

Puhdasta tulevaisuutta

VOLVON UUDET DIESELMOOTTORIT JA SCR



VOLVO

ALHAISET PÄÄSTÖT. ALHAINEN POLTTOAINEEN KULUTUS. LUOTETTAVA.

EU ottaa tulevaisuudessa käyttöön uudet, tiukat päästörajoitukset raskaille ajoneuvoille. Volvo on päättänyt vastata haasteeseen käyttämällä kehittyntä dieselmoottoriteknikkaa ja käsittelemällä pakokaasuja SCR-teknologian avulla (Selective Catalytic Reduction). Alhaisten päästöjen lisäksi tuloksena on moottoreiden entistä parempi suorituskyky ja pienempi polttoaineenkulutus.

Euro IV, Euro V* ja EEV

Päästömääräyksiä tiukennetaan syksyllä 2006, kun Euro IV -määräykset tulevat voimaan. Tällöin typen oksidien ja hiukkaspäästöjen on vähennettävä 30 – 80 prosenttia. Seuraava vaihe eli Euro V tulee voimaan vuosina 2008/2009, ja tällöin typpioksidien päästöjä vähennetään vielä 40 prosenttia. Volvon ratkaisun avulla samaa tekniikkaa voidaan käyttää sekä Euro IV-että Euro V -standardien saavuttamiseen sekä myös lähitulevaisuuden EEV (Environmentally Enhanced Vehicles) -vaatimusten saavuttamiseen. Tämä on tärkeää erityisesti markkinoilla, joilla julkinen taho kannustaa ympäristönsuojelun kannalta optimoitujen ajoneuvojen nopeaa käyttöönottoa.

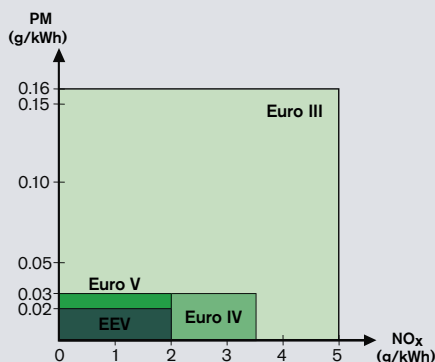
Täyttää viranomaisten vaatimukset. Ja asiakkaiden toiveet.

Volvon ratkaisu perustuu uuden sukupolven dieselmoottoreihin, joissa palaminen tapahtuu hyvin tehokkaasti. Tämä nostaa hyötysuhdetta, alentaa polttoaineenkulutusta ja aiheuttaa vain vähäiset hiukkaspäästöt. Typpioksidipäästöjen vähentämiseksi Euro IV- ja Euro V -vaatimusten edellyttämälle tasolle moottorissa on pakokaasujen jälkikäsitteilyjärjestelmä SCR. SCR-järjestelmä (Selective Catalytic Reduction) muuttaa haitalliset typpioksidit vaarattomaksi typpikaasuksi ja vesihöyryksi. Volvon ratkaisu täyttää viranomaisten vaatimukset vähentämällä ympäristövaatimuksia, mutta lisäksi se täyttää asiakkaiden toiveet parantamalla moottorin polttoainetaloutta ollen samalla kestävä ja luotettava järjestelmä.

* Euro V -tason muodollisia lisävaatimuksia ei ole vielä määritetty EU:ssa. Tulevat päästörajoitukset ovat kuitenkin jo tiedossa. Volvo valmistaa linja-autoja, jotka ovat Euro IV -sertifioituja ja jotka vastaavat Euro V -päästövaatimuksia.

VOLVON UUDET DIESELMOOTTORIT JA SCR

- Euro IV - ja Euro V -päästövaatimusten mukaisia.
- Ovat pian EEV-vaatimusten mukaisia.
- Entistä pienempi polttoaineen kulutus ja parempi hyötysuhde.
- Tunnettu ja luotettava tekniikka.
- Sopii myös suurille moottoritehoille.
- Alhaiset huoltokustannukset - vähäiset huolto-vaatimukset ja pitkät huoltovälit.
- Ei merkittävää vaikutusta jäähdytyskapasiteettiin.



Päästötasot, g/kWh

	NMHC	CH4	CO	NOx	PM
Euro III, ETC	0,78	1,6	5,45	5,0	0,16
Euro IV, ETC	0,55	1,10	4,0	3,5	0,03
Euro V, ETC	0,55	1,10	4,0	2,0	0,03
EEV, ETC	0,40	0,65	3,0	2,0	0,02

ETC = European Transient Cycle (Eurooppalainen testisykli)

EU:n uudet päästövaatimukset vähentävät pakokaasujen eri komponenttien, erityisesti hiukkasten ja typpioksidien, päästöjä huomattavasti.

TEHOKAS JA LUOTETTAVA RATKAISU

Kaikissa uuden sukupolven Volvo moottoreissa palamistapahtuma on optimoitu. Dieselpolttoaineen energia käytetään mahdollisimman tarkoin hyödyksi ja hiukaspäästöt alenevat jo moottorissa Euro IV - ja Euro V -säästösten edellyttämälle tasolle, eikä erillistä partikkelisuodatinta tarvita.



Polttoaine ruiskutetaan uusimman sukupolven monivaiheisten ruiskutuslaitteiden avulla suuressa paineessa ja erittäin tarkasti, mikä pienentää polttoaineen kulutusta ja päästöjä.

Kun pakokaasut poistuvat moottorista, niistä on poistettava vielä typen oksidit. Tähän käytetään SCR-tekniikkaa (Selective Catalytic Reduction), joka on tehokas ja hyväksi koettu menetelmä pakokaasujen puhdistukseen. Tekniikkaa on käytetty jo pitkään esimerkiksi voimalaitoksissa ja laivoissa. Nyt sitä on kehitetty hyötyajoneuvojen tarpeisiin.

SCR-menetelmässä pakokaasuihin ruiskutetaan AdBlue-nestettä. AdBlue on kauppanimike urean ja veden seokselle. Pakokaasujen lämpö muuttaa urean ammoniakiksi ja hiilidioksidiksi. Tämän jälkeen ammoniakki reagoi typen oksidien kanssa katalysaattorissa pelkistäen ne typpikaasuksi ja vesihöyryksi. Myös mahdolliset ammoniakkijäämät muuttuvat typpikaasuksi ja vedeksi integroidussa katalysaattorissa.



Nykyaikainen dieselmoottori, jossa palamistapahtuma on optimoitu.

Yksinkertainen järjestelmä

Volvon SCR-järjestelmä koostuu AdBlue-säiliöstä ja -annosteluyksiköstä sekä SCR-katalysaattorista. Tässä yksinkertaisessa järjestelmässä on vain vähän osia ja se on erittäin luotettava. Laitteistoon kuuluu myös valvontajärjestelmä, joka ilmoittaa kuljettajalle, jos pakokaasujen päästörajat ylittyvät tai jos AdBlue-säiliö on täytettävä.

Esikatalysaattori kaupunkilinja-autoihin

Jotta SCR-järjestelmän toiminta voidaan varmistaa myös silloin, kun pakokaasujen lämpötila on alhainen, kaikkiin kaupunkibusseihin asennetaan esikatalysaattori ennen SCR-katalysaattoria.

Volvo näyttää suuntaa. Volvo on investoinut huomattavasti raskaiden ajoneuvojen SCR-järjestelmän kehittämiseen. Vuosina 2003/2004 suoritettiin kattavia testejä noin kolmellakymmenellä linja-autolla. Volvo on valmistanut jo vuodesta 2004 linja-autoja, joiden päästötasot ovat Euro V -säästösten mukaisia.



Volvon uudet dieselmoottorit ja SCR

NÄIN SCR-JÄRJESTELMÄ TOIMII



Laaja valikoima. Uusi moottorisukupolvi ja SCR on otettu käyttöön Volvo Linja-autojen koko tuotevalikoimassa. Moottorivalikoima käsittää kaksi täysin uutta moottoria, joiden iskutilavuudet ovat 7 ja 9 litraa, sekä uuden version Volvon 12-litraisesta moottorista. Monet linja-automallit on suunniteltu Euro V -päästövaatimusten mukaisiksi alusta alkaen.



ADBLUE-JAKELUVERKOSTO LAAJENE



Useimmat eurooppalaiset hyötyajoneuvojen valmistajat ovat Volvon tavoin valinneet SCR:n uusien päästörajoitusten saavuttamiseksi. Ajoneuvojen valmistajat, öljy-yhtiöt, kemian teollisuus ja muut toimijat luovat tämän vuoksi nopeasti infrastruktuuria AdBluen lisääntyvän kysynnän täyttämiseksi.

Omaa tankkausjärjestelmää käyttävien asiakkaiden käytössä on nykyään useita AdBlue-toimittajia kaikkialla Euroopassa. Myös AdBluetarjoavien tavallisten huoltoasemien määrä kasvaa erittäin nopeasti. Lisäksi AdBluetta on saatavana 10 litran kanistereissa Volvon laajan jälleenmyyjäverkoston kautta.

AdBluen kulutus

AdBluen kulutus on noin 4% Euro IV -moottorin ja noin 5% Euro V -moottorin polttoainekulutuksesta. AdBlue-säiliön koko voidaan optimoida tankkausvälin mukaan, säiliövaihtoehtot ovat 40 ja 60 litraa. Käytännössä 40 litraa AdBluetta riittää siis yhtä pitkälle kuin 1 000 litraa polttoainetta.

Ratkaisu kylmiin olosuhteisiin

AdBlue alkaa jäähmettyä -11 °C:n lämpötilassa, mutta se kiinteytyy vasta oltuaan 24 tuntia -25°C:n lämpötilassa. AdBlue-säiliötä ja siihen liittyviä laitteita lämmitetään, ja järjestelmä on täysin toimintakykyinen 30 minuutissa jopa -20°C:n lämpötilassa. SCR ei vaikuta auton kylmäkäynnistettävyyteen, vain pakokaasujen puhdistus viivästyy.

Tietoja AdBluesta ja ureasta

AdBlue on vakaa, väritön ja vettä muistuttava neste. 32,5 % sen sisällöstä on ureaa; loppu on deionisoitua vettä. AdBlue on luokiteltu lievästi myrkylliseksi eikä siihen liity mitään kroonisia terveysriskejä. Se ei myöskään ole tulenarkaa tai räjähtävää. Sen käsittelyyn tai kuljettamiseen ei liity erityisiä rajoituksia. AdBluen laatu on varmistettua ja se on standardin DIN 70070 mukaista.

Urea muuttuu ammoniakiksi ja hiilidioksidiksi pakoputkistossa. Urea valmistetaan prosessissa, jossa ilman typpi reagoi esimerkiksi maakaasun kaltaisesta lähteestä saatavan vedyn kanssa. Ureaa käytetään keinolannoitteena ja sitä on myös monissa elintarvikkeissa ja kosmetiikassa.

Alhainen AdBluen kulutus. AdBluen kulutus on noin 3–5 prosenttia Euro IV -moottorin polttoainekulutuksesta ja noin 5 prosenttia Euro V -moottorin kulutuksesta.



KAIKKIEN AIKOJEN PARAS MOOTTORISUKUPOLVEMME

Volvon uudet dieselmoottorit ovat luotettavimpia, hyötysuhteeltaan parhaita ja puhtaimpia koskaan valmistamiimme moottoreita. Sen lisäksi, että niissä on SCR, olemme tehneet lukuisia teknisiä parannuksia.

- Parannetut männät, männänrenkaat ja sylinteriputket päästävät mahdollisimman vähän öljyä palotilaan. Tämä tuottaa erittäin alhaiset hiukkaspäästöt ja erittäin vähäisen öljynkulutuksen.
- Palotilan optimoitu paine edistää hyötysuhdetta ja vähentää polttoaineen kulutusta.
- Uuden sukupolven polttoaineen ruiskutuslaitteiden aiempaa suurempi paine ja parempi tarkkuus tuottavat ihanteellisen palotapahtuman, alhaisen polttoaineen kulutuksen ja vähäiset päästöt.
- Uusi optimoitu elektronisesti ohjattu turboahdin mahdollistaa entistä suuremman ilmamäärän johtamisen palotilaan alhaisilla käyntinopeuksilla. Tämä parantaa moottorin tehoa alhaisilla käyntinopeuksilla ja parantaa vääntömomenttia laajemmalla kierroslukalueella. Linja-auton ajaminen on helpompaa ja matkustajien mukavuus paranee.
- Uusi, parannettu moottorinohjausyksikkö, jonka kapasiteetti on entistä suurempi, tuottaa optimoidun palotapahtuman kaikissa olosuhteissa. Tämä pienentää polttoaineen kulutusta ja vähentää päästöjä.
- Uudessa moottorinohjausyksikössä on myös lisätoimintoja vianmääritystä ja vikojen seuraamista varten. Ilmenevät viat voidaan havaita ja korjata nopeammin ajokatkosten minimoimiseksi ja linja-auton käyttöasteen maksimoimiseksi.
- Uusi, parannettu moottorin asennus ja uusi, erittäin tehokas puhaltimen moottori tuottavat viileämmän moottoritilan ja paremman, vähemmän energiaa kuluttavan jäähdytyksen, mikä vuorostaan pienentää polttoaineen kulutusta.
- Kampikammion suljettu huuhotus poistaa öljyn roiskumisen ja kampikammiokaasujen päästöt.

Volvo D7E



Volvo D9B



Volvo DH12E



VOLVO