

John Deere 7215 R

# Czysty dym bez AdBlue

Na polu walki o czystość spalin zgodnie z normami Euro III B, za pomocą EGR i DPF, do niedawna stali dwaj producenci silników montowanych w maszynach rolniczych: Deutz (system DVERT) i John Deere (EGR, DOC i DPF). Jednak niemiecka firma zaczęła montować w maszynach rolniczych silniki z układami SCR, więc John Deere jako jedyny dzisiaj stosuje układ recyrkulacji spalin oraz filtr cząstek stałych i stroni od używania AdBlue.

## Recyrkulacja zamiast AdBlue

Przypomnijmy, że EGR, czyli Exhaust Gas Recirculation, to układ recyrkulacji spalin. Polega on na zawracaniu części spalin do kolektora ssącego w celu ponownego spalania w cylindrach silnika. Układ ten można podzielić na kilka rodzajów. Najprostszą wersją układu EGR jest tzw. i-EGR, czyli Internal-EGR, co oznacza wewnętrzny układ recyrkulacji spalin. System ten w najprostszej wersji opóźnia zamykanie zaworów wydechowych podczas suwu ssania, przy jednoczesnym otwarciu zaworów od strony ssącej cylindra. Rodzajem wewnętrznej recyrkulacji spalin jest także krótkie uchylanie zaworów ssących podczas suwu tłoka w górę przy takcie wydechu. Takie rozwiązanie powoduje zasysanie wraz ze świeżym powietrzem także porcji spalin.

Aby układ spełniał swoje zadanie, a silniki coraz surowsze normy czystości spalin, z czasem należało zwiększać ilość kierowa-



*Z daleka uwagę zwraca nie tylko duża kabina, ale również czysty dym. Nad tłumikiem od momentu uruchomienia silnika unosi się mgiełka pary wodnej, bez sadzy i popiołów.*

nych do kolektora ssącego spalin. Stąd konieczność zastosowania zaworu EGR, decydującego o tym, ile spalin musi zostać skierowane z powrotem do silnika. Nie było to możliwe w prostych układach EGR, kiedy samo wypełnianie części cylindra spalinami zależało jedynie od kształtu krzywek wałka rozrządu i jego ustawienia (wtedy układ działał cały czas), ewentualnie od elektrozaworu regulującego czas i stopień otwarcia zaworów głowicy silnika. Ponadto wraz ze wzrostem ilości spalin pojawiła się konieczność ich schładzania, z dwóch powodów. Po pierwsze – taka ilość gazów miała zbyt dużą objętość i nie mieściła się już w cylindrach (schładzanie je zagęszcza), a ponadto powoduje spalanie wysokotemperaturowe, co zwiększa zawartość szkodli-

wych  $\text{NO}_x$ . Dlatego dzisiejsze, zaawansowane technologicznie systemy EGR posiadają zawór EGR oraz chłodnice spalin. Stąd wzięła się nazwa systemów: cooled-EGR (c-EGR), co oznacza „chłodzony” EGR, a w praktyce chłodzenie spalin przed ponownym wlotem ich do cylindrów. Zastosowanie takiego EGR-u znacznie ogranicza zawartość  $\text{NO}_x$  w spalinach. Jednak dla normy Euro III B konieczne jest także ograniczenie emisji cząstek stałych. Do tego celu służy filtr cząstek stałych, tzw. DPF (Diesel Particulate Filter). Z filtrem zwanym DPF zespolony jest katalizator utleniania DOC (Diesel Oxidation Catalyst). Służy on do redukcji szkodliwych składników spalin, poza  $\text{NO}_x$  i cząstkami stałymi. Od ubiegłego roku z takim wyposażeniem silnika są do-