

Iveco i FPT Industrial ogłaszają opracowanie unikalnej technologii SCR, spełniającej normę emisji spalin Euro VI

Iveco i FPT Industrial poinformowały opinię publiczną o swojej gotowości do spełnienia przepisów w nowej normie czystości spalin Euro VI dzięki unikalnej technologii oczyszczania spalin (SCR Selektywna Redukcja Katalityczna), która zostanie wprowadzona w dwóch nowych liniach silnikowych Cursor i Tector dla samochodów ciężarowych z segmentu ciężkiego i dla autobusów.

Nowe silniki, wyposażone tylko w technologię SCR produkcji FPT Industrial, będą zapewniać zoptymalizowane spalanie oraz układy oczyszczania spalin, aby utrzymać wiodącą pozycję Iveco w swojej klasie pojazdów pod względem spalania paliwa z większym poszanowaniem środowiska naturalnego dzięki przełomowej opatentowanej technologii redukcji tlenków azotu (NOx), która charakteryzuje się wysoką skutecznością (ponad 95% w stosunku do 80-85% w przypadku najlepszych konkurentów).

Dyrektor Generalny FPT Industrial Giovanni Bartoli powiedział: *“Nasze działania mają cały czas na celu zwiększenie wydajności klienta i obniżenie emisji; dlatego też bierzemy pod uwagę każde rozwiązanie pozwalające nam osiągnąć te cele. Tak naprawdę metoda “tylko SCR” jest dowodem na nasze przywództwo technologiczne i zaangażowanie na rzecz spełnienia potrzeb coraz bardziej wymagającego rynku.”*

Dyrektor Generalny Iveco Alfredo Altavilla powiedział: *“Jako pierwsi ogłosiliśmy naszą strategię w zakresie technologii produkcji silników zgodnych z normą emisji spalin Euro VI już w kwietniu 2010 roku na spotkaniu z analitykami i inwestorami w Turynie. Powiedziałem wtedy, że spełnimy wymagania normy czystości spalin Euro VI bez układu dopalania spalin (EGR- Exhaust Gas Recirculation pol. recyrkulacja spalin). EGR jako technologia jest stosowana w branży transportowej, lecz dla pojazdów użytkowych z segmentu ciężkiego, które w czasie swojej eksploatacji przejeżdżają więcej niż milion kilometrów, właściwym wyborem technicznym jest technologia, która zmniejsza zużycie paliwa i dodatkowe koszty eksploatacji do minimum. Technologia oczyszczania spalin “tylko SCR” w układzie wydechowym wyprodukowana przez FPT Industrial spełnia tę ważną potrzebę. Jasne jest, że pojazdy spełniające normę emisji spalin Euro VI będą droższe; technologia ma*

swoją cenę i wartość. Wprowadzimy odpowiednio wyposażone pojazdy na rynek, gdy poproszą nas o to nasi klienci.”

Nowe przepisy dotyczące normy czystości spalin Euro VI

Nowe przepisy dotyczące normy czystości spalin Euro VI, które mają obowiązywać wszystkie nowowyprodukowane pojazdy użytkowe z segmentu ciężkiego i autobusy zarejestrowane po 1 stycznia 2014 roku, wprowadzają znaczną redukcję emisji dozwolonych z rury wydechowej i powstałych w czasie wykonywania innych czynności eksploatacyjnych. Przepisy te dotyczą m.in.:

- Nowych ogólnościowych testów tymczasowych i stałych stanów pojazdu łącznie z uruchamianiem pojazdu z zimnym silnikiem i jego pracy w normalnej temperaturze. Cykl stanu przejściowego będzie się składał z dwóch części: pierwszej części w której używany jest zimny silnik oraz drugiej części po upływie określonego czasu, gdy pojazd jest w spoczynku.
- Emisje tlenków azotu (NOx) mają być zmniejszone o 80% w stosunku do normy czystości spalin Euro V.
- Zmniejszenie ilości pyłów o 66% w porównaniu z normą czystości spalin Euro V oraz wprowadzenie dalszego ograniczenia ilości pyłów spowoduje ograniczenie ogólnej ilości pyłów o 95%.
- Wprowadzenie limitu emisji amoniaku .
- Objęcie normą czystości spalin emisji ze skrzyni korbowej silnika, jeśli nie jest stosowany układ zamknięty.
- Wprowadzenie wymogu dłuższej zgodności z normą czystości spalin: do 700,000 km lub 7 lat dla największych pojazdów.
- Dalszy rozwój diagnostyki pokładowej informującej o osiągnięciach układu.

Wejście w życie przepisów o normie czystości spalin Euro VI jest krokiem milowym w rozwoju światowych norm czystości spalin od momentu wprowadzenia Światowego Ujednoliconego Cyklu Testowego używanego do certyfikacji silników.

Nasz wybór : technologia “tylko SCR”

Historia Iveco obfituje w innowacje techniczne mające na celu redukcję kosztów eksploatacyjnych, przy czym jedną z takich podstawowych innowacji od dawna

była technologia obniżenia spalania paliwa. W przypadku normy czystości spalin Euro IV/V wprowadzonej w 2005 roku, Iveco wybrała technologię SCR. Powyższy wybór został dokonany całkowicie na podstawie kosztów użytkowania (TCO), pozwalając na regulację silników w celu pełnej optymalizacji sprawności spalania, a co za tym idzie ekonomiczności, kosztem wysokiej emisji tlenków azotu (NO_x), których ilość mogłaby być zmniejszona przy użyciu technologii SCR w układzie wydechowym.

W przypadku normy czystości spalin Euro VI, ani strategia Iveco, ani zapotrzebowanie ze strony naszych klientów na ekonomiczne pojazdy nie zmieniły się. Biorąc pod uwagę ogólną akceptację faktu, że nie wszystko można osiągnąć w komorze spalania lub w układzie wydechowym, Iveco może wykorzystać postęp technologiczny dokonany przez FPT Industrial, które nieustrudzenie zwiększa sprawność technologii SCR. W efekcie powstał układ oczyszczania spalin przy użyciu technologii SCR, który charakteryzuje się bezprecedensową skutecznością w obniżaniu szkodliwych emisji. Jest tutaj mowa oczywiście o technologii "tylko SCR" przeznaczonej do silników pojazdów z segmentu średniego i ciężkiego.

Technologia oczyszczania spalin "tylko SCR" jest całkowicie unikalna pod tym względem, że jest w stanie sprostać niezwykle surowym ograniczeniom w emisji tlenków azotu (NO_x) dzięki zastosowaniu tylko układu redukcji katalitycznej bez potrzeby recyrkulacji spalin.

Realizacja układu SCR o tak wysokiej sprawności była możliwa dzięki dokładnej kontroli dozowania płynu AdBlue (roztworu mocznika jako katalizatora), a także odpowiednim własnościom cieplnym układu oczyszczania spalin. W technologii "tylko SCR" wprowadzono nowej generacji układ oczyszczania spalin, co jest wynikiem intensywnych prac badawczych FPT Industrial, których wyniki są chronione szeregiem patentów:

- Zastosowanie zoptymalizowanych metod dynamiki płynów do modelowania powstawania spalin i dozowania AdBlue oraz katalizatorów do selektywnej redukcji katalitycznej (SCR).
- Logika sterująca układem dawkowania umożliwiającą precyzyjne dawkowanie płynu AdBlue, aby zmniejszyć wykryte emisje tlenków azotu (NO_x).
- Technologia wykorzystująca czujniki amoniaku i tlenków azotu (NO_x) pozwalająca wyczuwać spaliny niezwykle dokładnie, dzięki czemu możliwe

jest adaptacyjne dozowanie płynu AdBlue w celu zrekompensowania starzenia się katalizatora SCR.

- Technologia mieszania w izolowanej rurze pozwala na hydrolizę jednorodnego mocznika oraz na jego dystrybucję w strumieniu spalin przy zastosowaniu ruchu wirowego.

Połączenie wyżej wymienionych patentów pozwoliła osiągnąć sprawność redukcji tlenków azotu (NO_x) na poziomie powyżej 95%, a w określonych warunkach nawet blisko 100%.

Nowe silniki Tector i Cursor spełniające normę czystości spalin Euro VI

Dzięki nieustannemu doskonaleniu i tak już nowoczesnej gamy silników, planowane wprowadzenie normy czystości spalin Euro VI spowodowało, że Iveco opracowało nowe silniki Tector i Cursor dzięki czemu pojazdy Iveco utrzymały czołową pozycję w swojej klasie pod względem oszczędności spalania.

Kluczem do optymalizacji sprawności spalania jest wysokie średnie efektywne ciśnienie w cylindrze oraz wysokie ciśnienie u wylotu dyszy wtryskiwacza. Aby zrealizować powyższe cele wprowadzono ważne zmiany w budowie skrzyni korbowej i głowicy cylindra, aby zwiększyć: sztywność konstrukcji, przepływ czynnika chłodzącego oraz pojemność skokową.

Obydwa silniki Tector i Cursor wyposażono w najnowszej generacji wielopunktowy wtrysk paliwa zasilany ze wspólnej szyny akumulacyjnej z ciśnieniem szczytowym na końcu dyszy wynoszącym nawet 2200 barów.

Wprowadzono nowy elektroniczny blok sterujący w celu kontroli zarówno parametrami pracy silnika jak i dokładnego sterowania układem oczyszczania spalin. Nowy blok sterujący został zaprojektowany z myślą o optymalizacji przestrzeni oraz pełnej integracji silnika oraz funkcji selektywnej katalitycznej redukcji (SCR) i filtra cząstek stałych (DPF). W przypadku wersji silnika Cursor, w których zastosowano turbosprężarkę o zmiennej geometrii, wprowadzono elektroniczne sterowanie w celu optymalizacji obciążenia silnika przy niskich prędkościach obrotowych oraz zwiększenia skuteczności hamulca silnikowego. Oprócz tego od teraz wszystkie silniki będą wyposażone w hamulec silnikowy z zaworem kłapowym, aby wspierać pasywną regenerację filtra cząstek stałych (DPF) oraz zwiększyć sprawność hamulca silnikowego maksymalnie o 30% w

porównani z obecnymi silnikami spełniającymi wymagania normy czystości spalin Euro V.

Aby osiągnąć jak najwyższą czystość spalin silniki Tector i Cursor zostały wyposażone układy odpowietrzania silnika pracujące w obiegu zamkniętym nawet już w silnikach zgodnych z normą czystości spalin Euro IV/V i ta funkcja została zachowana w silnikach zgodnych z normą czystości spalin Euro VI. Aby zapobiec przenoszeniu oleju rozpylonego przez przedmuch gazów, wprowadzono wysokosprawne układy rozdzielania oleju, aby zminimalizować do absolutnego minimum wszelkie spalanie oleju skutkujące zanieczyszczeniem filtra cząstek stałych (DPF). W silnikach Cursor zastosowano oleofobiczne, odśrodkowe oddzielanie oleju, natomiast w silnikach Tector zastosowano wysokowydajną pokrywę zintegrowaną z koalescencyjnym filtrem przedmuchu gazów.

Wprowadzenie silników zgodnych z wymaganiami nowej normy czystości spalin Euro VI jest wyrazem stałego dążenia Iveco i FPT Industrial w kierunku zrównoważonego transportu. Pod względem zużycia paliwa, łatwości w użyciu, obciążenia środowiska węglem i wizerunku firmy Iveco postawiło swoich klientów na pierwszym miejscu, oferując im pojazdy spełniające w pełni wymagania tej nowej ważnej normy emisji spalin i utrzymując jednocześnie najniższy z możliwych kosztów własności.

Przy pomocy zoptymalizowanych warunków spalania, emisja pyłów z silników jest już na niskim poziomie, co oznacza, że wymuszona regeneracja filtra cząstek stałych (DPF) nie jest potrzebna, co stanowi ważny aspekt w kontekście zużycia paliwa i okresowego serwisowania pojazdu. Ponadto, ponieważ silnik używa tylko czystego filtrowanego powietrza a nie spalin po recyrkulacji, silnik bardzo mało się zużywa, a olej jest wymieniany rzadko, nie mówiąc o przeglądach pojazdu, które są realizowane nawet co 150,000 km. Dzięki temu koszty eksploatacji są obniżone, a czas wymagany na planowe przeglądy i remonty skrócony.

Układ oczyszczania spalin

Podstawowym aspektem spalania w silnikach Diesla jest emisja tlenków azotu i pyłów, które w obydwu przypadkach bardzo trudno wyeliminować w komorze spalania. Olej napędowy nie zawiera ani azotu ani tlenu. Tlenki azotu (NOx) powstają wskutek zmian chemicznych w powietrzu używanym do spalania na drodze wysokiego ciśnienia w cylindrze i wysokich temperatur występujących w czasie procesu spalania. Do metod redukcji tlenków azotu (NOx) w cylindrze można zaliczyć redukcję maksymalnych wartości temperatury i ciśnienia, które

paradoksalnie powodują powstawanie większej ilości pyłów, zmniejszając jednocześnie sprawność procesu przy zwiększonym zużyciu paliwa. W momencie gdy zostanie zaakceptowana potrzeba zastosowania układu oczyszczania spalin, konieczne jest, aby układ ten pracował pod maksymalnie dużym obciążeniem, aby nie narażać na szwank procesu spalania w silniku. Iveco i FPT Industrial podjęło decyzję, aby zmniejszyć ilość pyłów do absolutnego minimum, pozwalając emisjom tlenku azotu (NO_x) na wzrost spowodowany wyższą sprawnością spalania. W efekcie jedynie technologia "tylko SCR" zastosowana w układzie wydechowym pozwala obniżyć emisję tlenków azotu (NO_x). Niewielkie emisje pyłów z silnika są sprowadzana do właściwego poziomu przy użyciu filtra pyłów pełnego przepływu do silników Diesla, który osiągnie ciągłą regenerację z powodu wysokich poziomów emisji tlenków azotu (NO_x) oraz wysokiej temperaturze gazów. W normalnych warunkach nie będzie konieczna wymuszona regeneracja filtra.

Zaprojektowano nowej generacji układ oczyszczania spalin (SCR) bazujący na zeolicie, w pełni zintegrowany w celu optymalizacji rozmieszczenia i minimalizacji ciężaru, co w efekcie jedną, prostą obudowę zawierającą DOC (Katalizator utleniania oleju napędowego), DPF (filtr cząstek stałych), SCR (Selektywną Redukcję Katalityczną) oraz CUC (Katalizator czyszczący). Wszystkie powyższe podzespoły zostały bardzo ściśle upakowane i w efekcie osiągnięto wysokie wskaźniki redukcji we wszystkich grupach zanieczyszczeń. W tej samej obudowie starannie zintegrowano urządzenia do wtrysku i mieszania AdBlue, a także wszystkie czujniki spalin potrzebne do sterowania procesem oczyszczania spalin.

Dzięki temu cały proces oczyszczania spalin mieści się w niewielkich rozmiarów, zamkniętej obudowie, która nie przeszkadza w czasie czynności zabudowy pojazdu lub podwozia.

Mówiąc dokładniej poziomy emisji z rury wydechowej wymagane w normie czystości spalin Euro VI osiągnięto z dużym zapasem technicznym dzięki nowatorskiej konstrukcji, dokładnemu testowaniu i modelowaniu. W efekcie udało się doskonale wyregulować powłoki katalizatorów w poszczególnych podzespołach tj. DOC, DPF, SCR i CUC zwiększając maksymalnie sprawność redukcji szkodliwych związków bez znaczącego efektu starzenia się katalizatorów w całym okresie eksploatacji pojazdu. Klarownie zaprojektowane wlot i wylot substratów reakcji pozwalają na pełną eksploatację instalacji katalizatorów mimo jej niewielkiego rozmiaru, łącznie z miejscem wtrysku AdBlue z kontrolowaną turbulencją i zoptymalizowaną izolacją cieplną. W efekcie uzyskano gwarancję doskonałego mieszania AdBlue w postaci aerozolu a także hydrolizę mocznika przed dotarciem do układu oczyszczania spalin SCR. Dzięki precyzyjnemu

rozmieszczeniu czujników spalin, osiągnięto szybki i precyzyjny monitoring wszystkich substratów procesów katalizacji i zachodzących reakcji chemicznych.

Dane techniczne silnika Tector

Silnik	Liczba cylindrów	Pojemn. (litry)	Turbosprężarka doładowująca	Moc (kW@ obr/min)	Moc (KM)	Moment obrotowy (Nm @ obr/min)
Tector 4	4	4,5	Z przepustnicą do spalin	118 @ 2500	160	580 @ 1250
			Z przepustnicą do spalin	137 @ 2500	186	680 @ 1250
			Z przepustnicą do spalin	152 @ 2500	206	750 @ 1400
Tector 6	6	6,7	Z przepustnicą do spalin	162 @ 2500	220	800 @ 1250
			Z przepustnicą do spalin	184 @ 2500	250	850 @ 1250
			Z przepustnicą do spalin	206 @ 2500	280	1000 @ 1250
			Z przepustnicą do spalin	235 @ 2500	320	1100 @ 1250

Dane techniczne silnika Cursor

Silnik	Liczba cylindrów	Pojemn. (litry)	turbosprężarka doładowująca	Moc (kW @ obr/min)	Moc (KM)	Moment obrotowy (Nm @ obr/min)
Cursor 9	6	8,7	Z przepustnicą do spalin	228 @ 2200	310	1300 @ 1200
			Z przepustnicą do spalin	243 @ 2200	330	1400 @ 1200
			Z przepustnicą do spalin	265 @ 2200	360	1650 @ 1200
			Zmienna geometria sterowana elektronicznie	294 @ 2200	400	1700 @ 1200
Cursor 11	6	11,1	Z przepustnicą do spalin	309 @ 1900	420	1900 @ 1050
			Zmienna geometria sterowana elektronicznie	338 @ 1900	460	2150 @ 1050
			Zmienna geometria sterowana elektronicznie	353 @ 1900	480	2250 @ 1050
Cursor 13	6	12,9	Z przepustnicą do spalin	302 @ 1900	410	2100 @ 1000
			Z przepustnicą do spalin	331 @ 1900	450	2200 @ 1000
			Zmienna geometria sterowana elektronicznie	368 @ 1900	500	2300 @ 1000
			Zmienna geometria sterowana elektronicznie	412 @ 1900	560	2500 @ 1000

Iveco

Iveco, spółka należąca do Grupy Fiat Industrial, projektuje, produkuje i sprzedaje całą gamę pojazdów we wszystkich segmentach rynku, od pojazdów lekkich poprzez pojazdy średnie, a skończywszy na ciężkich pojazdach dostawczych, ciężarówki terenowe, autobusy do przewozów miejskich i międzymiastowych oraz autokary, a także pojazdy do zadań specjalnych takie jak wozy straży pożarnej, pojazdy do zadań terenowych, do ochrony ludności cywilnej.

Iveco zatrudnia prawie 25,000 pracowników, którzy pracują w 24 zakładach produkcyjnych w 11 krajach świata, przy zastosowaniu doskonałych technologii opracowanych w 6 ośrodkach naukowo-badawczych. Oprócz Europy, Spółka prowadzi również działalność w Chinach, Rosji, Australii i Ameryce Łacińskiej. Około 5,000 punktów sprzedaży oraz serwisowych w ponad 160 krajach gwarantuje pomoc techniczną, niezależnie od tego w którym punkcie świata pojazd Iveco jest eksploatowany.

FPT Industrial

FPT Industrial jest spółką Fiat Industrial specjalizującą się w projektowaniu, produkcji i sprzedaży układów napędowych i skrzyni biegów dla pojazdów ciężarowych szosowych i terenowych, a także dostawczych, a także silników okrętowych oraz generatorów mocy. Spółka zatrudnia około 7.800 pracowników na całym świecie, w 10 zakładach produkcyjnych i 6 ośrodkach naukowo-badawczych; istnienie sieci dystrybucji składającej się z ponad 100 dealerów oraz 1000 stacji serwisowych zapewnia FPT Industrial obecność w około 100 krajach. Przy bogatym asortymencie produktów (5 rodzin silników o mocy od 50 KM do 870 KM i skrzyniach biegów z maksymalnym momentem obrotowym od 300 do 400 Nm) oraz silnym naciskiem położonym na prace badawczo-rozwojowe, FPT Industrial jest jednym z czołowych światowych producentów układów napędowych do zastosowań przemysłowych.

Turyn, dnia 20 maja 2011 roku