

## Principgodkendelsesordning for partikelfiltre

Dato: 20. februar 2013

J.nr: TS2060107-00001

### Principgodkendelse nr. 23A

Det attesteres herved at

#### **Pirelli Feelpure**

overholder Trafikstyrelsens kravspecifikation og er  
principgodkendt ud fra Trafikstyrelsens godkendelsesordning.

- Filterbeskrivelse:** Silicium carbid baseret wall flow filter
- Regenereringsprincip:** Regenerering sker ved hjælp af additiv Pirelli CAM FBC evt. med elektrisk forvarmning
- Principgodkendt til:** Motorvolumen op til 16 liter med eller uden turbo. Kan monteres på køretøjer der opfylder Euro 0 eller bedre. Opsitetkrav (uden forvarmning):  $1,7 \text{ m}^{-1}$ , med forvarmning  $1,5 \text{ m}^{-1}$
- Overvågningsystem:** Modtryksmåler

Dato 20. februar 2013

Underskrift



**Det bemærkes, at denne principgodkendelse er opdateret pr. 20. februar 2013 vedrørende oplysninger om service og vedligehold.**

**Bilag:** Vejledning for servicering, bortskaffelse og arbejdsmiljø.



# PIRELLI FEELPURE™ PARTIKELFILTERSYSTEM

INSTALLATION, FUNKTION & VEDLIGEHOOLD  
2010

# INDHOLDSFORTEGNELSE

## SIDE

1.0	INDLEDNING	3
2.0	PRODUKT- & FUNKTIONSBESKRIVELSE	4
3.0	SIKKERHEDSREGLER	6
4.0	MONTAGE	7
5.0	DRIFT & VEDLIGEHOLD	12

## 1.0 INDLEDNING

Det er vigtigt at gennemlæse den medfølgende manual inden installation, anvendelse og/eller vedligehold af Feelpure™ systemet. En hver opdatering eller ændring af manualen kan ses på [www.pirelliecototechnology.com](http://www.pirelliecototechnology.com).

Såfremt der er spørgsmål og/eller problemer ved montering og/eller anvendelse og/eller vedligehold af Feelpure™ systemet kontakt venligst enten:

Pirelli ECO Technology – customer service email:  
[service.ecotechnology@pirelli.com](mailto:service.ecotechnology@pirelli.com)

## 1.1 INSTALLATIONS- & GARANTIFORMULAR

Af hensyn til Pirelli ECO Technologys garantibetingelser skal formularen - FEELPURE™ INSTALLATION & WARRANTY FORM udfyldes og underskrives af såvel installatør som køretøjets ejer og sendes til Pirelli ECO Technology enten med post senest efter 5 dage eller:

fax +39 02 938 74 664

eller

email: [service.ecotechnology@perelli.com](mailto:service.ecotechnology@perelli.com)

Det anbefales endvidere, at en kopi af formularen opbevares af installatør og i køretøjet sammen med dets øvrige papirer.

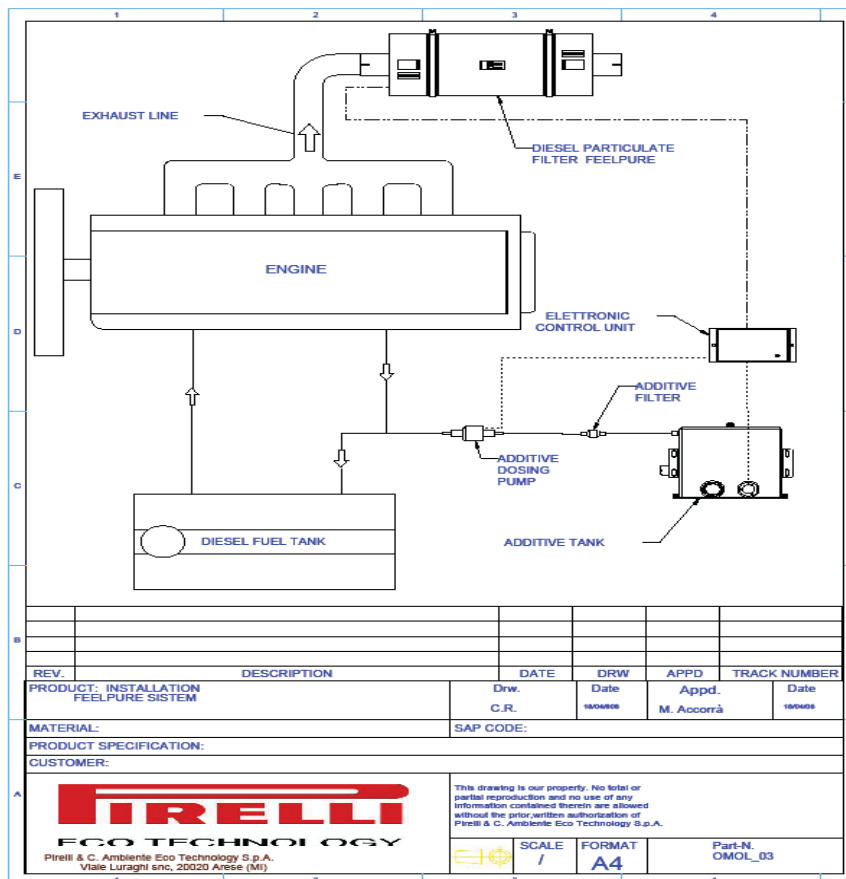
## 2.0 PRODUKT- & FUNKTIONSBESKRIVELSE.

### 2.1 PRODUKTBEKRIVELSE

Feelpure™ reducerer effektivt partikelemissionen i dieseludstødningen med mere end 95%. Systemet kan anvendes på alle on/off road dieseldrevne køretøjer og stationære anlæg med motorer fra EURO 0 til EURO 4.

Systemet se fig.1 kan som option udrustes med en oxidationskatalysator for reducere af udstødningens kulilte (CO) og kulbrinte (HC) med over 95%.

Fig.1



Feelpure™ systemet består af følgende elementer:

- En lydæmper/partikelfilter indkapslet i en rustfri stålbeholder med tilslutningsrør for udstødningens ind- og udløb, nødvendige pakninger og låseklamper
- Et doseringssystem 12/24V til additiv
- Modtryksmåler inkl. elektronisk styreenhed – ECU
- Additivtank
- Komplet installationskit alt efter type af køretøj
- Katalytisk additiv CAM FBC i 5 l beholder
- Termisk isolationsmateriale til isolation af tilslutningsrør mellem motor/turbo og lydæmper/partikelfilter.
- 2 stk. installationsmanualer samt CD indeholdende nødvendig software for installation af modtryksmåling/additivdosering, fejlsøgning og historik.

## 2.2 FUNKTIONSBEKRIVELSE

Selve filtermediet er opbygget som en honeycomb struktur i siliciumkarbid (SiC), hvorigennem udstødningen bliver filtreret. Når udstødningsgassen passerer igennem filtret tilbageholdes sod- og andre partikler ned til de mindste dimensioner i filtret.

Den elektroniske styreenhed ECU måler konstant modtrykket i udstødningen, regulerer additivdoseringen og gemmer alle systemets parametre. Hvis systemet yderligere er monteret med gløderør, aktiveres disse når modtrykket overstiger en forudprogrammeret værdi og øvrige faktorer, såsom bl.a. temperatur er optimalt til stede.

Additvtanken indeholder det nødvendige additiv CAM FBC til at aktivere regenereringen af filtret. Det jernbaserede additiv reducerer antændingstemperaturen i filtrets opsamlede sod fra 600°C til 250°C - 280°C.

Den begrænsede mængde additiv som doseres i brændstoffet ændrer på ingen måde brændstoffets fysiske/kemiske karakteristika, som forbliver i overensstemmelse med UNI-EN590 standarden.

Yderligere information om det katalytiske additiv CAM FBC fremgår af produktets datakort, som følger alle forsendelser, og kan endvidere findes på [www.pirelliecotechnology.com](http://www.pirelliecotechnology.com).

*Anvendelse af CAM FBC additivet betyder, at det ikke er nødvendigt at bruge dieselbrændstof med et ultralavt svolvindhold.*

## 2.3 REGENERERING.

For at regenereringen af Feelpure™ systemet bliver optimal skal følgende overholdes:

- Alle serviceintervaller anført for selve køretøjet/motor, indsprøjtningssystem for diesel, luftindtag, smøring, etc. forbliver uændret og skal overholdes
- Udstødningens opacitet må ikke overstige 1,7 K(m-1)
- Motorens olieforbrug må ikke overstige 800g/1000 km
- Udstødningsgassens temperatur før filter skal være mindst 300°C i minimum 5% af motorens driftstid (60 min. drift = udstødningens temperatur min. 300°C i 3 min.)
- Af miljøhensyn anbefales det, at anvende diesel med højst 50 ppm svolvindhold.

### 3.0 SIKKERHEDSREGLER.

#### 3.1 ARBEJDSMILJØ

Inden påbegyndelse af montage- eller servicearbejde af et Feelpure™ system skal den ansvarlige person orientere om arbejdsmiljølovens krav.

I den forbindelse henvises til **Industriens Branchearbejdsmiljøråd, DK-1790 København V, tel. 70 23 15 43**

#### **”Vejledning for Partikelfiltre – udskiftning og rensning”**

For at forebygge skader skal alt arbejde med partikelfiltre udføres i overensstemmelse med vejledningen.

#### 3.2 SIKKERHEDSREGLER

Det skal sikres, at alle personer, som har med montage og service af et filter at gøre, er orienteret om risikoen ved tunge løft og om anvendelsen af gode løfteteknikker.

Al montage og servicearbejde bør ske i et velventileret separat værkstedsrum med anvendelse af handsker, ansigtsmaske og dragt fra start til slut.

Inden demontage støvsuges et filter eventuel opkoblet til centralt udsugningsanlæg.

Effektiv punktsugning skal være i funktion.

Aske, slagger og uforbrændt sod skal behandles som bremsestøv, og bortskaffes som farligt affald.

Efter rensning og montage af et filter støvsuges gulv og grav eventuelt koblet til centralt udsugningsanlæg.

## 4.0 FEELPURE™ - MONTAGE.

### 4.1 MONTAGE - FILTERENHED.

Montage af Feelpure™ systemet omfatter ud over udskiftning af den originale lyddæmper montering af et antal yderligere komponenter som additivtank, den elektroniske styreenhed ECU og doseringspumpe for additiv.

Hvert Feelpure™ partikelfilter er fremstillet specielt til hvert køretøj, model og variant. Monteringsvejledningen er som følge heraf individuelt tilpasset hvert enkelt system.

Monteringsvejledningen nedenfor er derfor af generel karakter.

Inden arbejdet påbegyndes testes røgopaciteten, som ikke må overstige 1,7 K(m<sup>-1</sup>), hhv. 1,5 K (m<sup>-1</sup>), for typen med gløderør.

- Demonter den originale lyddæmper og kontroller alle eksisterende konsoller og montagebeslag og foretag eventuelle justering, hvis det er nødvendigt.
- Monter Feelpure (normalt samme dimensioner som original lyddæmper) på eksisterende og/eller medleverede konsoller.
- Monter indløb og udløb til filtret og vær opmærksom på, at det sker således at filtrets ID-plade let kan aflæses.
- Vær opmærksom på køretøj-/motorfabrikantens krav og/eller specifikationer til for eks. minimum afstand til jordoverflade, afstand til elektriske komponenter etc.
- Nødvendigt isolationsmateriale skal anvendes alle steder hvor eventuel kontakt med andre komponenter er mulig.
- Efter behov anvendes det specielle termiske isolationskit til isolation af udstødningsrøret fra motor/turbo til Feelpure™ filtret.

På de næste sider (3) er vist forskellige montager af Feelpure™ systemet.





IVECO MAGIRUS 260



SETRA S215



SETRA S210



IVECO 370 L25 L30



MERCEDES INTEGRO



MAN 41.464



IVECO EURORIDER



IVECO 580



IRISBUS 491.18 EURO 3



IVECO 480



BREDA MENARINI M220 E



IVECO 491.12 EURO 2



MERCEDES O 303



PALA ZAXIS 210N



DAF 95.430 EURO 2



SETRA S300 NC





IVECO TRAKKER VERT



INBUS 240

## 4.2 MONTAGE - ADDITIVBEHOLDER

Additivbeholderen monteres efter anvisning i den medfølgende monteringsvejledning og af hensyn til efterfyldning et passende sted så tæt på chassis og brændstoftank som muligt.

Ledningerne fra niveaumåleren føres til den elektroniske styreenhed ECU, og slangen monteres imellem additivbeholderen og doseringspumpens tilgang, som anvist i monteringsvejledningen.

***Vær opmærksom på, at additivbeholderen aldrig må monteres med direkte kontakt til komponenter, som afgiver meget varme f.eks. udstødningsrør e. lign.***

## 4.3 MONTAGE – DOSERINGSPUMPE

Doseringspumpen monteres efter anvisning. Den medfølgende slange monteres i pumpens afgang og forbindes med et T-stykke til brændstofpumpen på det mest hensigtsmæssige sted. Ledninger fra doseringspumpen trækkes efter anvisning til den elektroniske styreenhed ECU.

## 4.4 MONTAGE – ELEKTRONISK STYREENHED - ECU

Partikelfiltrets elektroniske styreenhed ECU monteres efter anvisning i kabinen. Der føres strøm fra tændingen og stelforbindelse til ECU'en

Fra udtaget til trykmåling trækkes slange efter anvisning til filtrets tilgang, hvor den monteres på udtag til modtryksmåling.

Lydgiver (option) monteres i kabinen og kontrollampe (LED) samt selvklæbende label med kontrollampens advarselskoder på instrumentbordet. Begge tilsluttes den elektroniske styreenhed ECU efter anvisning.

### 4.4.1 SOFTWARE – ELEKTRONISK STYREENHED – ECU

Sæt den medfølgende CD i en laptop PC, kopier filen CPTS206\_ROX , kørsæt seetup.exe. og vælg programmet DispGestioneAdditivo\_R5. Følg herefter skærmbillederne for installering af programmet.

Kontrol og justering af Feelpure™ systemet gøres ved opkobling til den elektroniske styreenhed ECU via det medfølgende kabel og herefter følge anvisningerne.

***Efter montagen er det vigtigt af hensyn til garantibetingelserne, at formularen "FEELPURE™ INSTALLATION & WARRANTY FORM" udfyldes og fremsendes til Pirelli ECO Technology.***

Kopi bør opbevares af såvel installatør som køretøjets ejer.

## 5.0 DRIFT & VEDLIGEHOOLD

### 5.1 DRIFT

Ved opkobling af PC til den elektroniske styreenhed ECU kan systemets status til enhver tid kontrolleres og dokumenteres.

I den daglige drift er det tilstrækkeligt, at chaufføren er opmærksom på kontrollampens (LED) visning på instrumentbrættet:

- Konstant grønt lys = System OK
  - Modtryk indenfor fastsatte grænser
  - Additivpumpe OK
  - Additivniveau i beholder OK
- Blinkende grønt lys = Additivniveau i beholder lavt
  - Påfyld additiv CAM FBC
- Blinkende rødt lys = Filter under regenerering og OK
- Konstant rødt lys = For højt modtryk
  - Filter eventuelt tilstoppet – køretøjet skal på værksted for kontrol og diagnose af systemet.

### 5.2 VEDLIGEHOOLD

***Al service, rensning og vedligeholdelsesarbejde skal udføres i henhold til Industriens Arbejdsmiljøråds vejledning "Partikelfiltre – udskiftning og rensning".***

En vigtig forudsætning for Feelpure™ systemets funktion er, at køretøjets-/motorfabrikantens vedligeholdelsesprogrammer overholdes systematisk, således at forudsætningerne for Feelpure™ systemets regenerering se afsnit 2.3 er opfyldt.

Det anbefales, at følgende kontroller af systemet indgår i køretøjets almindelige serviceprogrammer - for on road køretøjer dog minimum for hver 60.000 km/årligt og for off road for hver 1000 - 1500 timer/årligt:

- Kontroller modtryk
- Kontroller/udskift ECU
- Rense/udskifte filterenhed
- Kontrol niveau for additiv og eventuel efterfyld
- Udskift additivfilter

Det anbefales at udfylde formularen "VEHICLE INSPECTION FORM", som efterfølgende sendes til Pirelli ECO Technology, når der er tale om, reparationer udført under garantiperioden og/eller udskiftning af dele omfattet af garantien.

### 5.3 RENSNING/UDSKIFTNING AF FILTERENHED

***Filterkomponenterne er tunge. Arbejdet skal derfor udføres under iagttagelse af gode løfteteknikker og under anvendelse af donkraft og/eller lift.***

Filterenheden demonteres efter låseklamperne er løsnet og fjernet. Efter rensning eller udskiftning af filterenheden monteres låseklamperne og efterspændes med 15 Nm.

Modtrykket efterkontrolleres inden køretøjet sættes i drift.

Serviceformularen "VEHICLE INSPECTION FORM" udfyldes med filtrets og eventuelt nyt filters serienummer.

### 5.4 RESTMATERIALE/UDSKIFTEDE FILTRE

Sod og aske, som fjernes ved rensning af et filter, skal behandles som miljøskadeligt affald som f.eks. bremsestøv og bortskaffes under kontrollerede forhold.

Udskiftede filtre kan sendes til Pirelli ECO Technologys forhandlere i Danmark, som vil bortskaffe det på behørig vis.

Tillæg til principgodkendelse #23A

# Pirelli Feelpure

diesel partikel filter

**Serviceinterval:** Partikel filter systemet overvåges af en ECU og advarer mod tilstoppet filter på diodepanelet monteret i førerkabinen. Interval mellem behov for rensning afhænger af driftsmønster og endvidere motorens tilstand. Når lysdiode kommer med en forvarsel, blinkende rød/orange, kan chaufføren prøve at fremprovokere en sod regenerering ved at belaste motoren med det formål at hæve udstødningstemperaturen. Hvis dette ikke lykkedes vil lysdioden på et tidspunkt gå over til fast rød, som indikerer at filtret skal renses.

**Rensemethode:** Filtret kan renses på flere måder. Det anbefales at renses enten med en pyrolytisk metode med udblæsning + ovn eller en hydraulisk metode med vand. Ved rensning hos MT Filter Service benyttes begge metoder. Filtret vurderes visuelt når det skal renses. På udgangssiden må der ikke være sorte områder (= defekte celler) større end 5x5cm. Filterkerner med skader på nævnte omfang eller større skal udskiftes.

**Pyrolytisk metode:** Her renses filtret ved først en pyrolytisk proces, hvor eventuelle sodpartikler i filtret afbrændes til aske. Herefter placeres filtret i en kabine, hvor filtret blæses rent for aske partikler med en modsat rettet luftstrøm hvilket. Denne process udføres i en lukket kabine, hvori der tillige er separat udsugning. Under rensesproceduren vurderes hvor lang tid varmebehandling i ovn er nødvendig (meget tilstoppet filter kræver længere tid end normalt). Normalt skal filtrene op på ca. 600gr, temperaturen rampes op med max. 250 gr/time, i ca. 6 timer og herefter udblæses.

**Hydraulisk metode:** Filtret tilsættes en renselvædske og spules herefter rent efter en forprogrammeret proces i en maskine/lukket system. Til slut tørres filtret med en varm luftstrøm. For at vurdere om filterkernen er rensed tilstrækkeligt skal der udføres modtryksmålinger på det rensede filterelement, hvad enten der er benyttet ovennævnte pyrolytiske metode eller hydraulisk rensesmetode. Det opnåede modtryk skal være maximalt 10% over referencemål for tilsvarende filtertype og -størrelse.