

134 500 szklanek mleka

Dariusz Piernikarski

Prezentujemy autocysternę firmy PRO-WAM do przewozu mleka zabudowaną na 3-osiowym podwoziu samochodu Mercedes-Benz Actros 2543 6×2. Mimo że nie udało nam się w pełni zaprząć tego pojazdu do pracy, to jednak nawet jazda bez ładunku dostarczyła wielu ciekawych wrażeń.

Do realizacji zadań związanych z miejskim oraz lokalnym transportem dystrybucyjnym wykorzystywane są samochody ciężarowe wyposażone w zabudowy specjalistyczne. Ich cechą szczególną powinna być jak największa ładowność oraz bardzo dobre możliwości manewrowe pozwalające na sprawne operowanie na zatłoczonych ulicach miast. Jazda dystrybucyjna to również częste zatrzymania, niewielkie prędkości średnie i zmienność obciążenia – z tego względu samochody dystrybucyjne powinny również charakteryzować się jak najniższym zużyciem paliwa.

Transport mleka: zadanie specjalne

Jeszcze nie tak dawno rolnicy odwozili do mleczarni bańki mleka załadowane na przyczepy ciągnięte przez traktory. Ze względu na skalę produkcji mleka coraz częściej zaczęto stosować pompy próżniowe pozwalające na sprawne przepompowywanie mleka z baniek do cysterny zabudowanej na podwoziu samochodu ciężarowego. Obecnie zbudowanie cysterny do przewozu mleka nie stanowi



Bohater testu: Mercedes-Benz Actros 2543 6×2 z autocysterną na mleko firmy PRO-WAM

już trudności – oczywiście dla producentów specjalizujących się w tym segmencie rynkowym. Technologia produkcji cystern do przewozu artykułów spożywczych, w tym także mleka, jest obecnie zautomatyzowana, na rynku dostępne są pojazdy (naczepy, przyczepy i zabudowy) ze zbiornikami przystosowanymi do transportu płynnych środków spożywczych zarówno w bardzo niskich temperaturach, jak i pod wysokim ciśnieniem. Coraz większego znaczenia nabiera dobór odpowiedniego osprzętu – armatury służącej do za- i rozładunku cy-

stern, wykonywania pomiarów i analizy przewożonego płynu (mleka), materiałów izolacyjnych, systemów ogrzewania i chłodzenia. Niemniej istotna jest możliwość przygotowania pełnej dokumentacji związanej z warunkami przewozu i stanem transportowanego ładunku.

Szczegóły konstrukcyjne cystern zależą od ich przeznaczenia. W przypadku transportu mleka najczęściej wykorzystywane są zbiorniki zabudowane na podwoziach dwuosiowych samochodów ciężarowych, rozszerzeniem ich możliwości są przyczepy. Ciężarówka odbiera

Mercedes-Benz Actros 2543

Testowany przez nas Actros 2543 6×2 to 3-osiowy samochód ciężarowy (rozstaw osi 4300 mm) o dmc. 26 t, jego masa własna wraz z zabudową (dane z dowodu rejestracyjnego) to 11 905 kg – tym samym maksymalna ładowność pojazdu to 14 095 kg.

Oś przednia o nośności 8 t jest zawieszona na resorach, oś napędowa o nośności 11,5 t ma przekładnię główną o przełożeniu 2,846 i zawieszenie pneumatyczne. Oś włączona o nośności 7,5 t jest kierowana, odciążana i podnoszona.

Actros 2543 napędzany był przez silnik OM 470 LA Euro VI w swej najmocniejszej wersji o mocy 428 KM (315 kW) rozwijanej przy 1800 obr/min. Maksymalny moment obrotowy 2100 Nm generowany jest przy 1100 obr/min. Uwzględniając dopuszczalną masę całkowitą pojazdu wynoszącą 26 t, uzyskujemy masowy wskaźnik mocy 16,5 KM/t oraz masowy wskaźnik momentu – 80,8 Nm/t. Są to bardzo dobre wartości, gwarantujące sprawne ruszanie z miejsca i płynną jazdę z niewielką koniecznością zmian biegów. Zautomatyzowana skrzynia biegów Mercedes-Benz PowerShift 3 miała 12 biegów o rozpiętości przełożeń 14,93–1,0. Zbiornik paliwa o objętości 300 l umieszczono z lewej strony, po tej samej stronie, tuż za kabiną, znajdował się 60-litrowy zbiornik AdBlue. >



Włączona oś skrętna zdecydowanie poprawia zdolności manewrowe – bez ładunku można ją podnieść do góry, zmniejszając opory toczenia, zużycie paliwa i ogumienia

mleko z poszczególnych gospodarstw, potem jest ono przepompowywane do przyczepy. Po napełnieniu obu pojazdów ładunek trafia wreszcie do mleczarni. Nowoczesny samochód ciężarowy z cysterną do przewozu mleka jest obecnie – ogólnie rzecz ujmując – ruchomym laboratorium pomiarowym, mogącym przysyłać wyniki testów czy lokalizację miejsc pobierania próbek bezpośrednio do mleczarni przy użyciu transmisji GPS lub GPRS. Często też, dzięki możliwościom pojazdu, dokonywana jest analiza mleka bezpośrednio u dostawcy, jeszcze przed jego zatankowaniem.

Alternatywą dla zestawu samochód z przyczepą może być zabudowanie cysterny na podwoziu dystrybucyjnym o większej nośności – przykładem tego jest właśnie testowany Actros 2543 6×2-2. Pojemność zbiorników jest porównywalna, a wyposażenie podwozia w dwie osie skrętne pozwala na sprawne manewrowanie i dostarcie do każdego odbiorcy.



Nieocenione narzędzie w codziennej pracy – obraz z kamery cofania przekazywany na duży ekran umieszczony na kokpicie



Na wygodny odpoczynek pozwala leżanka – po jej uniesieniu uzyskujemy dostęp do dwóch dużych schowków, są one również otwierane z zewnątrz kabiny



> Kabina

Wielkość kabiny ClassicSpace L jest doskonale dobrana do typowej dystrybucji dalekobieżnej. Przy wysokości wewnętrznej 1751 mm i tunelu silnika o wysokości 320 mm poruszanie się we wnętrzu nie było szczególnie trudne. Leżanka za fotelami (2 m długości) pozwalała na odpoczynek lub po prostu mogła pełnić funkcję miejsca na rzeczy osobiste. Dodatkowo można było wykorzystać schowki umieszczone pod leżanką (dostępne także

Kokpit kierowcy – wzorowa ergonomia, na tunelu silnika schowek i praktyczna tacka na drobiazgi z miejscami na napoje



z zewnątrz pojazdu) i schowki nad szybą przednią. Na tunelu silnika umieszczono spory schowek i wygodną tackę na drobiazgi, nie brakowało też uchwytów na napoje. Dwukolorowa, beżowo-szara tonacja wnętrza stwarza przyjemną atmosferę.

Miejsce pracy kierowcy jest eleganckie i pod każdym względem wzorowo dopracowane. Choć deska rozdzielcza nie jest tak rozbudowana jak w ciągnikach z kabiną GigaSpace, to jednak rozmieszczenie wszystkich przełączników nie budzi zastrzeżeń, informacje na tablicy wskaźników są też przejrzyste i łatwe do odczytania. Fotel kierowcy ma wystarczający zakres wielopłaszczyznowej regulacji, podobnie jest z kołem kierownicy. Regulowane podłokietniki po obu stronach fotela ułatwiają jazdę podczas pokonywania większych odległości.

Kabina – mimo że była wyposażona w mechaniczne zawieszenie na sprężynach – podczas jazdy po nierównościach nie wykazywała zbyt dużych drgań, plusem jest również dobre wyciszenie wnętrza. W sumie: komfort i ergonomia w najlepszym wydaniu.

Wrażenia z jazdy

Aktywna oś skrętna z tyłu pojazdu oraz kabina kierowcy o szerokości 2,3 m dają możliwość bardzo sprawnego manewrowania na ograniczonych przestrzeniach. Praktycznym sprawdzeniem możliwości manewrowych Actrosa było to, że udało się bez większych trudności wjechać do budynku laboratoryjnego Politechniki Lubelskiej, gdzie posłużył jako pomoc dydaktyczna, a następnie – zawrócić i wyjechać na zewnątrz. Nieocenioną pomocą okazała się przy tym

toczenia zarówno na autostradzie, jak i drodze lokalnej, dzięki temu oszczędności paliwa mogły być jak największe.

Dekompresyjny hamulec silnikowy (462 KM przy 2300 obr/min) pozwalał na sprawne stopniowe zmniejszanie prędkości jazdy i tym samym oszczędzanie paliwa i hamulców głównych. Podczas hamowania silnikiem odpowiednio reagował program Powershift, redukując sukcesywnie biegi – w efekcie prędkość obrotowa silnika utrzymywana była na poziomie zapewniającym wysoką skuteczność hamowania zwalnicza, także już przy niewielkich prędkościach jazdy.



Fragment wyposażenia autocysterny: system do automatycznego poboru próbek oraz sterujący całością nowoczesny komputer PRO-WAM PK-4



kamera cofania umieszczona z tyłu na cysternie. Manewrowanie ułatwia również bardzo precyzyjnie działający układ kierowniczy – skręt wymuszony trzeciej osi następował już przy niewielkich zmianach położenia kierownicy, zarówno podczas jazdy do przodu, jak i do tyłu.

Szczególne wrażenie robi idealna współpraca między zautomatyzowaną skrzynią Mercedes-Benz Powershift 3 a pozostałymi komponentami układu przeniesienia napędu – zwłaszcza silnikiem, hamulcem silnikowym i aktywnym tempomatem. Program sterowania skrzyni miał funkcję eco-roll – jej aktywacja następowała dość szybko po rozpoczęciu

Autocysterna do mleka

Zabudowa to cysterna do mleka wyprodukowana przez koszalińską spółkę PRO-WAM. Kuferkowy zbiornik o łącznej pojemności 17 600 l miał 3 komory o pojemności: 6000, 5500, 6100 l. Zbiorniki wewnętrzne wykonano ze stali kwasoodpornej o grubości 2,5 mm. Na całej powierzchni zastosowano izolację styropianem o grubości 50 mm, płaszcz zewnętrzny wykonano również ze stali kwasoodpornej (wykończenie powierzchni techniką mazerowania). Elementy nośne cysterny (rama, wręgi) wykonano ze stali ocyn-

Kabina Classic Space L to dobrze dobrane rozwiązanie do daleko-bieżnej dystrybucji ciężkiej, dzięki trzeciej skrętnej podwozie sprawdzi się również w ciężkiej dystrybucji miejskiej



kowanej. Na górze znajdowały się 3 włązy DN450 z zaworami odpowietrzającymi. Cysterna miała centralny układ mycia – głowice myjące znajdowały się w każdej komorze – z zaworami ręcznymi zabezpieczającymi przed przelewaniem się mleka do instalacji myjącej. Cysterna miała cztery lampy robocze wspomagające pracę kierowcy po zmroku, zamontowane na przedniej dennicy oraz z tyłu pomiędzy podłużnicami.

raulicznym od skrzyni biegów pojazdu przystosowana była do automatycznego mycia w systemie zamkniętym CIP i wyposażona w króciec do spuszczenia wody w okresie zimowym. Licznik przepływowy pozwalał na pomiar ilości odebranego mleka oraz sumowanie ilości łącznej.

Autocysterna jest wyposażona w automatyczny bezobsługowy pobór prób mleka z automatyczną wymianą pojem-

GPRS lub sieci bezprzewodowej WiFi, identyfikacja dostawców mleka za pomocą systemu GRS (komputer rozpoznaje pozycję dostawcy z dokładnością do 4 m) lub identyfikatorów, wizualny wskaźnik zapelnienia poszczególnych komór z blokadą pompy w przypadku zapelnienia danej komory, system wspomagania pracy kierowcy (prowadzenie po zaplanowanej trasie skupu za pomocą nawigacji GPS, planowanie tras, wprowadzanie nowych informacji do map, informacja z mleczarni dla rolnika o parametrach skupu mleka).

Na zakończenie

Chociaż Actros podczas testu nie został załadowany (nie napełniono cystern ani mlekiem, ani wodą), to i tak jazda bez ładunku pozwoliła na miarodajną ocenę takich własności jak manewrowość, precyzja prowadzenia czy zestrojenie układu napędowego. Jeżdżąc bez obciążenia, trudno mówić o apetycie Actrosa na paliwo, ale średnie zużycie paliwa podczas całego testu wyniosło 21 l/100 km – dodajmy, że dominowała jazda typowo dystrybucyjna, z dużym udziałem niższych prędkości i jazdy manewrowej.

Podsumowując, można powiedzieć, że Actros 2543 to bardzo wydajna ciężarówka przygotowana do realizacji nawet najbardziej wymagających zadań w ciężkiej dystrybucji. Komfortowa dla kierowcy, ekonomiczna w eksploatacji dla właściciela oraz – biorąc pod uwagę wygląd samochodu testowego – przyjemna dla oka.



Zdjęcia: © D. Piernikarski



Actros 2543 „gościnnie” w laboratoriach Politechniki Lubelskiej: w ciasnych korytarzach nie było problemów z manewrowaniem, cichy i ekologiczny silnik pozwolił na niemal niesłyszalny i niewyczuwalny przejazd

Na pokładzie znajdowała się aparatura kontrolno-pomiarowa do odbioru mleka bezpośrednio od dostawców. Odbiór mleka odbywa się sterowaną pilotem pompą o wydajności 28 000 l/h. Pompa nabiłowa (samozasysająca z wirnikiem gumowym) z napędem hyd-

ników w układzie karuzelowym (wieńcowym). Pojemność karuzeli: 54 butelki z korkami gumowymi w 3 zasobnikach po 18 szt. System próbkowania zainstalowano w kwasoodpornej, izolowanej komorze z wymuszonym chłodzeniem.

Całą pracę cysterny steruje najnowszy na rynku komputer mleczarski PK-4 – stworzony przez inżynierów firmy PRO-WAM. Niektóre z realizowanych funkcji to np. transmisja danych z autocysterny do komputera zakładowego, możliwość przesyłania plików za pomocą transmisji