

Dobieramy nowy ciągnik do maszyny

Gdzie te KM?

Wydaje się, że dobranie mocy ciągnika do potrzeb posiadanych maszyn to nic trudnego. Przecież wystarczy niby odczytać ich zapotrzebowanie na moc, a następnie sprawdzić, ile traktor ma KM. Jeśli wybierzemy ciągnik mający kilka „koni” zapasu, to myślimy – spokojnie poradzi sobie z maszyną. Niestety nic bardziej mylnego.

Wynika to z tego, że producenci maszyn podają moc użyteczną traktorów potrzebną do pracy z daną maszyną, a producenci ciągników moc silnika. Z tego powodu wynikają często duże rozbieżności. Ponadto moc silnika podana przez producenta ciągnika określana jest najczęściej przy maksymalnych obrotach. W praktyce wkręcając na nie silnik w czasie pracy pod dużym obciążeniem, będziemy go nadmiernie obciążać i zadziwiająco szybko opróżniać bak paliwa. Weźmy jeszcze pod uwagę, że silniki nowej generacji, zarówno poprzez coraz bardziej rygorystyczne normy emisji spalin, jak i większą liczbę osprzętu silnika (klimatyzacja, dodatkowe wentylatory, mocniejsze sprzężarki), mają „mniejszą moc użyteczną”. Dodatkowo osiągają moc w wyższych obrotach niż modele starszych generacji.

Z życia wzięte

Pan Janusz postanowił zakupić nową maszynę z zapotrzebowaniem mocy w zakresie 110-150 KM. Poprosił sprzedawcę

ciągnika o dobranie do niej odpowiedniego ciągnika. Sprzedawca posiadając ogólnie dostępne informacje, zaproponował traktor, który dysponuje katalogową mocą silnika 163 KM. Po zakupie sprzętu i dostarczeniu go do gospodarstwa okazało się, że traktor w ekonomicznym zakresie obrotów silnika nie daje rady pociągnąć maszyny, aby uzyskać zadowalający efekt uprawy. Natomiast aby pracować z nią z optymalną prędkością, musi mieć utrzymywane bardzo wysokie obroty, bliskie 2000 na minutę. W efekcie spalanie paliwa jest wysokie, praca niezbyt efektywnie wykonywana, a silnik bardzo mocno obciążony. Zatem pan Janusz starał się sprawę wyjaśnić, gdyż sprzedano mu ciągnik o zbyt małej mocy.

Dlaczego brakuje mocy...

Okazuje się, że ciągnik dysponuje mocą 163 KM, ale przy obrotach wynoszących 2100 na minutę. Ponadto ma zbyt niski moment obrotowy, czyli siłę ciągu. Dodatkowo przy tych wysokich obrotach, przy wyższych

temperaturach silnik traci sprawność, ponieważ powietrze w intercoolerze (jego chłodnicy) nie jest w stanie się wychłodzić. Ponadto producent określił moc w takiej normie, która uwzględnia ją wraz z osprzętem silnika, czyli np. wentylatorem. Dlatego w chwilach, kiedy wentylator pracuje pełną parą, zabiera nawet 16,3 KM mocy. Zatem można się dwoić i troić, ale ciągnik nie będzie lepiej pracował.

Pomiary i diagnostyka

Pan Janusz chcąc wyjaśnić sprawę, zlecił firmie 44tuning.pl wykonanie diagnostyki i pomiarów mocy silnika, czy deklarowana moc faktycznie jest w jego ciągniku. Precyzyjne pomiary wykazały, że moc silnika jest bliska normy, jednak charakterystyka pracy niezbyt pozwala na efektywną pracę z zakupioną maszyną. Silnik uzyskuje moc przy bardzo wysokich obrotach, a moment obrotowy maksymalny w zbyt niskich. Ponadto powyżej 25°C temperatura w układzie doładowania sięga 65°C i sprawność silnika znacząco spada. Okazuje się również, że przy obrotach, na których ciągnik powinien pracować (w zakresie maksymalnego momentu obrotowego), dysponuje on mocą jedynie 123 KM (110 KM na WOM). Jest ona zbyt niska, aby swobodnie ciągnąć wspomnianą maszynę bez znacznych przeciążeń dla silnika.

Wiedza folderowa...

Prawdopodobnie sprzedawca opisującego ciągnika dobierając jego moc pod maszynę, skorzystał ze swojej wiedzy, którą zdobył, czytając foldery firmowe. W efekcie porównując zapotrzebowanie mocy maszyny do mocy ciągnika, wziął pod uwagę inne warunki pomiarowe. Wprowadzenie w błąd przez różne normy mocy, w jakich producenci podają moce silników, i brak informacji o użytecznej mocy sprzedawanego ciągnika spowodowały poważny w skutkach problem dla pana Janusza. Ponadto sprzedawca przyjął zbyt

Stare są silniejsze

Ciągniki „starszej” generacji mimo mniejszej liczby „koni” są wielokrotnie silniejsze od tych sprzedawanych obecnie. Dlatego wielokrotnie dochodzi do rozczarowania, kiedy nowy ciągnik ruszy do pracy na pole. Jest to spowodowane nowymi, restrykcyjnymi normami emisji spalin, które wymusiły zastosowanie systemów wspomagających ich uzyskanie (EGR, DPF, czy SCR). Wystarczy spojrzeć pod maskę nowego ciągnika, aby zobaczyć ogrom osprzętu silnika. Dlatego użytkując do tej pory ciągnik przykładowo o mocy 100 KM (z lat 2000-2006), warto zakupić nowy 140-konny. Wtedy będzie on mógł wykonywać prace z tymi samymi maszynami, co ten starszy. Taka zależność ma miejsce, jeżeli porównujemy silniki o tej samej liczbie cylindrów.

– Jeżeli chcemy, aby nasz nowy ciągnik był bardziej ekonomiczny i miał lepszy zapas mocy, może zaistnieć potrzeba wykonania indywidualnej regulacji pracy jego silnika dla potrzeb gospodarstwa i przystosowania do polskich paliw słabej jakości. Planując takie działanie, pamiętajmy, że najczęściej nie powinniśmy kupować nowego ciągnika kończącego serię, gdyż ma już zbyt małe rezerwy konstrukcyjne. W tym przypadku warto jednak zapytać o poradę fachowca, ponieważ występują ciągniki z końca serii, które mimo tego mają odpowiednią rezerwę konstrukcyjną. W przypadku ciągników z silnikami i skrzyniami biegów z początków danej serii czy z jej środka – można wziąć nieco mniejszy zapas mocy, pod warunkiem że przewidujemy wykonanie optymalizacji silnika, czyli zwiększenia jego mocy – przekonuje Robert Halicki.

mały zapas mocy na wypadek większych obciążeń spowodowanych różnymi oporami gleb mozaikowatych.

Ze 163 zostało 120

Firma 44tuning.pl wykonując tysiące pomiarów mocy w ciągnikach rolniczych, w tym także testy polowe, ustaliła, że nie można sugerować się mocą nominalną silnika przy doborze maszyn. Często znacznie różni się ona w zależności od normy, w jakiej producent podaje moc silnika. Bywa też tak, że jest ona osiądana przy zbyt wysokich obrotach. Dlatego chcąc poprawnie ustalić moc użyteczną ciągnika, powinniśmy zapytać sprzedawcę o wyniki pomiaru jego mocy na WOM. Następnie

należy ustalić, jaką mocą na WOM dysponuje dany silnik przy obrotach momentu maksymalnego (często 1400-1500 na minutę). Dopiero tę moc możemy uznać jako prawidłową przy doborze maszyny. Zatem na przykładzie ciągnika pana Janusza, który dysponuje mocą silnika 163 KM, może on pracować bezpiecznie i ekonomicznie z maszyną mającą zapotrzebowanie do 120 KM.

Minus 25%

Zakup ciągnika warto zawsze skonsultować, gdyż na moc użyteczną oprócz norm i zakresu obrotów wpływa więcej elementów, w tym np. liczba cylindrów czy ich pojemność. – *Radzę, żeby nie ku-*

*pować ciągników z niskim konstrukcyjnie zapasem do generowania odpowiedniego momentu obrotowego. Dzieje się tak wtedy, gdy decydujemy się na silniki trzy-, czterocylindrowe mające moce jak dawne sześciocylindrowe. Ponadto jeżeli brakuje informacji o rzeczywistej mocy silnika na WOM, to warto od mocy nominalnej ciągnika odjąć 25-30%, jeżeli jest bez „power booster”, i 20-25%, jeżeli ma „power booster”. W ten sposób uzyskamy moc do podciągnięcia maszyny bez nadmiernego obciążania silnika i napędu ciągnika – podpowiada **Robert Halicki** z firmy 44tuning.pl pomagający rolnikom w trafnym doborze mocy ciągnika.*

red.