

Principgodkendelsesordning for partikelfiltre

Dato: 20. februar 2013

J.nr: TS2060107-00001

Principgodkendelse nr. 8C

Det attesteres herved at

Patton DPF-City

overholder Trafikstyrelsens kravspecifikation og er principgodkendt ud fra Trafikstyrelsens godkendelsesordning.

- Filterbeskrivelse:** Silicium carbid baseret wall flow filter
- Regenereringsprincip:** Regenerering sker ved hjælp NO₂ dannet katalytisk i forfilter og/eller ved tilsætning af additiv (Octimax 4810A, Octimax 3 eller Platinum Plus DFX)
- Principgodkendt til:** Motorvolumen op til 16 liter med turbo. Kan monteres på køretøjer der opfylder Euro 0 eller bedre. Opasitetkrav: Euro 0: 2,5 m⁻¹, Euro 1: 2,0 m⁻¹, Euro 2: 1,5 m⁻¹, Euro 3: 1,2 m⁻¹
- Overvågningssystem:** 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.



Montering-, betjening- og vedligeholdelses-

vejledning til Patton DPF City

diesel partikel filter

Multronic





Indholdsfortegnelse

- 1 **Generel produktinformation**
- 2 **Filtrets funktion og virkemåde**
- 3 **Filter systemets komponenter**
- 4 **Monteringsvejledning**
- 5 **Betjening**
- 6 **Servicering**
- 7 **Rensning af partikel filtret**
- 8 **Håndtering af affald**

1 **Generel produktinformation**

PATTON DPF City er udviklet til markedet for efter montage på diesel drevne motorer.

Partikelfiltersystemerne tilpasses motorernes karakteristik og de fysiske udformninger der er til stede for den type køretøj/motor filtersystemet skal benyttes til.

Filter systemet er konstrueret med henblik på montage med så få indgreb som muligt og på en efterfølgende service og vedligehold, som er let tilgængelig og kan udføres ved køretøjets normale servicested.

Filtret monteres på køretøjets afgangsrør hvor lyddæmper afmonteres og erstattes af filtret. Filtret er designet og udformet til at kunne monteres samme sted, dog kan beslag være udført i forstærket udførelse, pga. filtrets mervægt. Filter systemerne kan designes individuelt og derved tilpasses ændringer og påbygninger der er blevet foretaget på køretøjet.

Filter systemets komponenter og vejledning i montage, betjening og servicering vil fremgå af medleveret dokumentation ved leverance.

Filter systemet er udført i rustfast stål AISA316 og/eller galvaniseret stål



2. Filtrets funktion og virkemåde

PATTON DPF City er baseret på en filterkerne af Silicium Carbide, ekstruderet og udformet på en sådan måde at en keramisk wall flow struktur opnås. Ved dieseludstødningens passage igennem denne, separeres diesel partiklerne i den mikroporøse struktur, samtidigt med at de gasformige elementer passerer.

Filtret er et meget effektivt filter med en reduktion af partikel massen på mellem 80-99%.

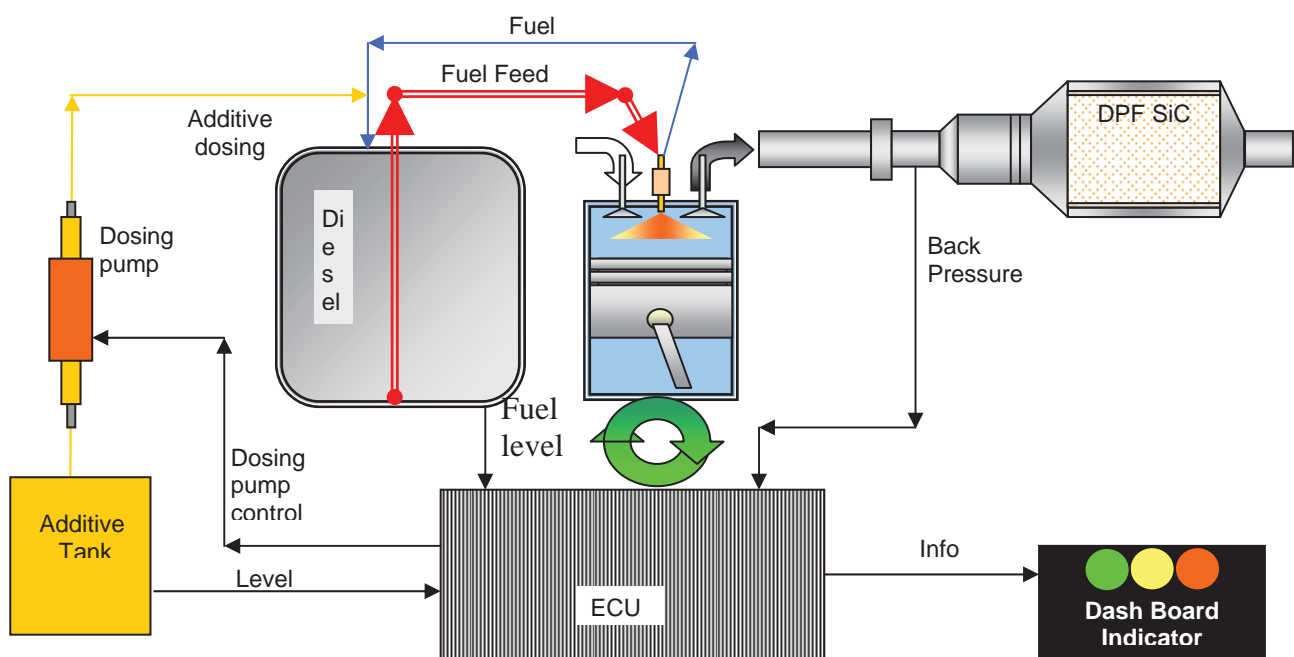
Filter kernen er indkapslet i en beholder af stål og foret med en ekspansionsmåtte mellem filter og stålbeholder. Denne samlede filter enhed er udtagelig i filter systemet, med V-klamps, med henblik på udskiftning og servicering. Krav til opacitet før montage af filter er $2,5 \text{ m}^{-1}$ for euro 0 motorer, $2,0 \text{ m}^{-1}$ for euro I motorer, $1,5 \text{ m}^{-1}$ for euro II motorer og $1,2 \text{ m}^{-1}$ for euro III motorer. Filtrene kan monteres på køretøjer med motorer fra Euro 0 og frem.

Med henblik på at opnå afbrænding af sodpartikler ved lavere temperatur end normalt, er tilsat et additiv. Dette har en katalytisk effekt, som resulterer i at soden kan afbrændes i filtret ved ca. $280 \text{ }^\circ\text{C}$, hvorved filtret regenererer. Ved afbrænding af soden udvikles kuldioxid og vand. Additivet tilføres processen gennem motorens brændstof, via additivpumpe og -beholder.

I filtret vil der løbende ophobes aske fra ovennævnte proces, samt restprodukter som ikke kan omdannes ved afbrændingen stammende fra bl.a. smøreliefer, brændstof, additiv og motorslid. Denne ophobning gør at filtret med intervaller skal serviceres.

3 Filter systemets komponenter

Tegning visende det samlede system





Filtersystemet består af:

PATTON DPF City diesel partikel filter
Evt. katalytisk forfilter
Doseringspumpe
Additiv beholder
Modtryksmåler
Overvågnings panel / diode
Styringsenhed for overvågning og doseringspumpe
Ledningsnet, stikforbindelser, m.v.
Montagevejledning
Brugervejledning

4 Monteringsvejledning

Medleveret et partikel filter system er monterings vejledning og el-diagram som vil være tilrettet montagen på det pågældende køretøj. Denne beskrivelse er derfor mere af mere generel karakter.

Den eksisterende lyddæmper afmonteres. Til- og afgangsrør til lyddæmperen skal normalt benyttes uændret på filtret. Originale beslag/ophæng, eller en del heraf, kan også skulle benyttes. Nye eller ændrede beslag/ophæng vil medfølge leverancen. Nye/ændrede til- og afgangsrør, samt eventuelle flexforbindelser til også være en del af leverancen.

Partikelfiltret placeres hvor den originale lyddæmper var monteret. Til- og afgangsrør monteres på filtret. Det er vigtigt at filter systemets samlinger med V-klamps, pakninger, m.v., monteres korrekt så ingen utætheder forekommer. Utætheder vil forringe filtrets funktion væsentligt. I tilfælde med meget lange rørforbindelser til filtret kan det være nødvendigt at isolere røret, hvorfor isoleringsmateriale vil medfølge. Dette for at holde temperaturen i filtret, så højt som muligt.

Endvidere kan medfølge brandhæmmende afdækningmateriale/-plader til beskyttelse af omgivende materiale omkring filteret. Dette skal monteres eksakt iht. anvisningerne i montagevejledningen. Det er endvidere vigtigt at personale som monterer filtret, bemærker om ændringer/ombygninger udført på køretøjet, har medført brændbare materialer i umiddelbart nærhed af det nye partikel filter. Det kan f.eks. være hydraulikslanger.

Styreenhed til overvågning af filtret og styring af doseringspumpe er udført i IP67 og kan derfor monteres udenfor køretøjets kabine. Der anbefales dog at placere enheden i kabinen, i materialekasse eller lignende sted, hvor påvirkning af vand/fugt er minimal. Det skal bemærkes at enheden ikke er tæt overfor trykspuling. Med styreenheden medfølger monteringsbeslag.

Doseringspumpe og additivbeholder placeres med hensyntagen til tilgængelighed (påfyldning af additiv) og minimal påvirkning (vand, støv, m.v.). Komponent/el-forbindelser er udført i IP67. Sikring mod trykspuling er udført med medfølgende beskyttelsesskjold som afdækker additivbeholder og additivpumpe.

Med komponenterne følger slanger, t-stykker, studse og spændebånd. Alle samlinger skal ved montering sikres at være korrekt udført, så utætheder ikke forekommer.



Overvågningspanel placeres i kabinen, så chaufføren har frit udsyn til lysindikeringerne. Ved overvågnings panel påsættes skilt med forklaring til lysdioderne.

Med filter systemet leveres et multistik som passer på styreenheden. På multistikket er formonteret alle ledninger til systemets komponenter, i standard længder. Ledningernes farve kombination fremgår af el-diagrammet. Ledningerne skal afkortes, svarende til placeringen af komponenternes. De splittede ledningspar skal bevikles med ledningstape og eventuelt flexslanger, samt ledningsgennemføringer. Ledningsnettet fastgøres med kabelstrips.

Alle lednings- og stikforbindelser udføres med de medfølgende komponenter, som sikrer gode og vandtætte forbindelser. Det er vigtigt at stikben samles/klemmes med korrekt værktøj, samt at de rigtigt propper og pakninger monteres.

5 Betjening

Overvågning af filtret foregår via lysdioder, som indbygges i førerhusets instrumentpanel. Ved start af motor lyser dioder som en diodetest. Herefter slukkes dioderne og kun grøn lysindikering vil herefter signalere af filtret fungerer som det skal.

Under drift kan indikeres fire situationer:

1. Gul diode, betyder lav vædskestand i additiv beholder.
2. Rød diode, betyder højt modtryk i filtret. Konstant rød diode indikerer at filtret skal renses.
3. Grøn diode, betyder normal drift tilstand
4. Blinkende grøn, betyder at additivpumpen tilfører additiv, efter brændstof påfyldning.

Ad.1 Ved alarm for lav vædskestand i additiv beholder skal opfyldning foretages indenfor ca. 200 km kørsel.

Ad.2 Ved konstant for højt modtryk over filtret, søg værksted for filter service.

Alternativt kan leveres et diodepanel som endvidere indikerer stigende tilsodning, ved 4 dioder .

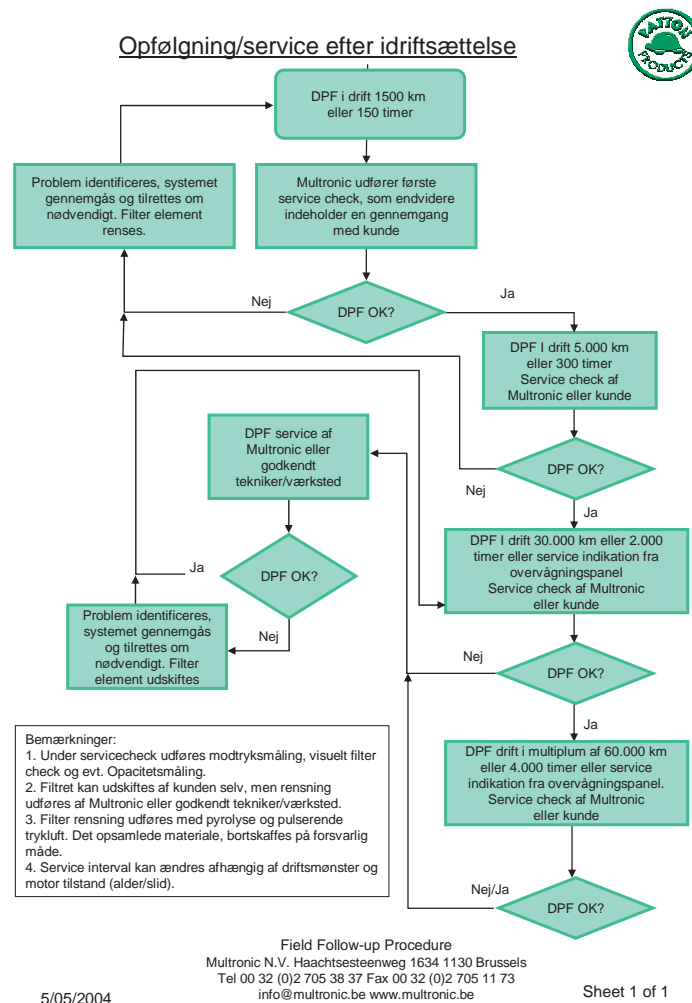
6 Servicing

Under al håndtering med partikel filtret, skal man være iklædt værnemidler. Det skal bestå af: Åndedrætsværn, handsker, beskyttelsesdragt og øjenværn. Værnemidlerne skal være CE mærkede og skal kasseres efter brug (ikke øjenværn).

Serviceinterval varierer med brugsmønstret. Bykørsel med lave omdrejninger og lille belastning kræver hyppigere service, hvorimod kørsel med mere belastet motor er mere optimal for filtrets



funktion. Typisk vil service skulle udføres efter mellem 30.000 km og 60.000 km. Serviceinterval vil fremgå af medleveret dokumentation Endvidere kan det anbefales med et eller to check efter 1.500 km hhv. 5.000 km ved applikationer, hvor der kan være tvivl om det aktuelle brugsmønster. Dette kan også undersøges ved at montere en temperatur logger i udstødningsrøret og måle temperatur profilen i en periode, hvor køretøjet benyttes under normale forhold inden filter monteres. Erfaringsmæssigt kan filterservice, som oftest lægges sammenfaldende med køretøjets normale service intervaller



Ved angivne intervaller serviceres flg. punkter:

Visuel inspektion

Filter systemet skal ses efter for synlige defekter på rør, samlinger, montage beslag for at sikre at alle samlinger er uden brud og tætte. Det anbefales endvidere at foretage dette check inden filterrensning, hvor dette er muligt. Derved undgås eventuel ventetid med fremskaffelse pakninger, flexslanger eller hvad som ellers måtte vise sig at skulle udskiftes inden filter systemet kan monteres korrekt igen.



Visuelt filter check

På indgangssiden af filtret vil overfladen være sort af sod, hvorimod afgangssiden skal være grålig og ikke må smitte af med sod. Er dette tilfælde skyldes det at en eller flere filterkanaler er defekte således at udstødningsgas ledes ufiltreret ud. Er skaden af begrænset omfang kan filtret ofte repareres, en mere omfattende skade af denne art kræver udskiftning af filterkernen.

Opacitets måling

Hvis der er tvivl om motorens udledning af partikler, f.eks. på grund af mistanke om slid, kan det anbefales at foretage en opacitetsmåling. Denne måling foretages på indgangssiden til filtret. En opacitets måling på afgangssiden af filtret, som overskrider de angivne maksimale værdier vil indikere at filtret er defekt.

Additiv beholder

Beholderens størrelse vil være tilpasset det forventede forbrug på det pågældende køretøj. Beholdere leveres i størrelser fra 1 til 10 liter. Normalt forbrug er ca. 1 liter additiv pr. 2.350 liter brændstof. Ved hvert service efterfyldes beholderen. Ved lavt niveau i additiv beholder alarmeres ved gul diode.

Modtryksmåling

Til vurdering om filterrensning er nødvendig, kan foretages en måling af filtrets modtryk. I dokumentationen medleveret leverancen vil fremgå, maksimalt tilladeligt modtryk.

Filter rensning

Partikel filtret skal renses for partikler, som ikke afbrændes under regenererings processen. Under ophobningen af partikler udfyldes en større og større del af filtrets kanaler og mindsker dermed filtrets kapacitet. Jo mere filtret fyldes med partikler jo mere modtryk vil der være ved filtret. Et stigende modtryk skal kompenseres af motoren for at opnå samme ydelse, altså mere motor slid og et højere brændstof forbrug. Hvis filtret fyldes tilstrækkeligt vil det udløse alarmer for højt modtryk. Filtret kan renses af MT Filter Service, alternativt af det serviceværksted, man normalt benytter sig af. Der skal man følge retningslinierne i vejledningen fra Industriens Arbejdsmiljøråd "PARTIKELFILTRE – UDSKIFTNING OG RENSNING" .

7 Rensning af partikel filtret

Filtret afmonteres ved at løsne de to V-klamps, som holder filtret. Filtret vil ved specielt større motorer være så tungt at aflastning anbefales, i form af løftebord eller lignende. På visse filter



systemer er filter enheden indbygget. Her afmonteres frontpladen, hvorefter filteret kan afmonteres gennem åbningen.

Efter afmontering pakkes filtret i pose som lukkes/forsegles. Endvidere skal der være etableret tilstrækkelig ventilation i rum hvor partikel filtre håndteres. Undgå at blæse på filtre direkte med trykluft i åbne rum med andre aktiviteter.

Ved emballering for forsendelse og under transport skal det sikres at filtrene ikke beskadiges. Ved hård fysisk påvirkning direkte på filter kernen, kan filtret beskadiges så reparation ikke er mulig. Selve renseproceduren er forskellig alt efter hvilken rensemaskine der benyttes. PATTON filtrene vil kunne renses i de maskiner, der er til rådighed på markedet.

Rensemethode 1: Ved et af de renseprincipper der ofte ses på markedet, blæses sod og aske, først ud så godt som muligt, med lufttryk der blæses "baglæns" gennem filtret. Herefter skal man montere filtret omvendt, montere et servicefilter på afgangsrøret og køre en tur med belastet motor for at rense filtret endeligt.

Rensemethode 2: Ved rensning hos MT Filter Service renses filtret ved først en pyrolytisk proces, hvor eventuelle sodpartikler i filtret afbrændes til aske. Herefter monteres filtret i en maskine hvor filtret blæses rent for aske partikler med en modsat rettet luftstrøm hvilket, samt sug på modsat filterside. Denne process udføres i en lukket kabine, hvori der tillige er searat udsugning. Herved undgås at montere filtre modsat (hvilket i andre lande er ulovligt, af miljøhensyn) samt at skulle bruge tid på at montere servicefiltre og køre ture for at rense filtret. MT Filter Service anbefaler at rense filtrene efter denne metode.

8 Håndtering af affald

Rest produktet fra rensningen af filtret, asken, skal opsamles i lukket container og opbevares og bortskaffes som miljøskadeligt affald. Ligeledes skal værnemidler, benyttes ved håndtering og rensning af filter systemet, afskaffes som miljøskadeligt affald

Defekte filtre kan, ved genkøb hos MT Filter Service, returneres. Herved sikres korrekt håndtering og miljørigtig bortskaffelse.

Med venlig hilsen

Flemming Nøhr

MT Filter Service
Strongvej 40
DK 2630 Taastrup

Tel +45 23 24 99 93
e-mail flemming.nohr@mtfilter.dk



Tillæg til principgodkendelse #08C

Patton DPF City

diesel partikel filter

Multronic Danmark





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 rensproceduren 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 process i en maskine/lukket system. Til slut tørres filtret med en varm luftstrøm. For at vurdere om filterkernen er rensset tilstrækkeligt skal der udføres modtryksmålinger på det rensede filterelement, hvad enten der er benyttet ovennævnte pyrolytiske metode eller hydraulisk rensmethode. Det opnåede modtryk skal være maximalt 10% over referencemål for tilsvarende filtertype og -størrelse.