

TECHNIKA ROLNICZA

Jeszcze kilka lat temu tuning silnika mający na celu osiągnięcie większej mocy i momentu obrotowego wiązał się z poważną i kosztowną przeróbką jednostki napędowej. Jednak dzięki elektronicznie możliwe stały się modyfikacje silników bez mechanicznej ingerencji. Aby zwiększyć moc wystarczy jedynie zmodyfikować lub wręcz nowy program sterujący pracą silnika. Elektronicznemu tuningowi poddawane są nie tylko samochody osobowe czy ciężarowe, ale coraz częściej na taką modyfikację decydują się właściciele ciągników rolniczych czy kombajnów zbożowych. Wielu rolników nie kryje jednak obaw: jak nadmierne obciążenie silnika wpłynie na żywotność i wytrzymałość sprzętu? Aby odpowiedzieć na to pytanie odwiedziliśmy gospodarstwa rolne, w których pracują „podrasowane” ciągniki.

WIĘKSZA moc – mniejsze spalanie

Według danych producenta ciągnik ten miał mieć około 120 KM, a okazało się, że nie ma nawet 100 KM – stwierdza Ryszard Skórski, mówiąc o zakupionym w lipcu 2008 roku ciągniku Deutz-Fahr K 610. – Kupiłem go z przeznaczeniem do ciężkich prac polowych a okazało się nie wiele wydajniejszy od użytkowanego do tej pory 90-konnego Ursusa. Bardzo słabo radził sobie też w transporcie, dlatego w ubiegłym roku postanowiłem zwiększyć w nim moc.

Hamowania za ciągnikiem

Modyfikacja ciągnika została zlecona firmie 44tuning z Opola. Elektronicznym tuningiem sprzętu

RYSZARD SKÓRSKI prowadzi gospodarstwo rolne w wsi Mierzanowice (pow. opatowski, woj. świętokrzyskie). Gospodaruje na 32 hektarach. W strukturze zasiewów dominują zboża – pszenica (powyżej 10 ha), jęczmień (ok. 5 ha). Buraki zajmują powierzchnię ok. 6,5 ha. Ponadto na powierzchni ponad 8 ha uprawiany jest rzepak, który w tym roku plonował na poziomie od 4 do nawet 4,6 t/ha

Po tuningu Deutz-Fahr K 610 przepracował ok. 200 motogodzin



PRZEMYSŁAW STANISZEWSKI

rolniczego z zajmuje się ona kilku lat. Początkowo działała na rynku lokalnym, a od końca 2008 roku poprawia osiągi ciągników w całym kraju.

– Zwiększamy moc i moment obrotowy w ciągnikach które posiadają komputer sterujący pracą silnika – mówi Robert Halicki, właściciel firmy 44tuning. – Zanim rozpoczynamy modyfikację oprogramowania sterującego pracą silnika, wplw sprawdzamy stan techniczny maszyny. W tym celu podłączamy komputer do złącza diagnostycznego, aby sprawdzić kody błędów. Gdy konstrukcja sprzętu nie budzi wątpliwości, ciągnik pod-



Zwiększanie mocy poprzedzone jest sprawdzeniem na hamowni mocy i momentu obrotowego silnika

łączany jest do hamowni, na której mierzona jest moc silnika i moment obrotowy. W czasie pomiaru, dzięki specjalnej sondzie, dokonywany jest również pomiar temperatur oraz oceniany jest skład spalin. Ma to na celu określenie sprawności silnika. Następnie zrywane jest oprogramowanie, które po modyfikacji ponownie trafia do sterownika. Czasami ta czynność powtarzana jest kilkakrotnie, aby dokładnie dopasować moc do danej jednostki. O ile wzrasta moc po tuningu? To zależy od rodzaju silnika i jego charakterystyki, ale najczęściej w ciągnikach o mocy powyżej 80 KM uzyskujemy 10 – 15 KM więcej.

Modyfikacja oprogramowania ciągnika Deutz-Fahr K 610 została przeprowadzona pod koniec marca 2010 roku.

– Po modernizacji ciągnik ten dysponuje mocą blisko 140 KM – informuje Ryszard Skórski. – Natomiast moment obrotowy wzrósł z 385 do 514 Nm. O ile wcześniej z agregatem ścierńskowym pracowałem na pierwszym biegu z prędkością 7,5 km/h to teraz można – i to na pagórkowatym terenie – poruszać się na dwójce uzyskując prędkość ponad 11 km/h. Wcześniej trzeba było pracować na wysokich obrotach, teraz można je zredukować, co wpłynęło na oszczędność paliwa. Koszt zwiększenia mocy wyniósł 4600 zł netto.

40 koni więcej

Podobne spostrzeżenie co do ograniczenia zużycia paliwa ma również Krzysztof Skura, prowadzący gospodarstwo rolne w miejscowości Czachów (pow. opatowski, woj. świętokrzyskie). W 2007

go do pług 4-skbowego obrotowego o szerokości roboczej 2 metrów to ledwo go ciągnął. Taki zestaw przy maksymalnych obrotach silnika poruszał się na polu z prędkością co najwyżej 7 km/h. Massey Ferguson miał problemy również z 3-metrowym agregatem ścierńskowym. Nie lada wyzwaniem dla niego była jazda transportowa po pagórkowatym terenie. Co ciekawe, z przyczepami lepiej radził sobie 105-konny Pronar.

Ciągnik Massey-Ferguson został poddany tuningowi w marcu 2010 roku. Modyfikacja oprogramowania sterującego pracą silnika trwała zaledwie 2 godziny. Podczas badania na hamowni okazało się, że sprzęt nie ma deklarowanej mocy nominalnej 120 KM.



Oprócz modyfikacji oprogramowania sterującego pracą silnika, inną metodą zwiększenia mocy i momentu obrotowego w nowszych ciągnikach jest wpięcie pomiędzy moduł sterujący a układ wtryskowy modułu (tzw. chip), który zmienia sygnał sterujący pomiędzy wysokociśnieniowym układem common rail a jednostką sterującą

roku postanowił on zmodernizować park maszynowy kupując nowego Massey'a Fergusona 5465 Dyna-4.

– Ciągnik miał być wykorzystywany głównie do ciężkich prac: orki i uprawy ścierniska – opisuje Krzysztof Skura. – Jednak jak z zaczęciem

– Brakowało ok. 10 KM – dodał Krzysztof Skura. – Teraz ciągnik dysponuje mocą 150 KM. Porównując sprzęt przed i po modyfikacji, teraz z tymi samymi maszynami

■ DOKOŃCZENIE NA STR. 16

WIĘKSZA moc – mniejsze spalanie

■ DOKOŃCZENIE ZE STR. 14

można nim jeździć szybciej. Przykładowo z plugiem porusza się z prędkością ok. 10 km/h nie przekraczając 2000 obr./min. Natomiast na wykonanie tej pracy, w optymalnych warunkach, zużywa ok. 16 litrów paliwa na hektar. Uzyskanie dodatkowych koni kosztowało ok. 4000 zł netto.

Modyfikacja a trwałość

Jak to możliwe, że jednostki napędowe mają taki potencjał na zwiększanie mocy i momentu obrotowego? Z jednej strony związany jest to z coraz surowszymi normami emisji spalin. Po prostu producenci zmieniając charakterystykę pracy silników uzyskują niższe jednostkowe spalanie, a tym samym niższą emisję spalin. Z drugiej, w całych seriach ciągników stosowane są bliźniacze jednostki napędowe o tej samej pojemności skokowej, a różnica w mocy pomiędzy poszczególnymi modelami wynika głównie ze zmiany parametrów pracy, w tym ustawienia wtrysku paliwa czy zmiany charakterystyki momentu obrotowego. Co więcej, parametry tych jednostek nie są przesadnie wystrubowane. Ma to na celu utrzymanie

dobrej kondycji silnika przez długi czas. Próg rezerwy dotyczy również różnic rynkowych w zależności gdzie dany sprzęt będzie użytkowany. Czy zatem jest się czego obawiać decydując się na elektroniczny tuning? Zdaniem Roberta Halickiego, ciągniki po tuningu pracują w niższym zakresie obrotów, co z pewnością wpływa na ich trwałość, wszak praca na bardzo wysokich obrotach powoduje szybsze zużycie elementów silnika, prowadzi do mniej efektywnego rozprowadzania oleju, a tym samym utrudnia odpowiednie smarowanie.

– Z założenia ciągniki powinny być obliczone na większe obciążenia, stąd dodatkowe konie nie powinny spowodować uszkodzeń skrzyni biegów czy tylnego mostu, choć takie ryzyko zawsze istnieje – mówi Robert Halicki. – Dla trwałości ważne jest, aby po tuningu dbać o dobrą eksploatację sprzętu: częstsze czyszczenia filtra powietrza, sukcesywne zmiany oleju i filtrów paliwa czy płynu chłodzącego.

Widoczne oszczędności

Po modyfikacji przepracowałem nim już ponad 1000 motogodzin i jak na razie nie zauważyłem żadnych negatywnych skutków – stwierdza Andrzej Wójcik,

hodowca bydła mlecznego ze wsi Wola Łaznowska (pow. tomaszowski, woj. łódzkie) mówiąc o zmodyfikowanym ponad rok temu ciągniku Same. – Oprócz zwiększenia mocy czy momentu obrotowego spadło zużycie paliwa – średnio o około 1 litra na motogodzinę. Dzięki temu ta inwestycja, która kosztowała 4000 zł zwróciła się w ciągu jednego roku.

To już trzeci ciągnik koncernu Same Deutz-Fahr w gospodarstwie Andrzeja Wójcika. Pierwszym był Same Silver użytkowany przez trzy lata. Zastąpił go Same Iron 110, który został poddany tuningowi.

– Nie byłem zadowolony z jego pracy – był nie tylko za słaby i miał

ANDRZEJ WÓJCİK prowadzi gospodarstwo hodowlane we wsi Wola Łaznowska w gminie Rokiciny. Uprawia 85 hektarów, z których większość stanowią grunty dzierżawione. Pod zasiewy kukurydzy przeznaczą ok. 40 ha, z czego 2/3 zbieranych jest na kiszonkę – resztę na ziarno. Około 30 ha stanowią użytki zielone. Na pozostałym areale wysiane są zboża. Hodowla bydła mlecznego prowadzona jest w oborze wolnostanowiskowej postawionej w 2004 roku i rozbudowanej w 2007 r. Aktualnie w gospodarstwie utrzymywanych jest 160 sztuk bydła, w tym 80 krów dojnych, od których miesięcznie pozyskiwanych jest w granicach 60 tys. litrów mleka. Surowiec odbiera Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Łowiczu



Same Iron 110



Gospodarstwo rolne KRZYSZTOFA SKURY we wsi Czachów w gminie Ożarów zajmuje powierzchnię ok. 90 hektarów. W tym roku pszenica zajmowała powierzchnię 23 ha. Pszenżyto zbierane było z powierzchni 22 ha. Nie wiele mniejszą powierzchnię ok. 20 ha zajmowało proso. Na 10 ha uprawiany był jęczmień. Pozostały areal zajmował rzepak (8 ha) i groch (7 ha). W tym roku pszenica plonowała na poziomie 6,8–7 t/ha, natomiast plon rzepaku wyniósł średnio 3–3,5 t/ha



Większa moc silnika i moment obrotowy przy stosunkowo niedużych wydatkach to największe plusy elektronicznego tuningu. Na zdjęciu ciągnik Massey Ferguson 5465 Dyna-4



za mały moment obrotowy, przez co aby go rozpedzić potrzebna było sporo czasu – mówi rolnik. – Nie był również oszczędny w zużyciu paliwa.

Po podłączeniu ciągnika do hamowni okazało się, że moc ciągnika Same zmierzona na WOM-ie wynosi niecałe 95 KM z deklarowanych przez producenta około 100 KM. Po wgraniu nowego oprogramowania ciągnik generuje moc 133 KM, natomiast moment obrotowy z ok. 390 Nm wzrósł do ponad 500 Nm. Cała modyfikacja trwała aż 12 godzin.

– Wzrost momentu znacznie poprawił właściwości jezdne ciągnika i ciągnik zupełnie inaczej

zachowuje się przy ruszaniu przy niższych prędkościach obrotowych – podsumowuje Andrzej Wójcik. – Wystarczy lekkie naciśnięcie gazu, aby osiągnąć odpowiednią prędkość na drodze. Ponadto po modyfikacji łatwiej ciągnikowi wykładać różnice w obciążeniach wynikające z różnic glebowych czy terenu.

Ciągnik Same Iron 110 na co dzień pracuje z wozem paszowym. Ponadto podczepiany jest do przyczepy zbierającej, pluga czy zestawu kosiarzek. Natomiast do lekkich prac siewów czy zabiegów ochrony roślin wykorzystywany jest 90-konny Deutz-Fahr.

Fot. autor



OSZCZĘDNY MODUŁ AIR-TEC

W Niemczech na popularności zyskuje system Air-Tec. Polega on na zamontowaniu specjalnego uzwojenia na węży czy rurze dolotowej powietrza do którego z elektrycznego modułu doprowadzany jest prąd. Powoduje on wytworzenie częstotliwości rezonansu elektromagnetycznego a to zmienia strukturę molekularną powietrza w taki sposób, że reakcja spalania przebiega efektywniej. Rezultatem jest niemal całkowite spalanie, które zapobiega szkodliwym osadom oraz zmniejsza ilość cząstek stałych i niespalonych węglowodorów w spalinach. Zwiększona efektywność spalania wpływa przede wszystkim na znaczną redukcję zużycia paliw. Jak wynika z testów redukcja sięga 10 procent.