

Iveco en FPT Industrial stellen het High Efficiency SCR-systeem voor met het oog op een efficiënt en schoon transport

Tijdens een technologisch forum in Turijn demonstreerden Iveco en FPT Industrial hun technologie, een unieke oplossing die aan de Euro VI-normen voldoet en die vorig jaar werd aangekondigd. Ze maakten ook hun plannen bekend om tegemoet te komen aan de toekomstige vraag van klanten naar een lager brandstofverbruik en lagere bedrijfskosten.

Iveco en FPT Industrial hebben een sterke traditie van technologische innovaties die gericht zijn op lage bedrijfskosten, waarbij brandstofverbruik steeds een belangrijk aandachtspunt was. Bij de invoering van de Euro IV/V-emissienormen in 2005, kozen Iveco en FPT Industrial voor SCR. Deze keuze maakte het mogelijk de motoren af te stellen voor een optimale verbrandingsefficiëntie — en dus brandstofefficiëntie — ten koste van hoge stikstofoxidenemissies van de motor, die worden verminderd met de SCR-uitlaatnabehandeling.

Wat Euro VI betreft, zijn de strategie van Iveco en FPT Industrial en de vraag van eindklanten naar motoren met een hoge brandstofefficiëntie onveranderd gebleven. In het licht van de algemene opvatting dat er ingrepen nodig zijn in zowel de verbrandingskamer als het uitlaatsysteem is Iveco in staat de technologische vooruitgang te benutten die FPT Industrial heeft geboekt in zijn onophoudelijke ontwikkelingen om de SCR-technologie alsmaar efficiënter te maken. FPT Industrial heeft een volledig gepatenteerd High Efficiency SCR-systeem ontwikkeld dat een ongeëvenaarde efficiëntie biedt.

De nabehandelingstechnologie van FPT Industrial — die uitsluitend gebruik maakt van SCR voor de Euro VI-voertuigen — is exclusief en uniek door het feit dat ze aan de strengste grenswaarden voor stikstofoxiden voldoet met alleen het katalytische reductiesysteem, zonder uitlaatgasrecirculatie.

De emissies: scenario

Door de chemische reacties tijdens de verbranding bestaan de emissies van dieselmotoren uit diverse verontreinigende stoffen, waarvan stikstofoxiden (NOx) en vaste deeltjes (Particulate Matter, PM) de schadelijkste zijn.

De nieuwe Euro VI-uitlaatemissievoorschriften, die naar planning zullen gelden voor alle nieuwe zware bedrijfsvoertuigen en bussen die worden ingeschreven vanaf 1 januari 2014, laten aanzienlijk minder uitlaatpijpemissies van deze schadelijke verontreinigende stoffen toe:

- Vermindering van de stikstofoxidenemissies met 80 % in vergelijking met Euro V (ETC-testcyclus, equivalente emissies).
- Vermindering van de deeltjesmassa met 66 % in vergelijking met Euro V (ETC-testcyclus, equivalente emissies). Verder is de introductie van een grenswaarde voor het aantal deeltjes gepland, wat zal leiden tot een algehele vermindering van het aantal vaste deeltjes met 95 %.
- Introductie van een grenswaarde voor ammoniakemissie.

Daarnaast worden in Euro VI ook een aantal extra operationele aspecten geïntroduceerd:

- Nieuwe wereldwijde testcycli bij veranderende bedrijfsomstandigheden en in statische toestand. De cyclus bij veranderende omstandigheden zal uit twee delen bestaan: een deel met koude motor en een tweede deel na een stationaire rusttijd.
- Meerekening van carteremissies als geen gesloten systeem wordt gebruikt.
- Verhoogde emissieduurzaamheidsvoorschriften tot 700.000 km of 7 jaar voor de grootste voertuigen.
- Verdere verbetering van de prestaties van boorddiagnosesystemen.
- Maatregelen voor de implementatie van het gebruik van draagbare meetsystemen (PEMS) om de werkelijke emissies tijdens het gebruik te controleren en de emissies buiten de cyclus te controleren en te beperken.
- Maatregelen om reparatie- en onderhoudsinformatie van voertuigen direct beschikbaar te maken om ervoor te zorgen dat onafhankelijke marktdeelnemers toegang hebben tot deze informatie.

De introductie van de Euro VI-regelgeving vormt een mijlpaal in de ontwikkeling van wereldwijde emissienormen omdat voor het eerst een wereldwijd geharmoniseerde testcyclus wordt gebruikt voor motorcertificering.

High Efficiency SCR-systeem

De Euro VI-emissiegrenswaarden kunnen alleen worden bereikt door gebruik te maken van SCR (selectieve katalytische reductie), met of zonder EGR (uitlaatgasrecirculatie).

Het gebruik van een EGR-systeem vermindert de stikstofoxidenemissies in de verbrandingskamer via uitlaatgasrecirculatie, wat een hogere productie van vaste deeltjes en een lagere verbrandingsefficiëntie tot gevolg heeft. Gezien de hoge deeltjesemissie van de motor is bovendien een geforceerde regeneratie van het DPF (dieselroetfilter) vereist.

In plaats daarvan heeft FPT Industrial ervoor gekozen de motorefficiëntie te verhogen en de hoeveelheid vaste deeltjes die vrijkomt bij verbranding te verminderen door de afwezigheid van gerecirculeerde uitlaatgassen. De resterende hoeveelheid vaste deeltjes wordt verminderd in het passieve roetfilter, de stikstofoxiden in het uitlaatsysteem worden beperkt en het brandstofverbruik, de prestaties en de betrouwbaarheid verbeteren.

Het High Efficiency SCR-systeem van FPT Industrial kan de stikstofoxideniveaus met meer dan 95 % terugdringen.

Het systeem bestaat meer bepaald uit de volgende elementen:

- Dieseloxidatiekatalysator (DOC)
- Passief dieselroetfilter (DPF)
- AdBlue-doseermodule
- AdBlue-menginrichting
- Selectieve katalytische reductie (SCR)
- Clean Up-katalysator (CUC)

Het hele systeem is uitgerust met een netwerk van geïntegreerde sensoren om de emissie van stikstofoxiden (NO_x) en overtollige ammoniak (NH₃) te controleren.

De "SCR-Only"-technologie zorgt voor de intrede van een nieuwe geïntegreerde aanpak, het resultaat van uitgebreid onderzoek van FPT Industrial dat tot talrijke belangrijke patenten heeft geleid voor:

- Een "gesloten" controlesysteem om een nauwkeurige dosering van AdBlue mogelijk te maken en zo de emissieniveaus van stikstofoxiden die in de SCR-katalysator binnenkomen, te beperken.
- Een adaptief AdBlue-doseersysteem dankzij controletechnologie met behulp van stikstofoxiden- en ammoniak sensoren om nauwkeurige informatie te geven over de samenstelling van de uitlaatgassen.

- Thermisch geïsoleerd mengsysteem met hoge turbulentie voor een homogene hydrolyse van ureum en een correcte verspreiding in de uitlaatgasstroom.
- Beter thermisch beheer om de activering van de SCR te versnellen in het koude deel van de emissiecyclus

Alle onderdelen van het uitlaatgasnabehandelingssysteem zitten in een compacte, volledig gesloten structuur die geen hinder veroorzaakt bij de montage van de carrosserie of chassisuitrusting en een minimale impact heeft op het gewicht.

Euro VI-motoren

Dankzij voortdurende technische verbeteringen aan een reeds zeer geavanceerd gamma motoren wordt Euro VI ook gekenmerkt door de introductie van nieuw ontwikkelde motoren, waardoor Iveco-voertuigen hun toonaangevende kenmerken behouden.

Sleutelfactoren in het optimaliseren van de verbrandingsefficiëntie zijn een hoge gemiddelde effectieve cilinderdruk en een hoge verstuiverdruk. Om dit te realiseren werden belangrijke wijzigingen aangebracht aan het ontwerp van het motorcarter en de cilinderkop die de stijfheid van de structuur, de stroomcapaciteit van de koelvloeistof en het slagvolume verhogen.

De motoren werden voorzien van een common-rail-brandstofinspuitsysteem van de nieuwste generatie met meerdere inspuitmomenten en een piekverstuiverdruk tot 2200 bar.

Er werd een nieuwe elektronische regeleenheid geïntroduceerd voor het beheer van de motorparameters en een nauwkeurige controle van het nabehandelingssysteem. De nieuwe regeleenheid is zo compact mogelijk ontworpen en integreert alle SCR- en DPF-functies. Bij de Cursor-motoruitvoeringen met een turbocompressor met variabele geometrie werd een elektronische eenheid geïntroduceerd om de belastingsrespons bij lage motortoerentallen te optimaliseren en de doeltreffendheid van de motorrem te verhogen. Daarnaast maken alle motoren nu gebruik van een scharnierende motorremklep om passieve regeneratie van het roetfilter te ondersteunen en de motorremprestaties met 30 % te verbeteren in vergelijking met de huidige Euro V-motoren.

Voor een maximale milieuvriendelijkheid werden de motoren uitgerust met motorontluchtingssystemen met gesloten circuit, zelfs op Euro IV/V-niveau, en is deze uitrusting behouden voor Euro VI. Om oliedampen in de blow-by-gassen van de motor te voorkomen, werden zeer krachtige oliescheidingsystemen geïntroduceerd

die de verbranding van olie en daarmee gepaard gaande vervuiling van het roetfilter tot een absoluut minimum beperken.

Dankzij het geoptimaliseerde verbrandingsregime zijn de deeltjesemissies van de motor al laag. Dit maakt geforceerde regeneratie van het roetfilter overbodig, wat belangrijk is met het oog op brandstofverbruik en periodiek onderhoud. Aangezien de motor alleen schone gefilterde lucht aanzuigt in plaats van gerecirculeerde uitlaatgassen, blijft bovendien de motorslijtage erg beperkt en blijven de olieversingsintervallen lang, waardoor onderhoudsintervallen tot 150.000 km mogelijk zijn. Ook dit heeft voordelen op het vlak van bedrijfskosten en stilstandtijd voor gepland onderhoud.

De voordelen kunnen als volgt worden samengevat:

- Grotere betrouwbaarheid
- Hoger potentieel vermogen zonder verplicht geavanceerd luchtbehandelingssysteem
- Lage bedrijfskosten dankzij geringe motorslijtage en lange onderhoudsintervallen (tot 150.000 km, afhankelijk van bedrijfsomstandigheden)
- Zowel de motor als het High Efficiency-nabehandelingssysteem hebben een compact en eenvoudig ontwerp, wat voor een lager gewicht en minder benodigde installatieruimte zorgt.



Iveco et FPT Industrial dévoilent le système High Efficiency SCR pour un transport efficace et propre

Iveco et FPT Industrial ont présenté leur nouvelle technologie à l'occasion d'un forum technologique organisé à Turin. Il s'agit d'une solution unique satisfaisant aux critères de la nouvelle norme Euro VI présentée l'année dernière. Les deux partenaires prévoient de répondre aux exigences futures de leurs clients en réduisant la consommation de carburant et le coût d'exploitation.

Iveco et FPT Industrial possèdent une longue tradition d'innovations techniques visant à réduire le coût opérationnel, dont la consommation de carburant constitue depuis longtemps un des éléments essentiels. Pour répondre aux critères des normes d'émissions Euro IV/V introduites en 2005, Iveco et FPT avaient déjà choisi la voie de la réduction catalytique sélective (SCR). Ce choix a permis de régler les moteurs pour optimiser la combustion – et donc réduire la consommation – aux dépens des importantes émissions de NOx, lesquelles sont à leur tour réduites par un post-traitement SCR des gaz d'échappement.

Avec Euro VI, ni la stratégie d'Iveco et de FPT Industrial, ni les exigences des clients finaux, qui recherchent des moteurs efficaces en termes de consommation, n'ont changé. Après avoir réalisé qu'il fallait intervenir au niveau de la chambre de combustion et du système d'échappement, Iveco a réussi à exploiter les avancées techniques réalisées par FPT Industrial dans sa quête continue d'amélioration de l'efficacité de la technologie SCR. FPT Industrial a mis au point un système « High Efficiency SCR » entièrement breveté permettant des niveaux d'efficacité sans précédent.

Articulée autour d'une technologie SCR-only pour les véhicules Euro VI, la technologie de post-traitement de FPT Industrial est unique en ce sens qu'elle permet d'atteindre les limites de NOx extrêmement contraignantes par le biais du système de réduction catalytique, sans avoir besoin d'une recirculation des gaz d'échappement.

Les émissions : scénario

En raison de la chimie de la combustion, les émissions rejetées par les moteurs diesel sont composées d'une série de polluants, dont les plus nocifs sont le NOx (oxyde d'azote) et les particules (PM).

La nouvelle réglementation sur les émissions d'échappement Euro VI, qui devrait s'appliquer à tous les nouveaux poids lourds commerciaux et autobus immatriculés à partir du 1^{er} janvier 2014, prévoit des réductions importantes des émissions autorisées de ces polluants nocifs :

- Réduction des émissions de NOx de 80 % par rapport à Euro V (cycle d'essais ETC, émissions équivalentes).
- Réduction des émissions de particules de 66% par rapport à Euro V (cycle d'essais ETC, émissions équivalentes). L'introduction d'une limite d'émission de particules, qui se traduirait par une réduction globale des particules supérieure à 95%, est également prévue.
- Introduction d'une limite d'émission d'ammoniac.

Outre ces mesures, Euro VI prévoit également l'introduction d'une série d'aspects opérationnels supplémentaires :

- Nouveaux cycles d'essais en régime transitoire et au ralenti au niveau mondial. Le cycle transitoire sera divisé en deux parties : une partie lors de laquelle le moteur est froid, puis une deuxième partie, après un temps de repos au ralenti.
- Inclusion d'émissions au niveau du carter moteur si un système fermé n'est pas utilisé.
- Exigences renforcées en termes de pérennité des niveaux d'émissions, soit jusqu'à 700.000 km ou 7 ans pour les plus véhicules les plus grands.
- Amélioration des performances des systèmes de diagnostic embarqué.
- Mesures pour la mise en œuvre de systèmes de mesure portables (PEMS) destinés à vérifier les émissions réelles lors de l'utilisation et à vérifier et limiter les émissions hors cycle.
- Mesures destinées à rendre les informations relatives à la maintenance et à la réparation du véhicule accessibles, afin de permettre à des opérateurs indépendants d'accéder à ces informations.

L'introduction de la norme Euro VI représente un jalon dans le développement de standards d'émissions mondiaux, car c'est la première fois qu'un cycle d'essais harmonisé à l'échelle mondiale est utilisé pour la certification de moteurs.

Système High Efficiency SCR

Les limites d'émission d'Euro VI ne peuvent être atteintes que par l'utilisation d'une réduction catalytique sélective (SCR), assortie ou non d'une recirculation des gaz d'échappement (EGR).

L'utilisation d'un système EGR réduit les émissions de NOx dans la chambre de combustion en faisant recirculer les gaz d'échappement, ce qui se traduit par une augmentation de la production de particules et une réduction de l'efficacité de la combustion. Avec un niveau élevé d'émissions de particules à la sortie du moteur, une régénération forcée du filtre à particules diesel (DPF) est en outre nécessaire.

Au lieu de cela, FPT Industrial choisi d'augmenter l'efficacité du moteur et de réduire le volume de particules produites par la combustion en raison de l'absence de recirculation des gaz d'échappement. Alors que les particules restantes sont réduites dans le filtre à particule diesel passif, le NOx est réduit dans le système d'échappement, tout en améliorant la consommation de carburant, les performances et la fiabilité.

Le système High Efficiency SCR de FPT Industrial permet ainsi une réduction de plus de 95 % des niveaux de NOx.

Pour entrer dans le détail, le système est composé des éléments suivants :

- Un catalyseur à oxydation diesel (DOC) ;
- Un filtre à particules diesel passif (DPF) ;
- Un module de dosage AdBlue ;
- Un mélangeur AdBlue ;
- Une réduction catalytique sélective (SCR) ;
- Un catalyseur de purification (CUC).

L'ensemble du système est équipé d'un réseau de capteurs intégrés permettant de contrôler le NOx et tout dépassement des émissions de NH₃ (ammoniac).

La technologie « SCR-Only » voit l'introduction d'une nouvelle approche intégrée résultant de longues recherches effectuées par FPT Industrial et qui ont permis la mise au point de nombreux brevets importants pour :

- Contrôle « fermé » pour permettre un dosage précis d'AdBlue afin de réduire le niveau d'émission de NOx pénétrant dans le catalyseur SCR.
- Système de dosage d'AdBlue adaptatif grâce à une technologie de contrôle basée sur l'utilisation de capteurs de NOx et d'ammoniac, qui fournissent des informations précises sur la composition des gaz d'échappement.
- Mélange à turbulence élevée et thermiquement isolé afin de permettre une hydrolyse homogène de l'urée et une distribution correcte dans le flux de gaz d'échappement.
- Gestion thermique améliorée pour accélérer l'allumage SCR pendant la partie froide du cycle d'émission.

Tous les composants du système de post-traitement des gaz d'échappement sont contenus dans une structure compacte entièrement fermée, n'ayant aucune incidence sur la construction de la carrosserie ni sur les opérations de montage d'équipements sur le châssis, et minimisant l'impact en termes de poids.

Moteurs Euro VI

Afin de perfectionner une gamme de moteurs faisant déjà autorité, Euro VI prévoit également l'introduction de moteurs redessinés, ce qui permet aux véhicules d'Iveco de garder une longueur d'avance sur leurs concurrents.

La clé de l'optimisation de l'efficacité de la combustion est une pression efficace moyenne élevée dans les cylindres ainsi que des pressions élevées dans les buses d'injection. Pour y parvenir, des changements importants dans la conception du carter et de la tête de cylindres ont inclus un renforcement de la rigidité structurelle, une augmentation de la capacité d'écoulement de liquide de refroidissement et un accroissement de la cylindrée.

Les moteurs ont bénéficié de la dernière génération de dispositifs d'injection de carburant à rampe commune, qui permettent des pressions dans les buses allant jusqu'à 2 200 bar.

Un nouveau boîtier électronique a été introduit pour gérer les paramètres du moteur et contrôler avec précision le système de post-traitement. Ce nouveau boîtier a été conçu pour optimiser le packaging et intégrer totalement toutes les fonctions du moteur, des systèmes SCR et DPF. Les versions de moteur Cursor utilisant un turbo à géométrie variable, quant à elles, ont bénéficié d'une gestion électronique optimisant la réponse de charge à bas régime et augmentant l'efficacité du frein moteur. En outre, tous les moteurs utiliseront désormais la valve de frein moteur à lamelles afin de prendre en charge la régénération DPF passive et d'améliorer les performances du frein moteur jusqu'à 30 % par rapport aux moteurs Euro V.

Pour avoir ce qui se fait de mieux en termes de performances environnementales, les moteurs ont été équipés de systèmes en circuit fermé dès le niveau Euro IV/V. Cette caractéristique a évidemment été conservée pour Euro VI. Afin d'éviter le transport d'un brouillard d'huile par les gaz rejetés, des systèmes de séparation d'huile extrêmement performants ont été introduits pour réduire au minimum absolu toute combustion d'huile qui pourrait contaminer le filtre à particules.

Le régime de combustion optimisé réduit déjà les émissions de particules, ce qui évite une régénération forcée du filtre à particules diesel. Cela constitue un aspect important en termes de consommation et d'entretien périodique. En outre, puisque le moteur n'admet que de l'air propre filtré plutôt que des gaz d'échappements ayant recirculé, l'usure du moteur reste très faible et les intervalles de vidange restent élevés, puisqu'ils peuvent aller jusqu'à 150.000 km. Cela offre également des avantages en termes de réduction des coûts opérationnels et de temps d'immobilisation pour les entretiens normaux.

Les avantages peuvent être résumés comme suit :

- Fiabilité améliorée
- Potentiel de puissance élevé sans nécessiter de système de traitement de l'air sophistiqué
- Faibles coûts opérationnels dus à une faible usure du moteur, et intervalles d'entretien allongés (jusqu'à 150.000 km, en fonction de l'utilisation du véhicule)
- Design compact et « lean » du moteur comme du système de post-traitement High Efficiency, ce qui permet de réduire le poids et l'encombrement.



Trucks and
Commercial Vehicles

IVECO

Iveco

Iveco ontwerpt, maakt en verkoopt een uitgebreid gamma lichte, middelzware en zware bedrijfswagens, off-road trucks, stads- en streekbussen en touringcars, evenals speciale voertuigen voor bijvoorbeeld brandbestrijding, off-roadmissies, defensie en civiele bescherming.

Iveco telt meer dan 25.000 werknemers en heeft 23 productiefaciliteiten in 10 verschillende landen, waar gebruik wordt gemaakt van geavanceerde technologieën die in 6 onderzoekscentra zijn ontwikkeld. Behalve in Europa is de onderneming ook actief in China, Rusland, Australië en Latijns-Amerika. Dankzij meer dan 5.000 servicepunten in ruim 160 landen kunt u overal ter wereld waar een Iveco-voertuig aan het werk is, rekenen op een adequate technische ondersteuning.

Iveco

Iveco développe, construit et commercialise une vaste gamme de véhicules commerciaux légers, moyens et lourds, de camions tout-terrain, d'autobus urbains et d'autocars, ainsi que de véhicules spéciaux pour des applications comme la lutte contre l'incendie, les missions tout-terrain, la défense et la protection civile.

Iveco emploie plus de 25 000 personnes et produit ses véhicules dans 23 usines implantées dans 10 pays à travers le Monde, sur base d'une technologie d'excellence développée dans 6 centres de recherche. La société est présente non seulement en Europe mais aussi en Chine, en Russie, en Australie et Amérique du Sud. Enfin, plus de 5.000 points d'assistance dans plus de 160 pays garantissent l'assistance technique dans toutes les régions du globe où travaillent les véhicules Iveco.

Groot-Bijgaarden, 22 05 2012

Press Release