

Obsługa filtrów powietrza



dr hab. inż. Piotr Rybacki UP Poznań
Zdjęcia: autor, RPT

Silniki spalinowe, stosowane w maszynach rolniczych, pracują na ogół w środowisku silnie zanieczyszczonym, zawierającym dużo pyłu, kurzu, pary wodnej i wiele innych związków. Dlatego tak ważna jest dbałość o filtry zatrzymujące te zanieczyszczenia.

Duże i twarde cząsteczki, znajdujące się w zasysanym przez silnik powietrzu, dostając się do cylindrów, wpływają na szybkie zużywanie się mieszczących się tam części. Najbardziej narażona jest oczywiście przestrzeń komory spalania silnika, czyli gładź cylindrowa, zawory, powierzchnia tłoka i głowicy oraz pierścienie. Groźne jest również przedostawanie się zanieczyszczeń do oleju silnikowego, gdyż wówczas rozprowadzane są po kolejnych częściach układu korbowo-tłokowego.

Filtry powietrza projektowane są obecnie specjalnie do konkretnych modeli silników, nie tylko pod względem wymiarów i kształtu obudowy. Bardzo ważna jest ilość zasysanego powietrza oraz samo umiejscowienie filtra na ciągniku lub wlotu do układu, który zazwyczaj znajduje się w obszarze o najmniejszym zapyleniu.

Bezwładnościowe i pochłaniające

O skuteczności działania filtrów powietrza decyduje wypadkowa wielu parametrów. Należą do nich: stopień zanieczyszczenia powietrza, temperatura, wilgotność, skuteczność, czyli zdolność do zatrzymywania brudu przez materiał filtrujący, pojemność filtra oraz stawiany przez niego opór przepływu. W nowoczesnych silnikach do oczyszczania powietrza używa się filtrów kombinowanych, które składają się z filtrów bezwładnościowych i pochłaniających.



Ciągniki z filtrem suchym wyposaża się z reguły w układ dwustopniowego filtrowania powietrza, składający się z filtra pierwszego, tzw. zewnętrznego, i drugiego, wewnętrznego.

Filtry pochłaniające zbudowane są z siatek metalowych, włókien lub innych materiałów tworzących wkłady filtrujące, przez które przechodzi powietrze. Aby zwiększyć skuteczność oczyszczania, do filtrowania powietrza używa się oleju, który tworzy kąpiel olejową lub zwilża nim wkłady filtrujące. Działanie tych filtrów jest bardzo skuteczne, gdyż zatrzymują one ponad 99% zanieczyszczeń. Wadą natomiast jest ich uciążliwa obsługa.

W filtrach bezwładnościowych wykorzystuje się siłę, która odrzuca drobiny pyłów na zewnątrz zakrętów pokonywanych przez strugi powietrza, w wyniku zawirowania lub częstych i gwałtownych zmian kierunku przepływu. Pył wskutek większego ciężaru niż powietrze nie może szybko zmieniać kierunku ruchu i dostaje się do osadników.

Ważna liczba plis

W zależności od zastosowań filtrów stosuje się różne rodzaje papierów filtrujących. Najważniejsze parametry techniczne uwzględniane przy doborze papieru do danego filtra to: rozmiar, kształt i rozłożenie włókien, rozmiary i rozkład porów, grubość papieru, wytrzymałość mechaniczna, splot. Papiery filtracyjne są impregnowane specjalnymi żywicami i poddawane procesom poprawiającym ich najważniejsze właściwości.

Jednym z takich procesów jest plisowanie papieru, które ma na celu zmaksymalizowanie jego ilości zamkniętej w danej prze-



Wkłady filtrów powinny być wymieniane zgodnie ze wskazaniami instrukcji serwisowej.