



Ole Jakob Rustad

**Produktsjef Massey Ferguson
Eikmaskin AS (Agco Norge)**

**Eikmaskin er importør av tre
traktormerker:**

Massey Ferguson

Fendt

Valtra

**Representerer ca 50 % av
nytraktorsalget i Norge**





2. generasjons biodiesel

2. generasjons biodiesel er tillatt brukt i AGCO Power-motorer uten begrensning. Den må oppfylle kravene i EN 15940 eller ASTM D6751.

VIKTIG:

Bruk av 2. generasjons biodiesel (syntetisk diesel) endrer ikke de normale serviceintervaller for AGCO Power-motorer, som er oppgitt i denne håndboken.

Generell informasjon

- Hvis oljenivået overskrider **Max**-merket på peilepinnen, må motoroljen skiftes.
- Hvis en drivstofflekkasje (oljen stiger / tynnes ut) plutselig blir verre, må årsaken identifiseres og utbedres.

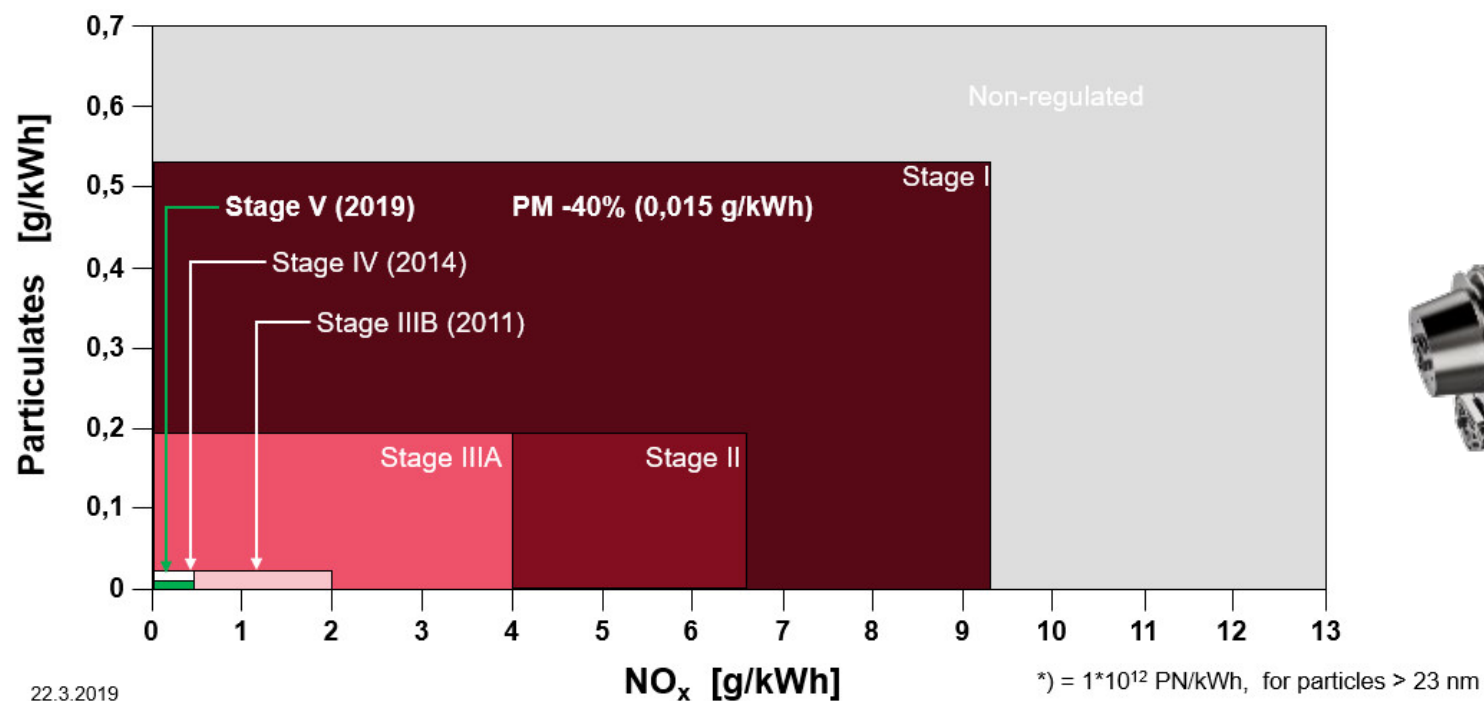


MOTOR

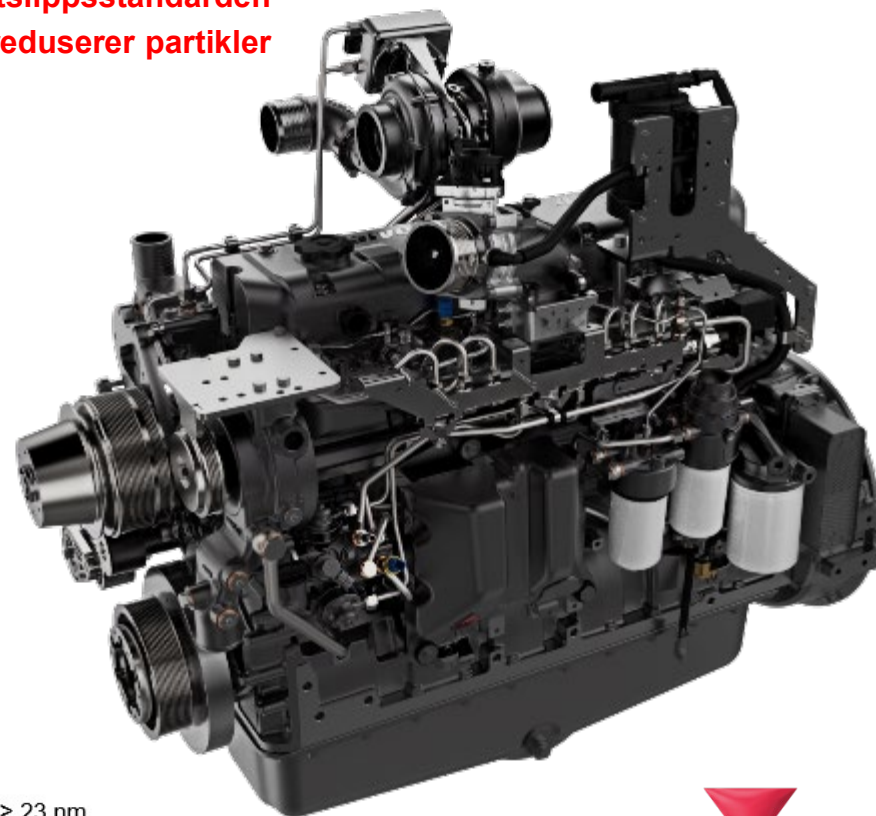
Utslippslovgivning

I Europa har vi strenge lovverk for å redusere mengden miljøgifter som slippes ut i atmosfæren. Dette begrenser mengden nitrogenoksid (NOx), partikler (karbon) og karbonmonoksid.

Etter hvert som lovgivningen for maksimale tillatte utslipp fra lastebiler og busser blir strengere, følger motordrevne landbruksmaskiner etter. **Stage 1 og 2 har allerede kuttet utslippene med opptil 50 % for NOx (Nitrogenoksid) og PM (svevestøv) som fortsatt er de viktigste forurensningene. NOx forårsaker smog, sur nedbør og luftveisproblemer. Det kan også svekke synet. Og – det er også en klimagass. Stage 3A utslippsstandarden reduserer NOx ytterligere med 40 % og Stage 4 (2014) reduserer NOx med 80 %. Stage V reduserer partikler (PM) til 0,015 g/kWh.**



22.3.2019





MOTOR

Utslippslovgivning – Europa

Engine regulation step by step			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Power		Prod Status									
Kw ≥ 19 < 37	hp ≥ 25 < 50	Engine manufactured	Stage IIIA					Stage V			
		Tractor Manufactured	Stage IIIA					Stage V			
		Tractor delivered	Stage IIIA					Stage V			
Kw ≥ 37 < 56	hp ≥ 50 < 75	Engine manufactured	Stage IIIB					Stage V			
		Tractor Manufactured	Stage IIIB					Stage V			
		Tractor delivered	Stage IIIB					Stage V			
Kw ≥ 56 < 130	hp ≥ 75 < 174	Engine manufactured	Stage IV					Stage V			
		Tractor Manufactured	Stage IIIB			Stage IV			Stage V		
		Tractor delivered	Stage IIIB			Stage IV			Stage V		
Kw ≥ 130 < 560	hp ≥ 174 < 751	Engine manufactured	Stage IV					Stage V			
		Tractor Manufactured	Stage IIIB			Stage IV			Stage V		
		Tractor delivered	Stage IIIB			Stage IV			Stage V		
Kw > 19 ≤ 560	hp > 25 ≤ 751	Engine manufactured	No rules					Stage V			
		Tractor Manufactured	No rules					Stage V			
		Tractor delivered	No rules					Stage V			



Hva har traktorprodusentene gjort for å oppfylle strengere utslippskrav?

Litt forenklet kan vi si at det finnes 2 hovedstrategier for å oppfylle kravene:

1. Diesel only
2. SCR (Selectiv Catalytic Reduction)

Felles for begge strategier er at store ressurser er lagt ned i utvikling av motorene de siste årene for å imøtekomme kravene.

Dette har gitt langt renere motorer, men også medført betydelig økte kostnader for landbruket.



MOTOR

Innledning



Eksepsjonelle effekt- og dreiemomentegenskaper fra den nyeste teknologien gir høy ytelse, forbedret økonomi og lave utslipp

AGCO Power:

MF 7700 S serien drives av en 6-sylindret motor fra AGCO Power. Disse motorene er kjent for høy effekt og høyt dreiemoment, lavt drivstofforbruk og lang levetid.

Massey Ferguson's ingeniører, som har samarbeidet tett med AGCO POWER, har jobbet hardt for **øke effektiviteten på common rail-teknologien** enda et trinn opp. Dette for å imøtekomme de spesifikke behovene i MF 7700 S-serien. Ved å nøyaktig beregne mengden drivstoff som kreves av motoren til enhver tid, sikrer systemet optimal forbrenning i sylindrene. Dette gir en renere, kraftigere og enda mer driftssikker motor.

De nye 6-sylindrede common rail-motorene er effektive, de bruker mindre diesel, og de har mindre eksosutslipp.





MOTOR

Selektiv katalytisk reduksjon (SCR)

Hvorfor trenger vi SCR?

En effektiv dieselmotor produserer nitrogenoksider, og den mest effektive måten å rense dem fra eksosen på er å bruke AdBlue / DEF-injeksjon og SCR-katalysator. Fordi utslippene tas hånd om utenfor motoren – i eksossystemet, blir ikke motorens ytelse kompromittert. Dette gjør det enklere å konstruere motoren for høye effekter, høyt dreiemoment og gunstig drivstofføkonomi.

Hvordan oppnås Stage V?

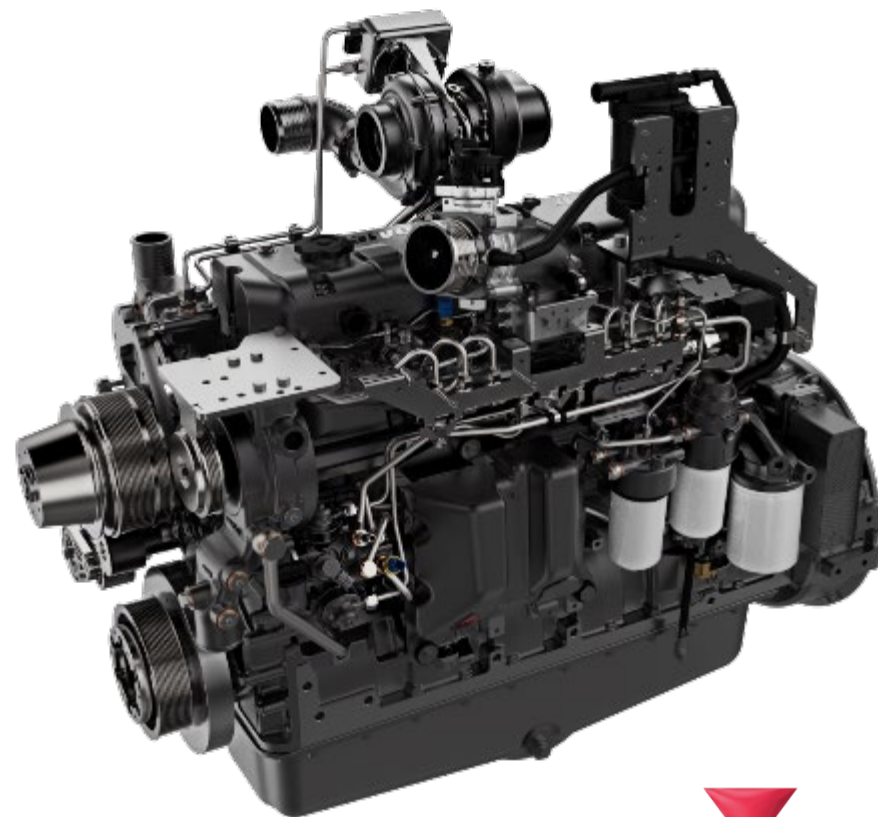
- For å være kompatibel med Stage V, har Massey Ferguson lagt til en SC (Soot Catalyst – sotkatalysator) mellom DOC- og SCR-systemet.
- Dette er en **automatisk, eller stasjonær passiv regenereringsprosess**
- Alle komponenter relatert til renseteknologi (DOC + SC + SCR) er vedlikeholdsfrie og konstruert for å vare i hele traktorens levetid.
- Dette bidrar til å holde driftskostnadene nede**
- Det er ingen annen endring på motoren mellom Stage IV og Stage V. Bare eksosrøret er annerledes – det har faktisk blitt slankere i løsningen for å dekke de aller nyeste motorutslippskravene.



MOTOR

AGCO POWER 6. generasjons motor

- **Ny 6-sylindret 6,6 l AGCO POWER motor**
 - Utslippstandard – Stage V
- **Common Rail-innsprøyting**
 - Meget presis styring av drivstoff / luft
- **4 ventiler per sylinder**
 - Forbedret lufttilførsel, gir enda bedre drivstofføkonomi
- **Strupeventil**
 - Varmer raskt opp eksostemperaturen for å øke effekten av utslippskontrollen
- **Turbolader med elektronisk waste-gate**
 - Gir rask respons, samtidig som kravene i Stage V Final opprettholdes.
- **NYHET hydraulisk ventiljustering (HLA)**
 - Alltid rett ventilkling: Dette reduserer de totale eierkostnadene



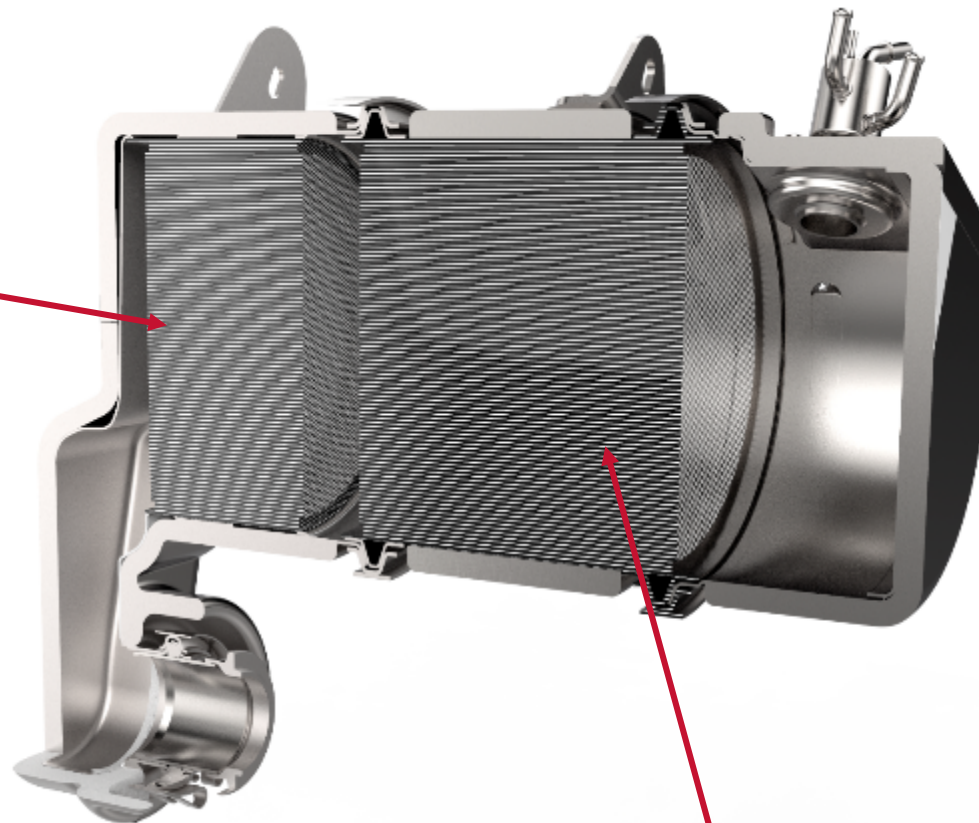


MOTOR

AGCO POWER 6. generasjons motor

- Ny utforming av eksosanlegg
- Ny programvare for kontroll av motor
- Nye komponenter i drivstoffsystemet
- Forbedret veivhusventilasjon
- Nye kamaksler
- Nye turbo-komponenter
- Nytt ledningsnett
- Hydrauliske ventilløftere (HLA)
 - **Alltid rett ventilkylring: Dette reduserer de totale eierkostnadene**

DOC



SC



Fullt-trykk-sensor





MOTOR

AGCO POWER 6. generasjons motor

- Nytt “Alt i ett system”

DOC

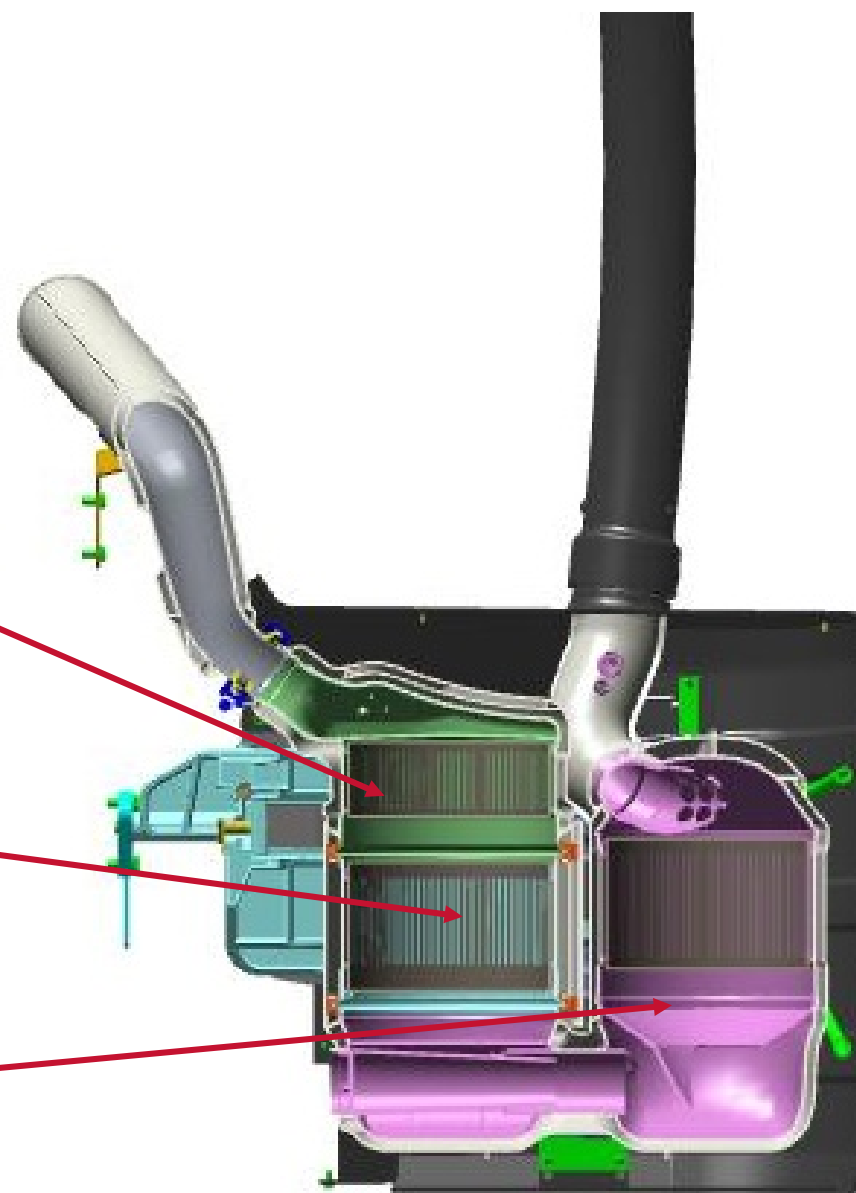
Dieseloksydasjons-
katalysator
> Klargjør eksosen til
rensing før DEF-injeksjon

SC

Sotkatalysator
> Fanger opp sotpartikler

SCR

SCR (Selektiv katalytisk
reduksjon)
> Reduserer NOx-utslippene





MOTOR

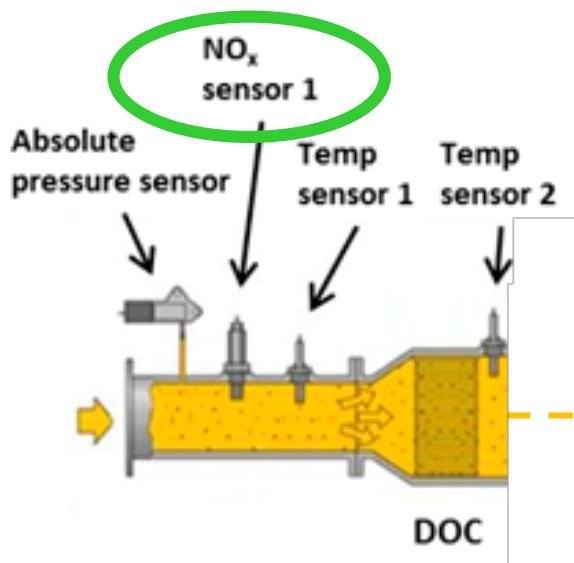
AGCO POWER 6. generasjons motor

- Ny utforming av eksosanlegg

Stage V element

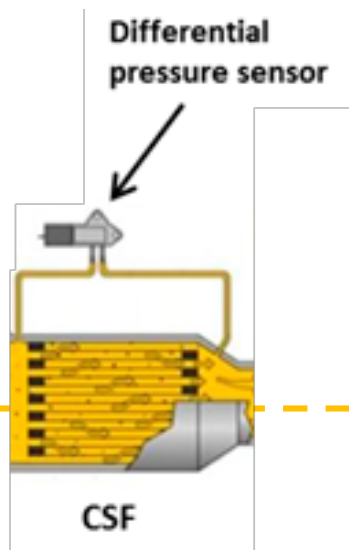
DOC

- Dieseloxydasjons-katalysator
- Fullt-trykk-sensor
- Oppstrøms NO_x-sensor
- Temperatursensorer 1 og 2



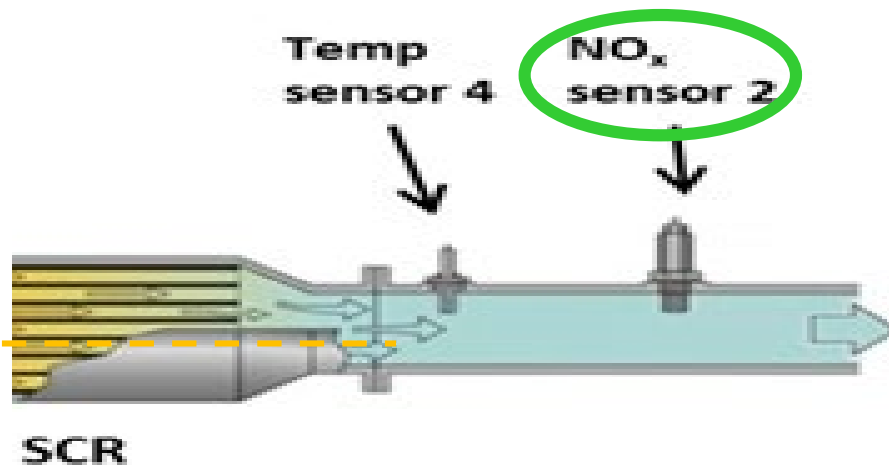
SC

- Sotkatalysator (SC)
- Fullt-trykk-sensor over CSF



SCR

- SCR (Selektiv katalytisk reduksjon)
- Doseringsmodul + blandeenhet
- Temperatursensorer 3 og 4
- Nedstrøms NO_x -sensorer





MOTOR

AGCO POWER 6. generasjons motor

- Ny utforming av eksosanlegg

SOTKATALYSATOR!

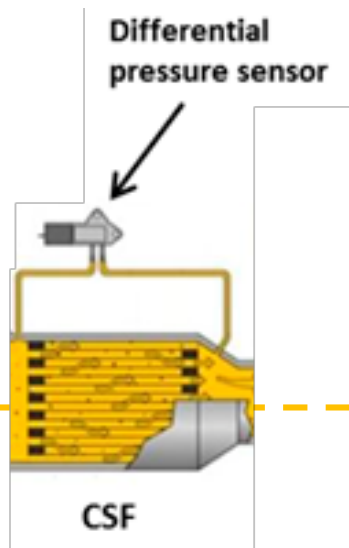
For å være kompatibel med Stage V, har Massey Ferguson lagt til en SC (Soot Catalyst – sotkatalysator) mellom DOC- og SCR-systemet.

Motorens ECU (elektronisk styreenhet) måler trykket og temperaturen inne i SC og verifiserer om det er behov for å starte regenerering. Avhengig av redskap/oppgave og motorbelastning, vil ECU styre prosessen. Hvis motoren er bra belastet, vil eksosen være naturlig varm og soten vil brennes naturlig. Hvis motoren ikke går på optimalt turtall/belastning, vil ECU øke motor-temperaturen i SC etter forskjellige parametere for innsprøytingsfasene (“for-injeksjon” og “etter-injeksjon”), dette øker temperaturen i sylindrene og styrer innløps-luften med strupeventilen.

Stage V element

SC

- Sotkatalysator (SC)
- Fullt-trykk-sensor over CSF



Den har **automatisk og passiv regenerering!** Sammenlignet med aktiv regenerering ved bruk av en ekstra injektor for å øke temperaturen inne i eksosrøret, bruker vi ikke ekstra drivstoff under regenereringen. Dette gjør det mulig for Massey Ferguson å være **klassens beste når det gjelder drivstofforbruk.**

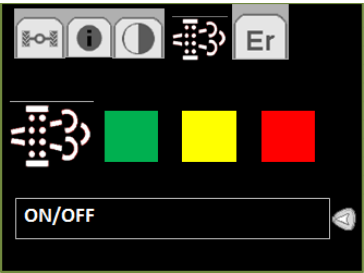
Videre er alle komponenter relatert til renseteknologi (DOC + SC + SCR) – **vedlikeholdsfrie og konstruert for å vare i hele traktorens levetid.** Dette gjør at Massey Ferguson har **klassens laveste eierkostnader.** Det er ingen annen endring på motoren mellom Stage IV og Stage V. Bare eksosrøret er annerledes – og **har en kompromissløs løsning for å dekke de aller nyeste kravene til utslipp fra motorer.**



MOTOR

Overvåkning av sotnivå

Det er også mulig å utsette automatisk og passiv regenerering, eller å kjøre den manuelt på forespørsel gjennom SIS (det forblir en passiv regenereringsprosess).



Symbol	Informasjon	Signal	Verdi
	Det er ikke nødvendig med regenerering	SC sotnivå	< 80 %
	Det er behov for regenerering	SC sotnivå	>= 80 % og < 100 %
	Det er behov for regenerering	SC sotnivå	>= 100 %
	Popup-symbol	SC sotnivå	> 100 %



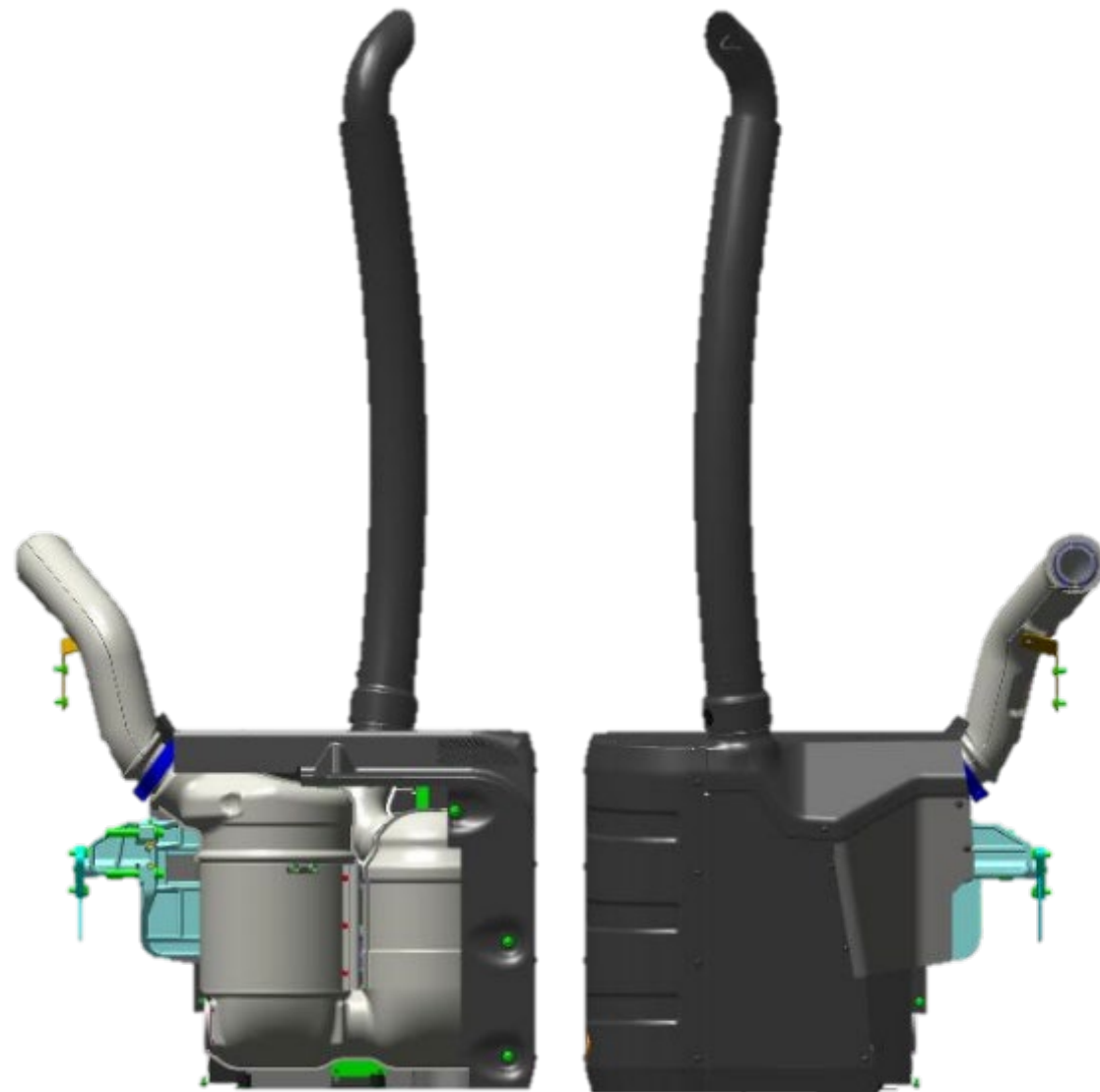
MOTOR

Selektiv katalytisk reduksjon (SCR)

I den siste delen av systemet passerer eksosen katalysatorene som er plassert inne i eksosrøret. Det dannes ammoniakk og nitrogenoksid fra DOC som endres i en reaksjon i katalysatorene til nitrogen (N^2) og vann (H_2O). SCR-katalysatorene er blitt større for å møte kravene i T4 Final, men størrelsen på eksosrøret er likevel den samme. Den nye katalysatoren påvirker derfor ikke sikten.

Hovedfunksjoner:

- Behandler mer Nox for å oppfylle Stage V-kravene



•Katalysatorstørrelsen er økt med 30 %, men den utvendige størrelsen er fortsatt den samme som tidligere, noe som sikrer at sikten forover opprettholdes





MOTOR

Sotkatalysator

- Filtrerer opptil 95 % av partiklene mellom 10 nm og 1 μm
- Passive regenererings-egenskaper
- Platinabelagt for NO-oksidasjon
- Beskytter SCR mot eksosforurensninger (unntatt svovel)

SCR katalysator

- Filtrerer opptil 95 % av partiklene mellom 10 nm og 1 μm
- Passive regenererings-egenskaper
- Platinabelagt for NO-oksidasjon
- Beskytter SCR mot eksosforurensninger (unntatt svovel)





MOTOR

Luftfilter

Luftfilteret er plassert under panseret foran på traktoren. Det er utstyrt med et venturisystem som trekker ut mest mulig av støvet før det går inn i luftfilteret. Venturisystemet utnytter trykkforskjellen før og etter viften.



Opptil 90 % av alt støv fjernes fra luftstrømmen før luftfilteret

Elektronisk wastegate

Turbolader

Turboladeren komprimerer luften før den går inn i sylindrene, dette gjør at en større mengde drivstoff oppnår god forbrenning. Resultatet er større effekt med samme slagvolum. Den elektroniske Wastegate-ventilen gir korrekt innløpstrykk, noe som bidrar til å overholde Stage V-utslippstandarden.



Turboladeren gir større effekt og dreiemoment for et gitt slagvolum





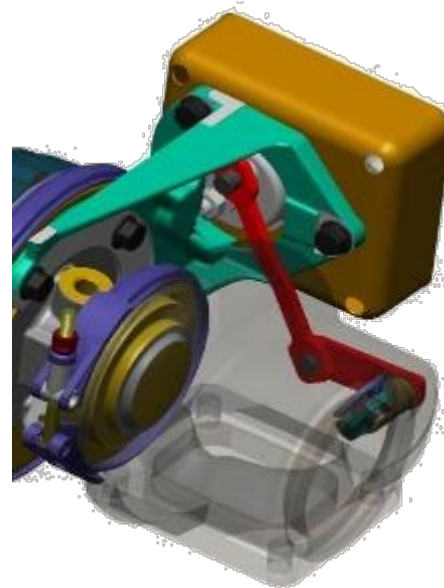
MOTOR

Elektronisk Wastegate

Turboladeren har elektronisk wastegate. eWastegate kontrollerer eksos-temperaturen og begrenser eksosrøyk når motorbelastningen endres raskt.

Hovedfunksjoner:

- Nøyaktig effektkontroll for å forhindre for stor, potensiell skadelig motoreffekt
- Kontrollerer og begrenser eksostemperaturen



Kontroller og begrenser røyk og eksostemperatur

Luftstrøms-sensor

Luftstrøms-sensoren registrerer nøyaktig friskluften som kommer inn i motoren.

Hovedfunksjoner:

- Bestemmer luftvolumet per sylinder for å styre og justere innsprøytingen helt eksakt.
- Aktiverer nøyaktig DEF-dosering til katalysatoren



Kontrollerer nøyaktig DEF og drivstofforbruket



MOTOR

Strupeventil

Strupeventilen foran topplokket sørger for at motoren kjøres med optimal effektivitet for SCR-drift.

Den gir også litt motor-bremsing som avlaster driftsbremsene.

Hovedfunksjoner:

- Rask motorvarme
- Øker eksostemperaturen ved lave belastninger, dette gir bedre SCR-drift.



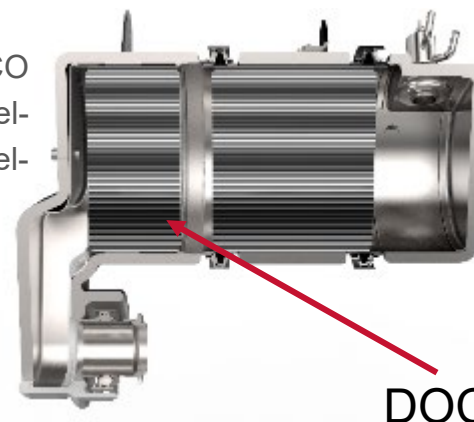
Overvåker og regulerer temperaturen i eksosens etterbehandlings-system

Diesel oksidasjonskatalysator (DOC).

Diesel oksidasjonskatalysatoren forbedrer den kjemiske oksidasjonen av CO og HC, så vel som SOF (organisk fraksjon av dieselpartikler) fra diesel-partikler. DOC hjelper også til med å oksidere svovelen i diesel til svovel-dioksid etter forbrenning.

Hovedfunksjoner:

- > Klargjør eksosen til rensing før DEF-injeksjon



Sikrer en god blanding av eksosgasser for å forbedre den kjemiske reaksjonen når det injiseres DEF

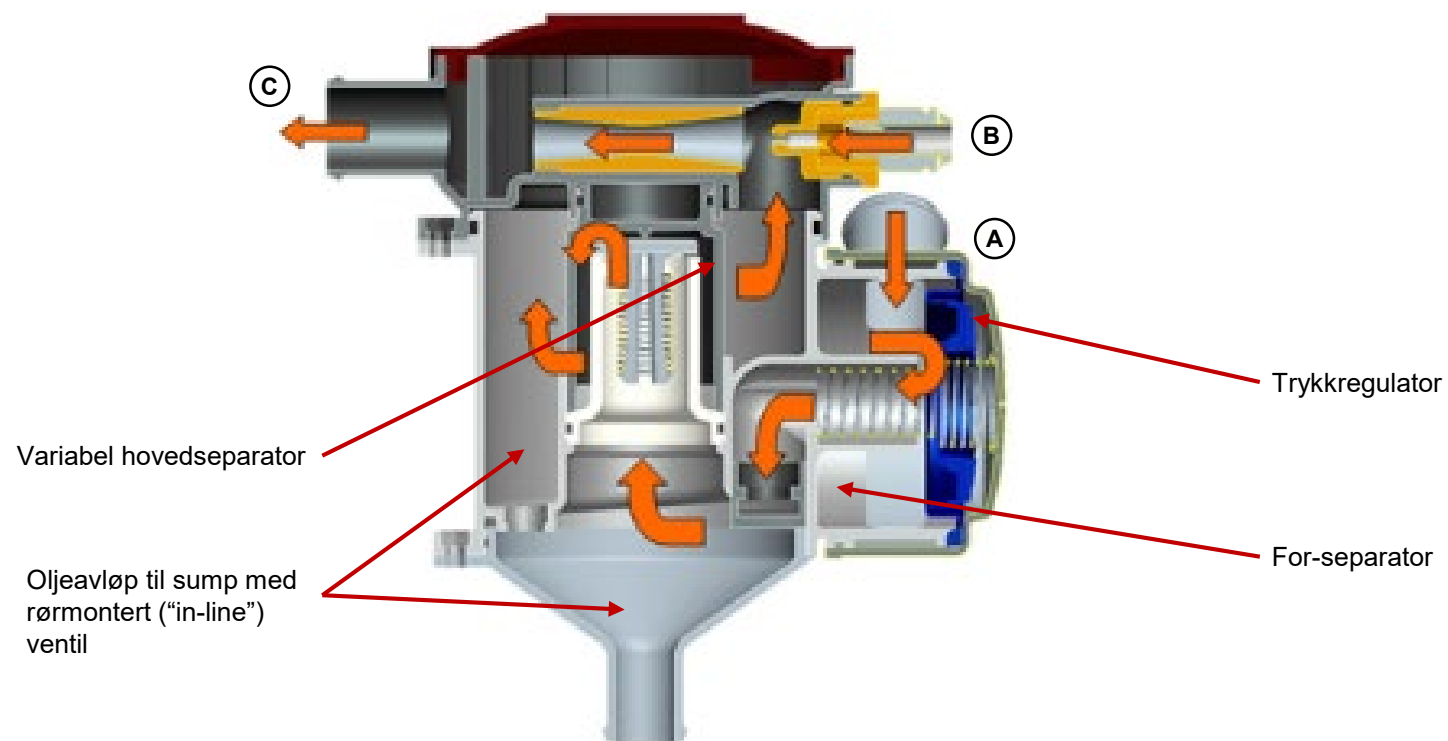


MOTOR

Åpen veivhusventilasjon

- Bedre filtreringsevne,
- Renset luft føres ut i **friluft**
- Bruker trykksatt luft for å optimalisere filtreringen.
- Oljedråper og sot fjernes fra veivhusluften og returneres til oljesumpen
- Vedlikeholdsfri

A - Innløp i veivhus
B - Trykksatt luft inn fra innsugingsmanifold
C - Gassretur til friluft.



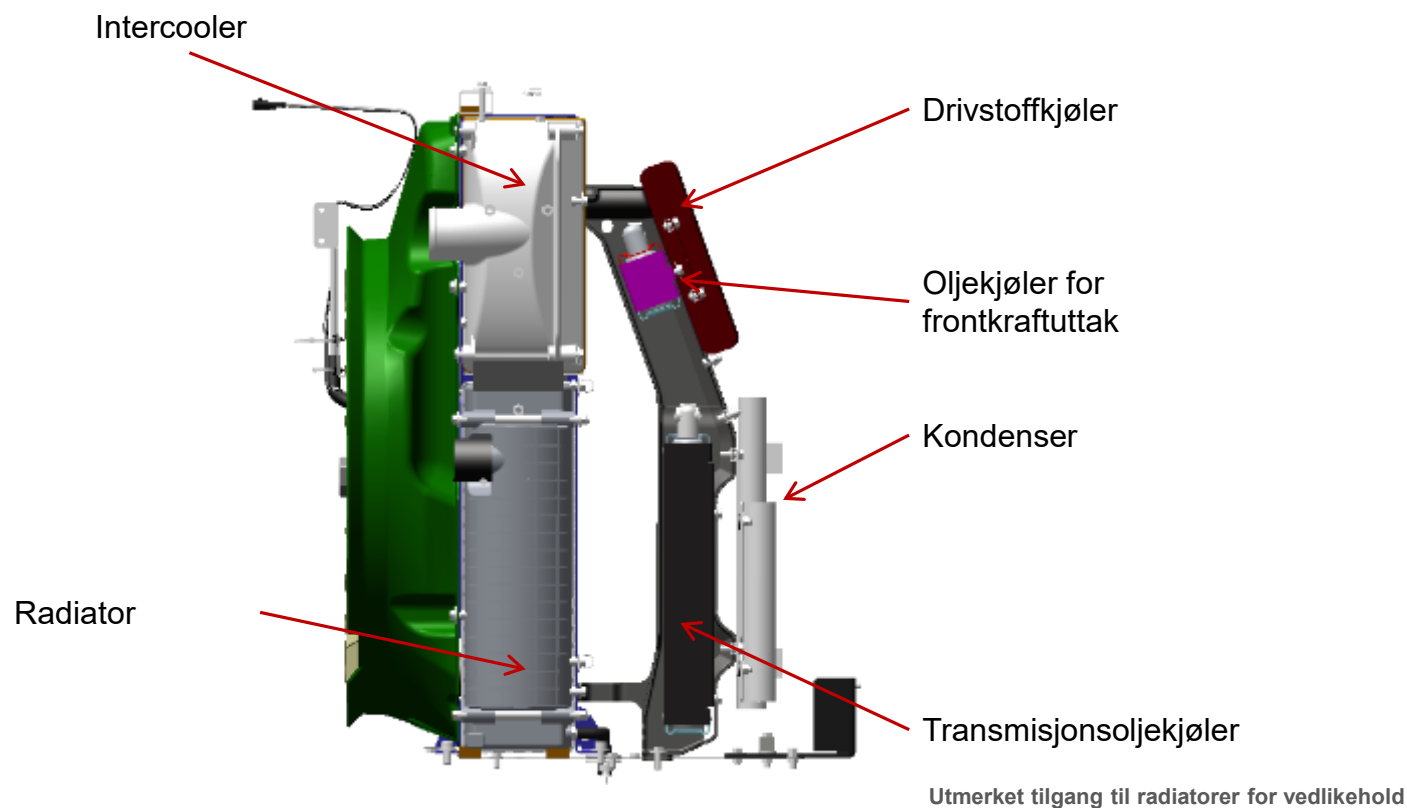


MOTOR

Kjølepakke

ØKT BEHOV FOR KJØLING

For å møte det økte behovet for kjøling i Stage V har MF-ingeniørene konstruert et kjølesystem som ikke har **negativ innvirkning** på **sikt**, men gir **høy effektivitet**. Luftstrømmen styres nøye ved å bruke den aller beste kjøleteknologien, både i matrise-konstruksjon og materiale. Dette gjør det mulig å redusere temperaturen effektivt. Ved å bruke de aller siste dataprogrammer for design- og konstruksjon har det vært mulig å optimalisere luftstrømmen samt type og utformingen av radiatorene.





MOTOR

Adblue System

Massey Ferguson er en pioner innen bruk av Adblue-teknologi i landbruksmaskiner. Etter introduksjonen i 2008 har Massey Ferguson brukt Adblue-teknologi for å sikre overholdelse av utslippsbestemmelsene. Ingen andre i bransjen har mer erfaring.

Alle MF 7700 S-modellene har sidemontert AdBlue-tank med enkel fylling fra lavt nivå. AdBlue® er det registrerte varemerket for AUS32 (Aqueous Urea Solution 32,5 %) som eies av Verband der Automobilindustrie (VDA) – Den tyske foreningen for bilindustrien. Produktet er Diesel Exhaust Fluid (DEF), og AdBlue®, AUS32 må være i samsvar med ISO 22241- eller DIN 70070-standarden.

- 32,5 % urealøsning
- Klar væske
- Ikke giftig
- Ikke brennbar
- Biologisk nedbrytbart
- Ikke klassifisert som ADR-produkt

