

SCR z AdBlue

W związku z nową normą emisji spalin Tier4a producenci ciągników rolniczych zastosowali wykorzystywaną już od pewnego czasu w transporcie drogowym technologię SCR. Technologia stosowana jest już w większości ciągników o mocy powyżej 100 KM, która zastępuje dotychczasowy system EGR.

Czym jest system SCR?

SCR to Selektywna Redukcja Katalityczna, proces w czasie którego szkodliwe tlenki azotu redukowane są do postaci wody i azotu. Redukcja ta następuje w katalizatorze SCR poprzez dyszę, której zadaniem jest wtrysk substancji zwanej AdBlue (roztwór mocznika) z zamontowanego dodatkowo zbiornika. AdBlue reaguje chemicznie pod wpływem ciepła i wody, i wytwarzany jest amoniak. Szkodliwe cząsteczki tlenku azotu w spalinach są zmieniane w nieszkodliwy azot i wodę, kiedy tlenek azotu reaguje w katalizatorze z amoniakiem.

Co to jest AdBlue i ile kosztuje?

AdBlue jest roztworem mocznika, który należy dolewać do specjalnie zastosowanego zbiornika. Jest on wtryskiwany poprzez specjalną dyszę bezpośrednio do spalin, gdzie pod wpływem temperatury dochodzi do jego reakcji z tlenkiem azotu.

Wadą jest jego łatwość zanieczyszczenia, co doprowadza do niezdatności jego użytku. AdBlue jest także korozyjny, krystalizuje się i od -11°C zamarza. Dlatego też do jego dystrybucji konieczne są specjalne zbiorniki, pompy, węże, pistolety. Zużycie AdBlue waha się ok. 4-5% na litr oleju napędowego.

Cena AdBlue będzie się różnić w zależności od kupowanej ilości, ale w przybliżeniu kosztuje około połowy tego, co litr paliwa w Europie (ok. 1,80 – 2,50 PLN) . AdBlue ogranicza zużycie paliwa dlatego też pozwala na pokrycie kosztów zakupu AdBlue (1 litr roztworu powinien wystarczyć na ok. 20-25 litrów oleju napędowego). Na wpływ ceny litra roztworu ma głównie cena stosowanych energii przy wytworzeniu roztworu mocznika, głównie jest nią gaz ziemny oraz sam mocznik, który jest podstawowym elementem składowym.

Tak więc poziom cen ropy, gazu i amoniaku mają wpływ na cenę mocznika. Kiedy ceny surowców rosną wpływają na rynek AdBlue.

Wydajność systemu SCR.

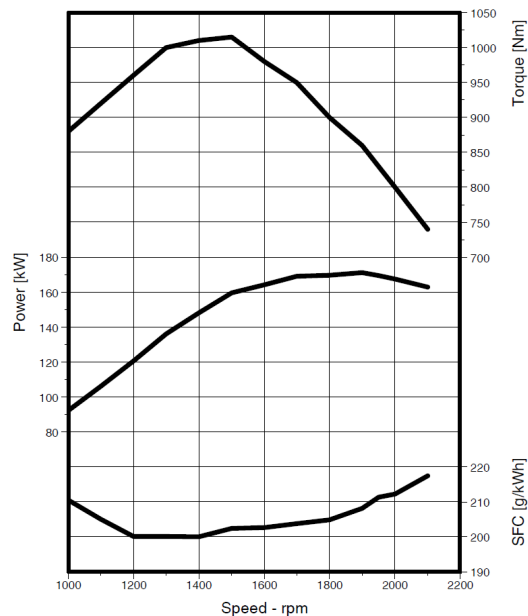
Wydajność systemu SCR potwierdzają testy oraz zasada jego działania, która różni się od poprzedniego rozwiązania EGR, w którym część spalin jest recyrkulowana do komory spalania po uprzednim schłodzeniu, co wymagało dodatkowego systemu chłodzenia. Rozwiązanie to znacznie zwiększało spalanie oraz zanieczyszczenie powietrza w komorze spalania, co wpływało na moc silnika.

System SCR zmniejsza spalanie w granicach 15-18%, dodatkowo zwiększa wydajność silnika.

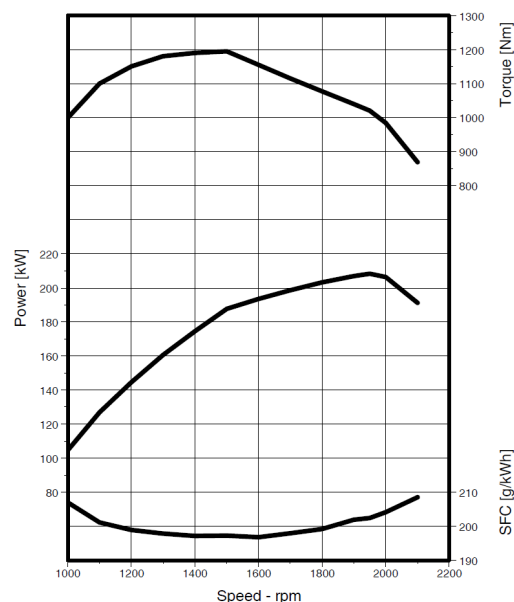
Według badań DLG PowerMix w okresie od 04.2008r. do 05.2010r., które publikowane są przez wielu producentów ciągników rolniczych, jasno z nich wynika, iż system SCR obniża spalanie nawet do 18%. Poniżej przedstawiamy wyniki wybranych modeli ciągników w jednostce g/kWh.

| Zużycie paliwa | |
|-------------------|-------|
| marka model | g/kWh |
| NewHolland | |
| T7.270AC | 261 |
| T7.210AC | 272 |
| CaseIH | |
| Puma230 CVX | 261 |
| Puma160 CVX | 268 |
| Magnum340 | 258 |
| JohnDeere | |
| JD6630 Premium | 298 |
| JD7530 Premium | 273 |
| JD8345R | 259 |
| Fendt | |
| 820Vario | 280 |
| 936Vario | 261 |
| 828Vario | 245 |
| Claas | |
| Axion640 Cebis | 292 |
| Axion850 Cebis | 282 |
| Fastrac | |
| FT 3200 | 218 |
| FT 3230 | 218 |
| FT 8280 | 209 |
| FT 8310 | 209 |

FT 3000



FT 8000



Obsługa systemu SCR

System SCR wyróżnia się od innych systemów tym, iż jest wyposażony w dodatkowy zbiornik na roztwór wpływający na oczyszczanie spalin (AdBlue). Ze względu na łatwość zanieczyszczenia roztworu należy dbać o jego przechowywanie, co wpływa na okres użytkowania. Duży wpływ ma temperatura, w której AdBlue pracuje od -11 stopni do 35 stopni Celsjusza, ma to ogromny wpływ na trwałość roztworu. W przypadku ujemnych temperatur roztwór jest podgrzewany poprzez specjalne grzałki znajdujące się w zbiornikach, dlatego też nie musimy się martwić co zrobić gdyby roztwór zamarzył, jednak jak już napisaliśmy należy wziąć pod uwagę spadek jego właściwości.

W przypadku braku AdBlue w zbiorniku podczas pracy, użytkownik jest informowany o jego braku (oczywiście informacja o małej ilości płynu pojawia się już wcześniej), w wyniku tego silnik nie przestanie pracować jednak zostanie on ograniczony poprzez spadek mocy.

Podsumowanie

Technologia SCR jest systemem już sprawdzonym w transporcie drogowym, gdzie stosuje się ją od kilku lat. Znacznie zmniejsza zużycie paliwa oraz zwiększa wydajność silnika względem poprzednich systemów. Jediną wadą tego rozwiązania jest dodatkowa obsługa związana z zastosowaniem roztworu mocznika – AdBlue.

FASTRAC serii 3000 i 8000 3200 / 3230, 8280 / 8310

Nowoczesne, turbo doładowane silniki AGCO SISU POWER wyposażone w intercooler posiadają układ wtryskowy Common Rail oraz cztery zawory na cylinder, dzięki czemu silnik pracuje łagodnie i oszczędnie a optymalna moc generowana jest już przy niższych obrotach silnika. Dzięki szerokiemu zakresowi stałej mocy i dużej rezerwie momentu obrotowego, silnik utrzymuje cały czas wysoką wydajność, ale jednocześnie operator czerpie korzyści z niższego do 10 % zużycia paliwa i mniejszej emisji spalin do atmosfery.

Niezwykle oszczędne i odznaczające się idealnymi parametrami pracy silniki AGCO SISU POWER e3 montowane w ciągnikach Fastrac serii 3000 i 8000 stanowią wzór pod względem zużycia paliwa i emisji spalin dla pozostałych producentów, dzięki czemu otrzymują Państwo ciągnik przyszłości już teraz

Układ selektywnej redukcji katalitycznej - Selective Catalytic Reduction (SCR) szeroko stosowany w silnikach samochodów służących do transportu drogowego jest częścią technologii silników AGCO SISU POWER e3 SCR, dzięki czemu zarówno ilość zużywanego oleju napędowego jak i zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery ulega znacznej redukcji.

Układ sterowania pracą silnika EEM (Electronic Engine Management) nieustannie monitoruje szeroki zakres parametrów pracy, aby nieustannie i odpowiednio do potrzeb ustalać dawkę wtryskiwanego paliwa. W połączeniu z układem wtryskowym wysokiego ciśnienia (do 1800 bar) System Common Rail (SCR) firmy Bosch oraz czterema zaworami na cylinder uzyskano niesamowite korzyści, nie tylko pod względem zmniejszenia ilości zużywanego paliwa, ale również obniżenia emisji szkodliwych związków do atmosfery.

Dodatek AdBlue od 2 do 6% do oleju napędowego w znaczący sposób redukuje emisję do atmosfery tlenków azotu NOx. Zbiornik na AdBlue jest umieszczony w wygodnym miejscu, obok zbiornika paliwa z niego roztwór za pomocą dyszy wtryskiwany jest do układu wydechowego. Gazy rozłożone do azotu i pary wodnej przechodzą przez katalizator którego wytrzymałość producent przewiduje na 5-6 tys godzin i wydalone są na zewnątrz. Dzięki tej technologii silniki optymalizuje się pod moc i wysokie osiągi ale najniższe zużycie paliwa a nie spełnianie rygorystycznych norm emisji gazów jak to było we wcześniejszych technologiach ograniczających niejako posiadana moc i osiągi.

Połączenie GPS auto sterowania z zaletami fastraca tj. niezależne samopoziomujące zawieszenie daje lepszą przyczepność i dokładność pracy, eliminuje straty środków produkcji a w połączeniu z oszczędnym silnikiem daje w rezultacie do 30% oszczędności.

