

Principgodkendelsesordning for partikelfiltre

Dato: 24.09.2008

J.nr: 1131338-23

Principgodkendelse nr. 21a

Det attesteres herved at

Engine Control Systems Europe, ECS Unikat Combifilter

overholder Færdselsstyrelsens kravspecifikation og er principgodkendt ud fra Færdselsstyrelsens godkendelsesordning.

- Filterbeskrivelse:** Ibiden Silicium Carbid baseret Wall Flow Filter.
- Regenereringsprincip:** Regenerering sker ved hjælp af en elektrisk brænder.
- Principgodkendt til:** Motorvolumen 3-11 liter. Kan monteres på køretøjer fra Euro0 og fremefter. Opasitetkrav: Euro0: $2,5 \text{ m}^{-1}$, Euro1: $2,0 \text{ m}^{-1}$, Euro2: $1,5 \text{ m}^{-1}$ og Euro3 : $1,2 \text{ m}^{-1}$.
- Overvågningssystem:** Modtryksmåler.

Dato 24.09.2008

Underskrift



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

ECS Unikat Combifilter

DIESELPARTIKELFILTERSYSTEM

med elektrisk regenerering



**MONTERINGS-, BRUGS- OG
VEDLIGEHOLDELSES MANUAL**

September 2008

INDHOLDSFORTEGNELSE.

Beskrivelse og funktion

Unikat Combifilter rens effektivt partiklerne (PM) fra dieseludstødningen samtidigt at den fungerer som lyddæmper.

Partiklerne (PM) ophobes under kørsel i et robust filter som, elektrisk brændes rent efter 8 timers drift.

Combifilteret kan kombineres med en AZ katalysator for reduktion af CO og HC. Et standardsystem er fast monteret på maskinen.

Et vekselsystem anvendes, hvor der ikke er tilgængelig netstrøm 230 Volt eller 400 Volt. Ombyttes hver 8. time.

Model K: 8 timers renbrænding

Model S: 40 minutters renbrænding.

Forebyggende Arbejds miljø

Forudsætninger for regenerering af Combifilter

Køretøjets kørselsmønster

Brændstof

Motor

Sundheds- og sikkerhedsforholdsregler

Sikker montering og vedligehold af Combifilter

Montering

Montering af Combifilter

Combifilter stykliste

Monteringsvejledning

Service/vedligehold og bortskaffelse

Combifilter service

Vedligehold/rensning/bortskaffelse

Ordlister

Kontrol af Combifilter ydeevne

Krav

Test

Dokumentering/journal

Garantiregistreringskort

Kontakt/Information

Bilag: El-skema/kontrollampe

Beskrivelse og funktion.

Combifilter skal elektrisk renbrændes hver 8. time. En katalysator model AZ kan indbygges for at reducere kulbrinter HC og kulilte CO.

For at fjerne partiklerne indeholder Combifilter en siliciumkarbid enhed, som er designet til at tillade udstødningsluften at passere igennem dens mickroporøse vægge. Når udstødningsgassen passerer igennem disse vægge fjernes diesel sodpartiklerne og andre partikler ved filtrering.

Når den elektriske reageringsenhed tilkoples efter 8 timers drift, brænder den opsamlede sod væk.

AZ - katalysatoren, katalytiske coating oxyderer endvidere de luftformige kulbrinter og kulilte.

Combifilter reducerer partiklerne, PM med >96%, kulbrinten HC med 96% og kulilten CO med 99%.

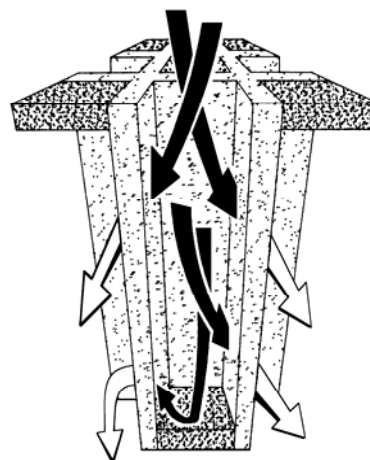
Testet og godkendt af:

VERT Schweiz

ARB, USA

AVL/MTC, Sverige

Uppfylder TRGS 554



Combifilter filterenhed er et honeycomb design med cellerne skiftevis åbne i den ene ende og lukket i den anden. Udstødningen strømmer ind igennem de åbne celler og presses og filtreres igennem de mickroporøse vægge.

Forebyggende Arbejdsmiljø.

Inden montage, demontage eller service af et Combifilter skal der orienteres om Arbejdsmiljølovens krav til niveau, standard og praksis.

Der henvises til vejledning for "Partikelfiltre – udskiftning og rensning" udarbejdet af **Industriens Branchearbejdsmiljøråd, DK-1790 København V, Tel. 7023 1543.**

For at forebygge skader og lidelser skal alt arbejde med partikelfiltre udføres i henhold til vejledningens afsnit 9.

"Vejledning for Partikelfiltre – udskiftning og rensning" udleveres altid til kunden for at sikre dennes kendskab til arbejdet med partikelfiltre.

Er der spørgsmål til dette kontakt , Engine Control Systems Europe AB

www.ecseurope.se

Box: 9015, SE 200 39 Malmö, Sweden

Tel +46 40 6701550 Fax +46 40 210 335

ECS Återförsäljare i Danmark

Forudsætninger for regenerering af Combifilter.

Combifilter

Brændstof

Combifilter bør kun monteres på motorer, som anvender diesel med mindre end 50ppm svovlindhold. Anvendelse af brændstof med et højere svovlindhold vil have negative konsekvenser for serviceinterval, filtrets holdbarhed og effektivitet og vil derfor påvirke garantibetingelserne.

Motor

Combifilter kan monteres og anvendes på alle Euro0 til Euro5 motorer med et volumen på 3-11 liter under hensyntagen til følgende opacitetskrav:

Euro0: 2,5m⁻¹, Euro1: 2,0m⁻¹, Euro2: 1,5m⁻¹, Euro3: 1,2m⁻¹.

Før montering af et **Combifilter** skal motoren efterses og serviceres i henhold til køretøjets og motorfabrikantens vejledninger og anbefalinger.

Det er vigtigt at brændstoffets indsprøjtningssystem herunder specielt brændstofdyserne er i orden. En almindelig metode til at afgøre indsprøjtningssystemets tilstand er at kontrollere opaciteten (røggastallet) fra udstødningsrøret enten ved en subjektiv visuel bedømmelse eller med et måleapparat. Overdreven sodemission eller uforbrændte brændstofdampe pga. et defekt indsprøjtningssystem vil hæmme filtrets funktion. Et forøget modtryk kan indikere et overordentlig stort indhold af partikler i udstødningen pga. defekte brændstofdyser.

Motorer i dårlig mekanisk stand og hvis udstødning indeholde megen motoroliedampe bør ikke monteres med nogen form for partikelfilter før eventuelle defekter er udbedret.

Sundheds- og sikkerhedsforholdsregler.

NB: Inden montage, demontage og service henvises til Industriens Branchearbejdsmiljøråds "Vejledning for Partikelfilter – udskiftning og rensning.

Sikker montering og vedligehold af Combifilter.

Combifilter, komponenter er tunge! Det er derfor vigtigt at sikre, at alle personer involveret i monteringen og vedligehold af et filter er orienteret om og har forstået risikoen ved tunge løft og anvendelse af de bedste løfteteknikker med donkraft og eventuel gearkasselift etc.

- Serviceeftersyn og demontering af filter bør ske i et velventileret separat værkstedsrum med anvendelse af handsker, ansigtsmaske og dragt fra start til slut.
- Inden afmontering støvsuges filtret, koblet til centralt udsugningsanlæg.
- Under afmonteringen skal effektiv punktudsugning være i funktion.
- Eventuel aske, slagge og uforbrændt sod fra filtret skal behandles som bremsestøv, er farligt at indånde og bør bortskaffes som farligt affald.
- Efter rensning og montering af filtret igen støvsuges værkstedsgulv og grav koblet til centralt udsugningsanlæg.

For at opnå et optimalt sundheds-og sikkerhedsmiljø under vedligehold af et filter kan ECS levere en filter rensestation – CombiClean™.

CombiClean™ fjerner sikkert og effektivt aske, slagge og uforbrændt sod fra filtret i et kontrolleret miljø.

Montering

Montering af Combifilter.

Combifilter er designet og fremstillet til at kunne erstatte den oprindelige lyddæmper. Filtret skal placeres så tæt på udstødningsmanifolden som praktisk muligt. På de fleste moderne køretøjer er det normalt på den oprindelige lyddæmpers plads.

Vær opmærksom på at et **Combifilter** er meget tungere end de fleste standard lyddæmpere. Såfremt der anvendes eksisterende konsoller og monteringsbeslag skal disse være i god stand for at kunne modstå den forøgede vægt – specielle konsoller kan medleveres efter ønske. Monter filtret fast til chassiet med et fleksibelt rør imellem selve filtret og manifolden for at absorbere vibrationer. Der må under ingen omstændigheder anvendes udstødningspasta.

Al isoleringsmateriale som kan mættes med vand vil have en kølende effekt på udstødningen, når vandet fordamper. På den side anden vil isolering gennemvædet med enten olie eller brændstof udgøre brandfare.

Det er derfor vigtigt, at isoleringen foretages på en sådan måde at væske optagelse forhindres. Montering af varmeskjold kan være nødvendig hvor filtret er tæt på følsomme komponenter eller bevægelige dele. Sikkerhedsafstand til el-kabler, trykluftsslanger og hydraulikrør bør være min. 50 mm.

Kontrollampe for modtryk

Bor et 10mm hul i udstødningsrøret på et sted, hvor modtryksskontakten er beskyttet (ikke i bøjning og ikke tæt på turbo) og monter den vertikalt med det medleverede rør og svejsemuffe.

Længden på modtryksskontaktens rør er til for afkølingens skyld og for at mindske fugt og snavs i røret mest muligt. Røret kan bøjes eller forkortes en smule, hvis montagen kræver det.

Monter kontrollampen, som indikerer for højt modtryk, på instrumentbordet i førerkabinen. Kontrollampen tilsluttes startbatteri og modtryksskontakt i henhold til medfølgende el-skema (se bilag 1). Til supplerung af kontrollampen kan ECS levere et manometer efter ønske.

Combifilter styklister

Leveres komplet med Elektrisk renbrænding model, K 8 timer.

Model S 40 minutter.

Monteringsvejledning

Der er 3 Combifilter monteringsmuligheder:

1. Vertikal montering på chassis eller førerkabine - skorstensløsning (side 7)
2. Ophængt under chassis eller førerkabine – truck-løsning (side 8)
3. Horisontal montering – off road løsning (side 9)

OBS! Det er vigtigt, at garanti registreringskortet er udfyldt og returneret senest 30 dage efter installation. Kortet findes bagerst i manualen. Undladelse heraf eller mangelfuld udfyldelse af kortet kan medføre at garantien bortfalder.

Vertikal montering – skorsten

- De medleverede støtte/bærekonsoller monteres på filtrets ind- og udgangsrør.
- Herefter fastgøres konsollerne sikkert, enten til chassisramme eller førekabine.
- Monter derefter flexrør imellem filtrets ind- og motorens udstødningsrør for at absorbere vibrationer og førekabines bevægelser.
- **Sikkerhedsafstand til elkabler, trykluftslanger og hydraulikrør bør være min. 50 mm.**

Stykliste til vertikal montering

- Støtte/bærekonsoller med tilbehør
- **Combifilter**



Montering ophængt under chassis

- **Combifilter** monteres samme sted som den originale lyddæmper.
 - De medleverede støtte/bærekonsoller monteres på filtrets ind- og udgangsrør.
 - Fastgør støtte/bærekonsollerne sikkert til chassisramme.
 - Monter derefter flexrør imellem filtrets ind- og motorens udstødningsrør for at absorbere vibrationer.
- **Sikkerhedsafstand til elkabler, trykluftslanger og hydraulikrør bør være min. 50 mm.**

Stykliste for montering ophængt under chassisramme

- Støtte/bærekonsoller med tilbehør
- **Combifilter**



Horisontalt monteret på chassis – off road

- **Combifilter** monteres samme sted som den originale lyddæmper
- De medleverede støtte/bærekonsoller monteres på filtrets ind- og udgangsrør.
- Fastgør støtte/bærekonsollerne sikkert til chassis.
- Monter derefter flexrør imellem filtrets ind- og motorens udstødningsrør for at absorbere vibrationer.
- **Sikkerhedsafstand til elkabler, trykluftslanger og hydraulikrør bør være min. 50 mm.**
- **NB: Ved special konstruerede løsninger anbefales det ved montagen at kontakte ECS**

Stykliste for horisontal montering

- Støtte/bærekonsoller med tilbehør
- **Combifilter**



Service og vedligehold

OBS! Det anbefales at afsnittet om sundheds- og sikkerhedsregler gennemlæses inden service- og vedligeholdelsesarbejdet påbegyndes.

Service - filter

Når sod renbrændes i et **Combifilter** efterlader processen en lille smule inaktiv aske. For at sikre filtrets ydeevne skal det serviceres og asken fjernes og filtret renses **for hver 50.000 km eller hver 12. måned**. Service kan gennemføres med kortere interval afhængig af køretøjets almindelige serviceinterval.

Det anbefales, at modtrykket måles og journaliseres løbende. Målingerne foretages ved max. omdrejninger og tomgang ved service jævnfør ovenfor og midtvejs dvs. **for hver ca. 20.000km eller 4-6 måned**. Hvis modtryksalarmen udløses hyppigt skal filtret serviceres og renses. Til dette kan ECS levere en speciel filter rensestation, hvor processen kan gennemføres i et optimalt kontrolleret sikkerheds- og sundhedsmiljø.

Modtrykskontakt og kontrollampe

Ved service skal modtrykskontaktens funktion kontrolleres.

- Kortslut kontakten og kontroller at kontrollampen lyser.
- Bloker udstødningsrøret og kontroller at kontrollampen lyser. Hvis ikke rengøres tilslutningsrøret for sod.

Under kørsel

- Kontrollampen for højt modtryk kan blinke under kørsel med høje omdrejningstal og høj belastning.
- Hvis lampen lyser konstant skal filtret snarest rengøres.
- Hvis kontrollampen er suppleret med et manometer skal filtret rengøres hvis manometrets viser er idet røde felt eller på 150 mbar.

Vedligehold/rensning/bortskaffelse.

Combifilter

OBS! Det anbefales at afsnittet om sundheds- og sikkerhedsregler gennemlæses inden service- og vedligeholdsarbejdet påbegyndes.

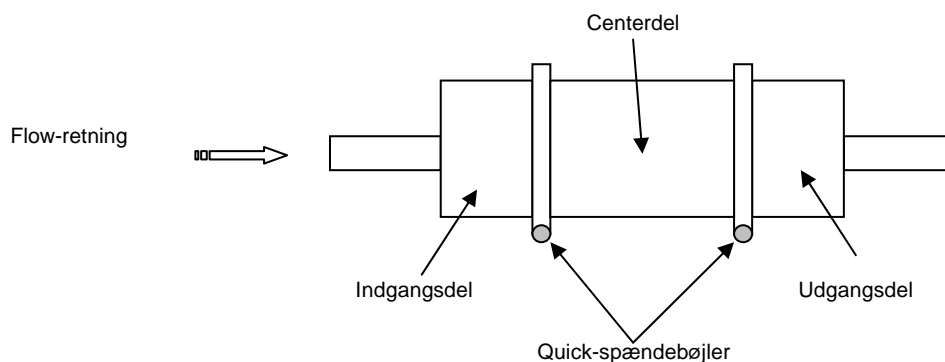


Fig. 1 Filter udgang.



Fig. 2 Indvendig side Udgangsdelen..

1. Centerdelen, som indeholder selve filtret.
2. Inden centerdelens quick-spændebøjler fjernes, sikras med hjælp af donkraft eller lift, centerdelen ikke falder ud.
3. Fjern centerdelen under anvendelse af lift
4. Undersøg filtrets udgangssiden (fig. 1) for revner, skader og større mængder sod. Filtret bør være forholdsvis rent.
5. Undersøg indersiden af udgangsdelen (fig. 2) for større mængder sod

Hvis Combifilter renses med CombiClean™ eller anden godkendt rensstation

6. Anbring centerdelen i rensstationen og følg de medfølgende instruktioner.
Eventuel aske, slagter og sod bortskaffes som farligt affald
7. Når rensningen er gennemført placeres centerdelen igen imellem indgangsdelen og udgangsdelen. Vær opmærksom på at flow-retningen er korrekt.
8. Spænd spændebøjlerne og vær sikker på at samlingerne er lige og jævne.

Bortskaffelse

Endelig bortskaffelse af et Combifilter kan ske ved returnering til
ECS i Malmö, Sverige.

Ordliste

| | |
|-----------------------|---|
| <i>Aske</i> | Det materiale som er tilbage efter sod og andre elementer er oxyderet eller forbrændt. |
| <i>Modtryk</i> | Trykket i et udstødningssystem som skyldes rørbøjninger, lyddæmper og andre forhindringer for udstødningsflowet. |
| <i>Balance Point</i> | Temperaturniveau hvor den samlede mængde af sod opsamlet i filtret er lig med mængden af sod ,som bliver oxyderet. |
| <i>Katalysator</i> | En anordning som består af et filter, en coating af ædelmetaller og et omgivende hylster. Indenfor udstødningsteknologien er en katalysator almindeligvis en sammensætning af ædelmetaller og/eller grundstoffer. Katalysatorens funktion er at fremme en oxyderingsproces. |
| <i>Dataenhed</i> | Lille computer som lagrer signaler fra sensorer. |
| <i>Kørselsmønster</i> | Et køretøjs normale arbejdskørsel som foretages jævnlige intervaller. |
| <i>Partikler</i> | Alle former for fint støv. I daglig tale er partikler blevet til et udtryk for sod eller støv fra en dieselmotor på mindre end 10 μ . |
| <i>Partikelfilter</i> | Et filter som fysisk fjerner fine partikler fra en udstødning. |
| <i>Regenerering</i> | En elektrisk proces som brænder soden til aske inden i filtret og som samtidig genopretter filtrets ydeevne. |
| <i>Termoelement</i> | En anordning der konverterer temperaturer til elektriske impulser, som kan lagres i en dataenhed. |

Kontrol af Combifilter ydeevne

Kontrol af **Combifilter** ydeevne bør journaliseres, da effekten reduceres over tiden ved brug. Journalen bør opdateres ved alle service og test.

Krav

Journalen skal indeholde oplysningerne som anført nedenfor sammen med køretøjets registreringsnr., km-stand og dato:

- Test af modtryk.
- Test af opacitet.
- Kontrol af filtrets tilstand.
- Ændringer af eller udskiftning af enhver udstødningskomponent.
- Ændring i kørselsmønster.

Journalen kan anvendes som dokumentation overfor såvel myndigheder som bruger for filtrets løbende tilstand og som et instrument i eventuel fejlfinding.

Test

Selvom **Combifilter** leveres med en modtryksalarm, anbefaler ECS at modtrykket måles og journaliseres løbende. Målingerne skal foretages ved max. omdrejninger og ved tomgang. Til formålet er filtret forsynet med en udgang på indløbsdelen. Målingerne skal foretages ved filterservice og midtvejs imellem service dvs **for hver ca. 20.000km eller 4-6 måned**, eller såfremt modtryksalarmen udløses ofte. ECS kan efter ønske levere det nødvendige måleudstyr og fittings. Kontakt ECS eller dennes forhandler derom. Ved filterservice anbefales det endvidere at måle opacitet med godkendt måleudstyr.

Journal

| | |
|--|----------|
| Dato | |
| Km stand | Miles/km |
| Køretøjets reg.nr. | |
| Combifilter serie nr. | |
| Modtryk ved tomgang | |
| Modtryk ved max. omdr. | |
| Visuel kontrol af Combifilter Filteroverflade | |
| Udgangsdel indvendig | |
| Underskrift/stempel | |

Combifilter

| | |
|--|--|
| Dato | |
| Km stand | |
| Køretøjets reg.nr. | |
| Combifilter serie nr. | |
| Modtryk ved tomgang | |
| Modtryk ved max. omdr. | |
| Visuel kontrol af Combifilter Filteroverflade | |
| Udgangsdel indvendig | |
| Underskrift/stempel | |

| | |
|--|--|
| Dato | |
| Km stand | |
| Køretøjets reg. nr. | |
| Combifilter serie nr. | |
| Modtryk ved tomgang | |
| Modtryk ved max. omdr. | |
| Visuel kontrol af Combifilter Filteroverflade Udgangsdel indvendig | |
| Underskrift/stempel | |

| | |
|--|--|
| Dato | |
| Km stand | |
| Køretøjets reg. nr. | |
| Combifilter serie nr. | |
| Modtryk ved tomgang | |
| Modtryk ved max. omdr. | |
| Visuel kontrol af Combifilter Filteroverflade | |
| Udgangsdel indvendig | |
| Underskrift/stempel | |

Combifilter

| | |
|--|--|
| Dato | |
| Km stand | |
| Køretøjets reg. nr. | |
| Combifilter serie nr. | |
| Modtryk ved tomgang | |
| Modtryk ved max. omdr. | |
| Visuel kontrol af Combifilter Filteroverflade Udgangsdel indvendig | |
| Underskrift/stempel | |

| | |
|--|--|
| Dato | |
| Km stand | |
| Køretøjets reg. nr. | |
| Combifilter serie nr. | |
| Modtryk ved tomgang | |
| Modtryk ved max. omdr. | |
| Visuel kontrol af Combifilter Filteroverflade Udgangsdel indvendig | |
| Underskrift/stempel | |

| | |
|--|--|
| Dato | |
| Km stand | |
| Køretøjets reg. nr. | |
| Combifilter serie nr. | |
| Modtryk ved tomgang | |
| Modtryk ved max. omdr. | |
| Visuel kontrol af Combifilter Filteroverflade Udgangsdel indvendig | |
| Underskrift/stempel | |

Garanti registreringskort

Det udfyldte registreringskort skal sendes til ECS eller dennes forhandler enten på fax eller med post senest 30 dage efter levering eller direkte efter montering af Combifilter. Kopi til Deres arkiv.

| | |
|---|--|
| Combifilter varenr. | |
| Combifilter serie nr. | |
| Dato for Combifilter montering | |
| Køretøjets timetællerstand/ km stand Ved installation | miles/km/timer |
| Køretøjets mærke og model | |
| | |
| Køretøjets type | bus/ minibus/ traktor/ lastbil/ brandbil/ renovationsbil andet _____ |
| Køretøjets typiske kørselsmønster | Muti-drop levering/ landevejskørsel/ citybus/ brandbil/ rutebil/ renovation/ andet _____ |
| Motor mærke og model | Bhp/kW |
| Motor klassificering | |
| Motor serie nr. | |
| Dato for udfyldelse af garantikort | |
| Navn på udfylder | |
| Firma og stillingsbetegnelse | |
| Underskrift/stempel | |
| Kundens firmanavn | |
| Kundens adresse | |
| Telefonnr. | |
| Montering foretaget af: firma | |
| Montering godkendt af kunde: navn | |
| Underskrift og dato | |

Kontakt / Information.

**Engine Control Systems Europe AB
European Headquarters**

Box 9015, SE-200 39 Malmö
Sweden, Agnesfridsvägen 184

TELEPHONE: +46 40 670 1550

FAX: +46 40 210 335

TECHNICAL SERVICES

EMAIL: ecseu@enginecontrolsystems.com

WEBSITE: www.ecseurope.se

Combifilter

| | |
|---|--|
| Combifilter part number | |
| Combifilter serial number | |
| Date Combifilter was installed | |
| Vehicle hour meter/odometer at date of installation | Cab/Hub miles/kms/hrs |
| Vehicle make and model | |
| Unit VIN and Fleet # | |
| Vehicle type (or describe as appropriate) | bus / minibus / tractor / rigid truck / RV / fire truck / other _____ |
| Typical duty cycle (or describe as appropriate) | Multi-drop delivery / highway truck / coach / city bus / suburban bus / RV / fire truck other _____ |
| Engine make and model | Bhp/kW |
| Engine rating | |
| Engine serial number | |
| Date warranty card completed | |
| Name of person completing card | |
| Position and company of person completing this card | |
| Signature of person completing this card | |
| Customer company name | |
| Customer address | |
| Customer telephone number | |
| Installation agent (if not customer) | |
| Installation accepted by customer (name) | |
| Installation accepted by customer (sign & date) | |

Return this copy to:
Engine Control Systems Europe AB.
Box: 9015, SE-200 39, Malmö, Sweden.
FAX: +46 40 210 335
E-Mail: ecseu@enginecontrolsystems.com