käyttävän laitteen / moottorin / polttimen välillä tulee olla aina ainakin yksi kapasiteetiltaan riittävä polttoainesuodatin sekä veden erotus. Yleensä suodattimia on kuitenkin 2 tai 3 kappaletta. Karkea suodatin ja hienosuodattimet.

Lisäksi voit varustaa säiliöltä käyttölaitteelle tulevan polttoainelinjan separoivalla [SeparMaster](#) erotinsuodattimella.

SeparMaster kerää säiliöstä mahdollisesti tulevat suuremmat, silmin havaittavat epäpuhtaudet sekä vettä. Erotinsuodatin ei tarvitse erillistä vaihdettavaa suodatuspatruunaa. Pohjassa olevasta hanasta vain päästetään välillä kertynyt lika ja vesi pois.

SeparMaster säästää huomattavasti hienosuodattimia ja usein ehkäisee sen ongelman, että säiliöstä liikkeelle lähtenyt runsaampi epäpuhtaus tukkisi hienosuodattimen ja pysäyttäisi koneen.



Tulee myös huomioida, että kaikki suodattimet suodattavat vain osan siitä partikkelikoosta joka mainitaan niiden nimelliseksi suodatustehoksi. Esim. 10 mikronin suodatin voi suodattaa mallista riippuen 50 – 99%:ia 10 mikronin tai sitä suurempia hiukkasia läpivirtaavasta polttoaineesta. Myös tästä syystä on tärkeää pitää jo vaadittu puhtaustaso yllä itse säiliössä. Kaikki suodattimen läpi kulkevat hiukkaset kooltaan 2 mikronia ja yli, vaurioittavat ajan kuluessa mm. suuttimia. Ja mitä enemmän hiukkasia on, sitä nopeampaa kuluminen on.

Voit myös ulkoistaa ja jättää vastuun säiliön puhtaudesta kokonaan meille. Tekemällä [huolenpitosopimuksen](#) säästät paljon aikaa ja huolta.

**Kuinka toimia sitten, kun on jo epäily polttoaineessa olevista epäpuhtauksista? Tai haluat itse kontrolloida puhtautta?**

### 1. Havainnointi ja analyysit

Tunnista epäpuhtauksia polttoaineessa ja säiliössä. Tee itse alustava polttoaineanalyysi tai teetä ammattilaisella.

#### Vaihe 1.

Vesi laskeutuu yleensä polttoainesäiliön pohjalle. Toki nykyiset dieselpolttoaineet kykenevät sitomaan huomattavan paljon vettä, jolloin se laskeutuu pohjalle vasta, kun polttoaine on saavuttanut kyllästymispisteensä.

Jos polttoainejärjestelmässä on erillinen vedenerotin, näkyy siinä pohjalla säiliöstä tuleva ylimääräinen vesi siinä vaiheessa, kun imuputki jo saa säiliöstä myös vettä.

Veden voi tunnistaa myös paperisesta polttoainesuodattimesta. Nosta suodatinta kupistaan ja katso näkykö pinnalle muodostuvia vesihelmiä. Tarkastele myös suodattimessa näkyviä epäpuhtauksia. Onko sinä limamaista tai jauhemaista tummaa, ruskeaa, harmaata tai vaaleaa ainesta. Jos on, niin silloin on luultavasti kyse mikrobirtunnasta.

Yksi keino tunnistaa runsas vapaa vesi säiliössä on väritesti. Se



suoritetaan sivelemällä pieni määrä Kolorkut -tahnaa mittatikkuun tai vaijeriin joka lasketaan hetkeksi säiliön pohjaan saakka. Jos säiliössä on vapaata vettä, se näkyy Kolorkut -tahnan punaiseksi värjäytymisestä.

Säiliön pohjalta otettu näyte kertoo parhaiten tilanteen. Jos säiliössä on hana tai proppu tyhjennystä varten, ota siitä läpinäkyvään astiaan polttoainetta tai jos ei ole pohjahanaa / -proppua, niin ime lappopumpulla säiliön syvimmästä kohtaa polttoainetta astiaan.

Anna astian olla pari tuntia rauhassa ja tarkastele näkykö erottunutta vettä astian pohjalla. Seuraavaksi ravista astiaa ja katso muuttuuko polttoaine maitomaisen tai samean väriseksi. Katso samalla myös, mitä muuta näyteastiassa näkyy. Mikäli siinä on tummia hiutaleita jotka leijuvat tai paksua limamaista mattoa veden ja polttoaineen rajassa tai paksuna massana astian pohjalla, on kyse luultavimmin mikrobikasvustosta.

Katso näyteastiaa valoa vasten ja kääntelee varovasti niin, että kuplia ei pääse syntymään. Seuraa näkykö aivan pieniä hiukkasia leijumassa. Mikäli erotat näitä hiukkasia, niin luultavasti polttoaineessa on myös pienempiä hiukkasia. Ihmissilmä erottaa n. 70 mikronin kokoisen hiukkasen. Tämä vastaa yhden hiuksen paksuutta. Jos polttoaineessa on pieniä 5 -6 mikronin kokoisia hiukkasia paljon, ne aiheuttavat ylimääräistä kulumista moottorissa sekä tukkivat pikkuhiljaa suuttimet. Tämä johtaa yleensä vakaviin ja kalliisiin vaurioihin.

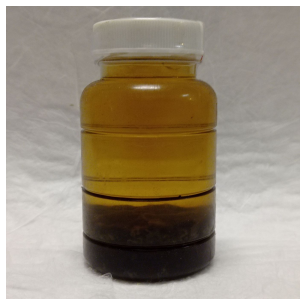
### Muutamia esimerkkejä tankin pohjalta otetuista näytteistä:



Samea veden sekainen sekä puhdas näyte.



Pohjalla vettä sekä pari mustaa hiutaletta.



Mikrobimassaa



Vapaata vettä runsaasti pohjalla.

### Vaihe 2.

Metallit ovatkin sitten jo vaikeampi tunnistaa polttoaineesta, jos ne ovat erittäin pieninä hiukkasina. Aseta voimakas magneetti joko näyteastian pohjan alle tai näyteastian sisälle ja kaada polttoainenäyte esimerkiksi kahvinsuodatuspussin läpi toiseen astiaan. Mikäli näytteessä on magneettisia metalleja, jäävät ne magneettiin tai astian pohjaan.

Tarkastele seuraavaksi suodatuspussiin jäänyttä tavaraa. Jos siinä löytyy ruskeaa, kovaa hiutaletta, on kyse säiliöstä irtoavasta ruosteesta. Mikäli suodatuspussin pohjalla on

limamaista tai jauhemaista mustaa, ruskeaa tai vaaleaa ainesta, on kyse mikrobikasvustosta. Näytteestä saattaa olla tunnistettavissa lisäksi kumin murusia haurastuneista tiivisteistä.

Aina, jos se on mahdollista olemassa olevien huoltoluukkujen ansiosta, tulisi myös itse säiliöön kurkistaa. Se kertoo paljon. Onko polttoaine kirkasta, näkykö pohjalla epämääräisiä tummia läikkiä.



*Kurkista tankkiin. Onko polttoaine kirkasta?  
Näkykö pohjalla mustia laikkuja?*

*Kuvassa näkyvän säiliön pohja on jo kauttaaltaan mustien mikrobikasvustolaikkujen täyttämä. Korkea aika suorittaa puhdistus ja mikrobien tuhoaminen, koska moottorilla oli jo suuria vaikeuksia käydä. Puhdistaminen kannattaa suorittaa jo paljon ennen, kuin tilanne on tämä.*

Jos olet näissä testeissä päätenyt siihen, että polttoaineessa esiintyy jotakin epäpuhtautta on seuraava vaihe teettää analyysi polttoaineesta. Laseranalyysillä ja mikrobiviljelyllä saadaan tarkka kuva polttoaineen sekä säiliön tilasta. Nämä analyysit voidaan toki jo suorittaa ilman itse tehtyä alustavaa analysointia.

Laseranalyysi kertoo polttoaineen seassa olevien likahiukkasten määrän ja koon alkaen 4 mikronista. Laseranalyysi kertoo myös sen, kuinka paljon vettä polttoaineen seassa on.

Mikrobiviljelyllä saadaan taas esiin mahdolliset polttoaineessa elävät haitalliset mikrobit ja niiden määrä.

## 2. Lisäaineistus

Jos analyysissä on päädytty siihen, että polttoaineessa esiintyy mikrobikasvustoa on seuraava vaihe lisäaineistaa polttoaine Grotamar82 aineella ja tuhota mikrobit. Tämä on ammattilaisen tehtävä. Koska käytetyt kemikaalit ovat erittäin myrkyllisiä, niin niitä voivat käsitellä vain tuotteiden käyttöön perehtyneet henkilöt. Mikrobien esiintymismäärän mukaan määritellään käytetty annostus. Lisäaineistusta voidaan käyttää myös ennakolta, ehkäisemään mikrobikasvuston alkuun pääsyä.

Tässä kohtaa on vielä mainittava erikseen erilaisten lisäaineiden teho ja tarkoitus. Marketeissakin myydään dieselille tarkoitettuja lisäaineita joiden luvataan poistavan mikrobikasvustoa. Tätä ne kuitenkin harvoin pystyvät tekemään, koska lainsäädännöstäkin johtuen, niiden vaikuttavat aineet ovat melko mietoja. Niiden toiminta perustuu enemmän siihen, että ne sitovat jonkin verran vettä pois polttoaineesta ja täten pitävät mikrobikasvustolle yhden tärkeän elementin pois. Yleensä ne kykenevät joissakin määrin ennaltaehkäisemään mikrobikasvuston syntyä. Tämäkin edellyttää, että säiliö ja polttoaine ovat ennalta puhtaita. On myös oltava varma, että tankattu polttoaine on aina puhdasta

eikä sisällä paljoa vettä.

Kemikaalit, joissa on mikrobien tuhoamiseen tarkoitettuja ainesosia ja ovat tehokkaita, myydään vain ammattilaisille. Niitä ei kuluttaja voi suoraan kaupasta ostaa.

Kovin usein on kiertohuuhtelutöissä tullut vastaan pahoin saastuneita säiliöitä joissa on säännöllisesti käytetty kaupasta ostettua lisäainetta, turhaan.

#### **Grotamar annostelu:**

**1:4000** ennaltaehkäisevässä käsittelyssä. Silloin, kun ei esiinny käyntiongelmia, suodattimiin ei muodostu sakkaa ja polttoaine sekä säiliö näyttävät puhtailta.

**1:1000** silloin, kun jo esiintyy käyntiongelmia tai suodattimiin kertyy vähäisessä määrin likaa.

**1:400** silloin, kun suodattimiin kertyy runsaasti likaa, limaa tai sakkaa sekä säiliössä on jo silmin havaittavaa epäpuhtautta. Myös suuttimien tai rail -putken hajoaminen on yleensä selkeä merkki.

### **3. Kiertohuuhtelu**

Kiertohuuhtelu on monivaiheinen prosessi, jossa sekä polttoaine, että polttoainesäiliö puhdistetaan. Kiertohuuhtelussa säiliössä olevaa polttoainetta kierrätetään kovalla paineella kymmeniä tai jopa satoja kertoja huuhtelulaitteen läpi ja suodattamalla vaihe vaiheelta polttoainetta sekä säiliötä puhtaammaksi. Lisäaineistus pehmittää ja irrottaa likaa sekä kovalla paineella kierrätetty polttoaine huuhtelee säiliötä.

Tarvittaessa käytetään apuna paineilmaa ja ultraääntä irrottamaan säiliöön kiinni kasvaneet mikrobikasvustot. Ultraäänessä säiliöön muodostuu miljoonia pieniä kuplia jotka irrottavat likaa.

Kiertohuuhtelu on valmis, kun analyysin voidaan todeta, että polttoaine täyttää vaaditut standardit.

### **4. Tarkastus**

TORJU EPÄPUHTAUDET – Tarkasta säännöllisesti

Seuraavassa käymme läpi muutamia yksinkertaisia toimenpiteitä ja tarkistuksia, joilla voit torjua epäpuhtauksia polttoaineessa ja välttää epämukavia yllätyksiä.

Käy säännöllisesti läpi seuraavia kohteita:

1. **Täyttöaukon tulppa.** Tarkasta tiiveys ja tiivisteen kunto. Kokeile onko tulpassa välystä. Pidä täyttöaukon reuna ja ympäristö puhtaana.
2. **Tarkasta säiliön huohotusputki.** Onko putki tiiviisti kiinni säiliön liitoksessa? Onko huohotusputken päässä venttiili joka torjuu epäpuhtauksien tai kosteuden pääsyn säiliöön. Jos ei ole, varusta putki sellaisella.
3. **Tarkasta kaikki muut polttoainesäiliön liitokset,** kuten imu- ja paluuputkien liitokset. Ovatko ne tiiviit.
4. Tarkasta myös mahdollisten **huoltoluukkujen ja mittarianturin tiivisteet** sekä liitosten tiiviys.

## 5. Sivusuodatuslaitteet ja suodatusjärjestelmät

Polttoainesäiliö ja polttoainejärjestelmä voidaan varustaa erillisellä suodatuslaitteella, joka pitää polttoaineen ja säiliön kokoajan puhtaana. Samalla tavalla, kuin esimerkiksi uima-altaassa kierrätetään ja suodatetaan vettä.

Laitteita on saatavilla kaikkiin tarpeisiin. Pienestä, manuaalikäytöllä toimivasta pumpun ja suodattimen yhdistelmästä monimutkaisempiin monisäiliökäyttöön, usealla suodatusasteella ja



täydellisellä automatiikalla varustettuihin järjestelmiin. Myös polttoaineen laadunvalvonta ja automaattinen raportointi on yhdistetävissä näihin järjestelmiin.

Järjestelmät mitoitetaan aina tarpeen ja halutun käytön helppouden mukaan.

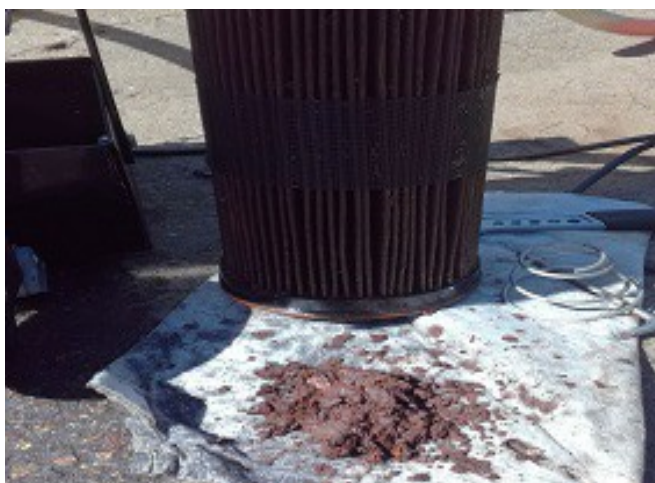
## MUUTAMIA KÄYTÄNNÖN ESIMERKKEJÄ

**Case 1:** Azimuth moottorivene, ongelmana tukkeutuvat suodattimet ja tästä johtuva polttoaineen syötön pieneneminen aiheutti olemattoman tyhjäkäynnin. Tämä vaikeutti satamamanöövareitä ja aiheutti vaaratilanteita.

Polttoaineelle suoritettiin laseranalyysi ja ongelman syyksi osoittautui erittäin mikrobi- ja vesipitoinen polttoaine. 2 x 1000 litraa säiliöiden kiertohuuhtelu ja Grotamar82 käsittely toivat takaisin normaalin tyhjäkäynnin ja poisti suodatinongelman. Työn kesto kokonaisuudessaan 7 tuntia ja vene pääsi vielä samana päivänä jatkamaan matkaa saaristoon. Myöhemmin veneen säiliö vielä kiertohuuhdeltiin uudestaan ja veneeseen asennettiin erillinen suodatusjärjestelmä. Nyt, kolme vuotta myöhemmin veneen polttoaineesta ei ole löydetty ylimääräisiä epäpuhtauksia tai ylimääräistä vettä suoritettujen vuositarkastuksien yhteydessä tehdyissä analyyseissä.

**Case 2:** Kuljetusliikkeen parissa kuorma-autossa oli käyntihäiriöitä ja täydet tehot puuttuivat. Moottoreille oli jo tehty lähes kaikki mahdollinen huolto- ja säätötyö, mutta tuloksetta. Polttoaine oli silmämääräisesti tarkasteltuna melko kirkasta. Näytettä ravistaessa näkyi pari aivan pientä hitusta leijuvan. Polttoaineelle suoritettu laseranalyysi antoi tulokseksi suuren määrän likahiukkasia sekä polttoaineeseen sitoutunutta vettä.

Säiliöt kiertohuuhdeltiin ja annettiin lievä Grotamar82 käsittely puhdistamaan vielä polttoainejärjestelmä. Toimenpide kesti yhtä autoa kohden n. 1,5 tuntia ja tämän tuloksena kadonneet tehot löytyivät sekä käyntihäiriöt hävisivät. Tämän jälkeen kuljetusliike päätyi teettämään vuosittain tarkastuksen kaikkien autojen säiliöille ja tarvittaessa kiertohuuhtelun sekä tarvittavat lisäaineistukset.



**Case 3:** Kuivarahtialuksella oli ongelmia dieselmoottorin suuttimien ja polttoainesuodattimien tukkeutumisen kanssa. Otetut analyysit antoivat tuloksen polttoaineessa olevasta runsaasta likahiukkasmäärästä. Lähempi tutkimus osoitti suurimman osan likahiukkasista olevan metallipitoisia.

Alus kävi säännöllisesti satamassa, jossa sen vieressä lastattiin yleensä rautamalmia. Tästä malmin lastaamisesta nouseva rautapöly kulkeutui polttoainesäiliöön joko ilmanoton kautta tai huonokuntoisten tiivisteiden raosta.

Aluksen kahdelle säiliölle, yhteensä n. 50.000 litraa, suoritettiin perusteellinen kiertohuuhtelu, joka kesti n. 3 vuorokautta. Lisäksi polttoainejärjestelmään asennettiin sivusuodatusjärjestelmä ja ilmanoton kykyä erotella epäpuhtaudet parannettiin. Tämän jälkeen aluksella on otettu säännöllisesti polttoaineanalyysit eikä epäpuhtauksia enää ole havaittu.



**Case 4:** Purjeveneen moottorilla oli käyntihäiriöitä. Moottorin kierrokset nousivat ja laskivat, eikä tasaista käyntiä tuntunut löytyvän. Moottorina oli 20 hv dieselmoottori. Säiliöstä otettu näyte oli sameaa ja suoritettu laseranalyysi osoitti polttoaineen sisältävän runsaasti vettä. Näytteestä näkyi myös mustaa hiutaletta, joka antoi aiheutta olettaa tankissa olevan myös mikrobikasvustoa. Kiertohuuhtelun alkaessa näkyi hyvin, kuinka ensimmäiset tankin pohjalta imetyt litrat olivat lähes mustaa. Neljän tunnin huuhtelun jälkeen voitiin laseranalyysillä todeta polttoaineen olevan taas normaalilla tasolla ja kirkasta. Säiliöön lisättiin myös mikrobien kasvustoa

tuhoavaa Grotamar82 ainetta. Syyksi suurelle vesimäärälle polttoaineen seassa todettiin veneen kannella olevan täyttöaukon suojakorkin kumisen tiivisteiden haurastuminen siinä määrin, että se päästi vettä polttoainesäiliöön joko silloin, kun kovassa kelissä roiskuu vettä kannelle tai, kun sadevettä kertyy kannelle.

Myöhemmin veneelle suoritettiin vielä jälkikäsitteily Grotamar82:lla varmistamaan mikrobien tuhoutuminen.

**Case 5.** Yrityksen pihalle oli ostettu 10.000 litran käytetty öljysäiliö. Säiliö oli tilattu täyteen moottoripolttoöljyä. Säiliöstä tankattiin yrityksen pyöräkuormaajia. Vain parin viikon käytön jälkeen oli jo kahdesta pyöräkuormaajasta hajonnut polttoainesuuttimia. Korjauslaskut olivat kymmeniätuhansia euroja.

Säiliössä olevalle polttoaineelle suoritettu analyysi kertoi runsaasta epäpuhtauksien määrästä ja vakavasta mikrobirtunnasta. Säiliöön kurkatessa huomattiin, että polttoaine oli hyvin tummanpunaista, melkein jopa ruskeaa. Endoskoopilla kuvatessa erotettiin pohjalta mustia kokkareita.

Säiliölle suoritettiin kiertohuuhtelu sekä mikrobitorjuntakäsittely yhden päivän aikana. Kiertohuuhtelussa säiliöstä saatiin poistettua yli 5 kiloa mustaa mikrobien synnyttämää lietettä! Tämä liete oli tukkinut korkeapaineiset polttoainesuuttimet ja aiheuttanut niiden vaurioitumisen.

Polttoaine puhdistettiin uuden puhtaan polttoaineen tasolle ja säiliökin pystyttiin helposti tarkastamaan kirkastuneen polttoaineen ansiosta. Säiliön yhteyteen asennettiin lisäksi erillinen automaattisesti ja ajastetusti toimiva suodatuslaite, joka pitää polttoaineen kokoajan puhtana. Tämän jälkeen ei ole ollut suutinvaurioita tai muitakaan ongelmia polttoainejärjestelmissä.

Kiertohuuhtelun yhteydessä suoritetussa tarkastuksessa havaittiin myös säiliön tarkastusluukun tiivisteiden hapertuminen ja se vaihdettiin uuteen.

Säiliöön lisätään säännöllisesti täyttöjen yhteydessä Grotamar82 ainetta.

**Case 6.** Varavoimala jossa generaattori oli yllättäen pysähtynyt eikä suostunut lähtemään käyntiin. Varavoimalan kahdessa varastosäiliössä oli 5 vuotta sitten tankattua polttoainetta n. 13.000 litraa sekä päiväsäiliössä 800 litraa. Kaikista säiliöistä otetuissa näytteissä havaittiin runsaasti epäpuhtauksia, vettä ja mikrobikasvustoa.



Säiliöille suoritettiin kiertohuuhtelupuhdistus ja Grotamar82 lisäaineistus. Voimalan säiliöille tehtiin huolenpitosuunnitelma joka pitää sisällään vuosittaiset tarkastukset, lisäaineistukset ja puhdistuksen tarpeen mukaan.

**Case 7.** Omakotitalon öljylämmityksen polttoainesuodattimeen oli alkanut kertyä moskaa ja suodatin piti vaihtaa n. kahden kuukauden välein. Poltin oli sammunut myös muutamia kertoja.

Analyysissä ja huoltoluukun kautta tehdyssä tarkastuksessa huomattiin sisätiloissa olevassa 5000 litran öljysäiliössä jonkin verran mikrobikasvustoa sekä likahiukkasia. Kosteus- / vesipitoisuus oli jonkin verran koholla.

Säiliölle suoritettiin kiertohuuhtelu ja kemiallinen lisäaineistus. Tämän jälkeen lämmityksen öljysuodatinta ei ole tukkeutumisen tähden tarvinnut vaihtaa. Säiliöön lisättiin vielä mikrobien torjunrakemikaalia seuraavalla säiliön täytöllä.

**Case 8.** Junan veturi, jossa oli ilmennyt polttoainesuodattimien vaihdon yhteydessä ruskeaa paksua moskaa suodattimissa ja suodatinkotelossa.

Polttoaine analysoitiin ja löydöksenä oli erittäin paljon likahiukkasia, vettä ja mikrobikasvustoa.

Säiliölle suoritettiin lisäaineistus mikrobien tuhoamiseksi sekä kiertohuuhtelu kahteen kertaan parin viikon välein. Lopullisissa analyyseissä todettiin polttoaineen olevan puhdasta ja vedetöntä sekä mikrobeista vapaa.



*Tänään veturi on jokapäiväisessä käytössä kuljettamassa rahtia. Ongelmia ei ole esiintynyt ja kemiallinen mikrobisuojaus suoritetaan kerran vuodessa.*

### **Polttoaineen pilaantuminen ja dieselbakteerit ovat suuri ja jatkuvasti yleistyvä ongelma.**

Näiden vinkkien avulla kuitenkin tiedät miten ennakoida nopeasti yleistyviin polttoaineongelmiin ja ratkaisit niiden tuomat haasteet.

Tämä on tarkalleen sama prosessi, jonka avulla olemme auttaneet jo yli 2200 asiakastamme ratkaisemaan ja ennaltaehkäisemään polttoaineongelmien tuomat haasteet.

*Vielä muistisääntönä, että mahdollisimman vähäinen kosteus sekä säännöllinen Grotamar82 annostelu ovat helpoin tie huolettomaan ja häiriöttömään toimintaan.*

Mikäli epäilet alkavaa polttoaineongelmaa tai haluat lisätietoa aiheesta, voit varata veloituksettoman konsultoinnin osoitteesta [www.merina.fi](http://www.merina.fi), sähköpostilla: [myynti@merina.fi](mailto:myynti@merina.fi) tai soittamalla: 045 3301200

- Kiertohuuhtelu -palvelut ja -laitteet
- Sivusuodatusjärjestelmät
- Lisäaineet (Grotamar82)
- Laboratorio: pika-analyyseistä täydellisesti kattaviin analyyseihin
- Analyysitarvikkeet ja -anturit
- Kokonaisvaltaiset polttoaineen kunnossapito- ja valvontapalvelut
- Koulutus ja konsultointi

Ystävällisin terveisin

**Tony Saarinen**

Merina Ay

Voitelu- ja Polttoaineiden Erikoisasiantuntija

***Voit kääntyä puoleemme kaikissa polttoaineita ja voiteluöljyjä sekä näiden säiliöitä koskevissa laatu- ja puhtausongelmissa.***

**Merina Solutions – Puh: 045 330 1200 – [myynti@merina.fi](mailto:myynti@merina.fi)  
[www.merina.fi](http://www.merina.fi) – [www.dieselbakteeri.fi](http://www.dieselbakteeri.fi)**