

Zbigniew Rusak

Mercedes-Benz Travego trzeciej generacji Nowości targów IAA 2008 i Transexpo

Podczas tegorocznych targów IAA w Hanowerze, koncern Daimler AG zaprezentował po raz pierwszy trzecią generację luksusowego autobusu turystycznego Mercedes-Benz Travego. Niecałe dwa tygodnie później pojazd ten miał swoją polską premierę w Kielcach. Choć zewnątrz autobus ten niewiele różni się od poprzedniej wersji, wprowadzonej do produkcji w 2005 roku, we wnętrzu wprowadzono wiele zmian konstrukcyjnych, mających na celu przede wszystkim dalsze zwiększenie bezpieczeństwa pasażerów oraz kierowcy. Przyjrzyjmy się zatem, czy wprowadzone zmiany rzeczywiście zasługują na to, aby z pełnym przekonaniem powiedzieć, że mamy do czynienia z kolejną generacją tego modelu.

1. Historia modelu

Luksusowy autobus turystyczny O-580 Travego pokazano po raz pierwszy w Berlinie w 1999 roku. Nowy autobus wyróżniał się ciekawą stylistyką nadwozia, wysokim komfortem podróży oraz zastosowaniem najnowszych w owych czasach rozwiązań technicznych. Zastąpił w ofercie wytwarzany przez wiele lat model O 404. Wprowadzając na rynek nową rodzinę pojazdów,

zrezygnowano z produkcji modeli niszowych, takich jak autobus dziesięciometrowy czy dwupokładowy. Z biegiem lat funkcję autobusów dużej pojemności przejęły trzyosiowe modele Travego L i Travego M o długości odpowiednio 13,78 i 12,85 m. Autobusy dwunastometrowe oferowane były w dwóch wersjach wysokościowych 3,43 (RH) i 3,71 m (RHD). W 2005 roku Daimler AG zdecydował

się na modernizację swojego flagowego autobusu. Wprowadzenie zmian było wymuszone zmianami konstrukcji związanymi z montażem nowych jednostek napędowych BlueTec w technologii SCR, spełniających normę czystości spalin Euro-4. Postanowiono także, aby nowy pojazd wyposażyć w najnowsze rozwiązania techniczne podnoszące bezpieczeństwo i komfort podróży. Kolejny



Fot. 1. Premiera Mercedesa Travego trzeciej generacji podczas IAA w Hanowerze

pakiet zmian determinowany był chęcią dalszej poprawy funkcjonalności.

Wraz z wprowadzeniem drugiej generacji zrezygnowano z produkcji niższej wersji RH, która charakteryzowała się mniejszą pojemnością bagażników i w pierwotnych założeniach adresowana była głównie do przewoźników obsługujących regularny ruch liniowy.

2. Nadwozie

Jak wspomniano na wstępie, różnice w stylistyce nadwozia są niezauważalne. Jedynie wytrawny znawca zwróci uwagę na nowy kształt zderzaka i inne osadzenie szyby czołowej. Dzielony przedni zderzak został wydłużony o 40 mm, tak aby pomieścić elementy systemu FCG (Front Collision Guard). Ze zderzaka usunięto poprzeczne przetłoczenie poprowadzone na całej jego długości. Nowe osadzenie reflektorów przeciwmgłowych zharmonizowano z nieregularnym kształtem przednich świateł.

Zmieniono także sposób montażu przedniej szyby. Likwidacja uszczelki, poprawiła przepływ strug powietrza i tym samym nastąpiło zmniejszenie hałasu przy dużych prędkościach.

Z poprzednich wersji zachowano charakterystyczny, dużych rozmiarów gięty do tyłu pilar „B”, zapewniający odpowiednią sztywność nadwozia zgodnie z wymaganiami normy ECE R-66 oraz dzielący optycznie autobus na część dla kierowcy i pilota oraz dla pasażerów. Pochylony pilar nadaje dynamizmu całej bryle pojazdu. Mimo niewielkich zmian zewnętrznych, całkowicie przeprojektowano strukturę nośną nadwozia. Układ kratownicy został tak skonstruowany, aby maksymalnie absorbować energię zderzenia. Jak wspomniano wcześniej, w przedniej części nadwozia zamontowano nowy układ przestrzenny (FCG – Front Collision Guard) chroniący kierowcę i pilota oraz ich nogi w przypadku zderzenia czołowego lub najechania na przeszkodę. Moduł FCG zawiera poprzeczne profile o zróżnicowanej sztywności, które nie tylko chronią nogi kierowcy i pilota, lecz jednocześnie pochłaniają energię zderzenia. Fotel, pedały i przekładnię kierowniczą zamontowano na oddzielnej sztywnej ramie, która podczas zderzenia w całości przesuwa się do tyłu. Mniej sztywne poprzeczki kratownicy, ulegając odkształceniom, pociągają ramę fotela w dół, powodując, że na wysokości kolan powstaje dodatkowa wolna przestrzeń. Uzyskane w ten sposób kilka centymetrów minimalizuje możliwość złamania nóg. System powstał po przeprowadzeniu wielu tysięcy



Fot. 2. Mercedes Travego I generacji



Fot. 3. Mercedes Travego II generacji



Fot. 4. Najnowsza wersja luksusowego autobusu turystycznego Mercedes-Benz Travego podczas testów na torze ADAC w Hanowerze



Elementy systemu FCG. Na czerwono zaznaczono poprzeczną belkę zabezpieczającą samochody osobowe przed wjazdem pod autobus. Zielony element kratownicy to sztywna rama, do której przymocowany jest fotel kierowcy



Mercedes Travego po próbach zniszczeniowych, których celem był m.in test systemu FCG

symulacji komputerowych, a ostatecznie wartość systemu zweryfikowano w toku kilku prób zniszczeniowych.

Oprócz ochrony nóg prowadzącego, poprzeczna belka zabezpiecza także mniejszy pojazd, uczestniczący w kolizji przed wjechaniem pod autobus.

Tak jak w przypadku drugiej generacji rodzina autobusów Travego obejmuje trzy modele o wysokości 3,71 m:

- dwuosiowy Travego (15 RHD) o długości 12,18 m z możliwością maksymalnej zabudowy 15 rzędów siedzeń;
- trzyosiowy Travego M (16 RHD) o długości 13,0 m z możliwością zabudowy 16 rzędów siedzeń;
- trzyosiowy Travego L (17 RHD) o długości 14,03 m z możliwością zabudowy 17 rzędów siedzeń.

Patrząc na zewnętrzną bryłę pojazdu poszczególnych wersji, widać maksymalne wykorzystanie modułowej budowy nadwozia. Przednia część pojazdu obejmująca strefę przednich drzwi jest identyczna we wszystkich modelach. Moduł środkowy pomiędzy przednią osią, a osią napędową jest taki sam dla Travego i Travego M. W przypadku Travego L rozstaw osi został powiększony z poziomu 6080 mm do 7110 mm, co wymagało zastosowania innego wymiaru pokryw bagażowych i innej podziałki szyb bocznych. Z kolei tylna część pojazdu jest identyczna w obydwu trzyosiowych wersjach M i L.

2. Wnętrze

W odróżnieniu od zewnętrznej linii, we wnętrzu wprowadzono więcej widocznych

zmian. W autobusie przeprojektowano górną część nadwozia tak, aby umożliwić montaż trzech składanych monitorów LCD o przekątnej 19", stanowiących standardowe wyposażenie pojazdu. Monitory te współpracują z odtwarzaczem DVD. W przestrzeni pasażerskiej zamontowano fotele nowego typu Travel Star Xtra, z szeroką gamą tapicerki tkaninowej i skórzanej. Górna część foteli została tak ukształtowana, aby do minimum ograniczyć ryzyko obrażeń podczas kolizji. Dodatkowo oparcie absorbuje energię podczas ewentualnego zderzenia pojazdu. Każdy z foteli, spełniający normy ECE-R80, ECE R-16 i ECE R-14 wyposażono w dwupunktowe pasy bezpieczeństwa.

W dalszym ciągu, wykończenie wnętrza oferowane jest w jasnych, pastelowych



Fot. 7. Porównanie przedniej atrapy autobusu Travego II i III generacji

kolorach. Klient ma do wyboru paletę dwudziestu kolorów pokrycia ścian bocznych i sufitu oraz 5 kolorów wykładziny podłogowej, które korespondują z kolorystyką tapicerki siedzeń. Oferowane są dwa standardy wykończenia wnętrza: „Flair” i „Fashion”. W tym ostatnim, drewniane wykończenia uchwytów foteli i podłokietników podkreślają luksusowy charakter pojazdu.

Oświetlenie wnętrza realizowane jest przy pomocy dwóch fluoroscencyjnych linii świetlnych poprowadzonych wzdłuż górnej krawędzi półek bagażowych. Zastosowanie lamp wykonanych w nowej technologii zapewnia znacznie dłuższy czas eksploatacji bez konieczności wymiany elementów świetlnych.

Odpowiednie warunki termiczne w przestrzeni pasażerskiej realizowane są za pomocą grzejników konwektorowych i nawiewu z agregatu klimatyzacyjnego, zamontowanego na dachu pojazdu, o mocy 32, 35 lub 39 kW w zależności od warunków klimatycznych, w jakich autobus będzie użytkowany. Klimatyzacja posiada dwustrefowe sterowanie umożliwiające niezależne ustawienie temperatury na stanowisku kierowcy i w przestrzeni pasażerskiej.

W zależności do wersji, nowe Travego może przewieźć od 40 pasażerów wersji pięcio- do 48 w wersji trzygwiazdkowej. Dłuższy o blisko 1 m Travego M zabiera czterech pasażerów więcej. Najdłuższy Travego L jest w stanie pomieścić od 48 do 56 pasażerów.

3. Stanowisko kierowcy

Dotychczasowy kokpit Travego wyróżniał się ergonomią i funkcjonalnością. Łagodnie zaokrąglona deska zapewniała swobodny dostęp do wszystkich przełączników. Zmiana biegów realizowana była charakterystycznym joystickiem. Mimo to konstruktorzy z Mercedesa postanowili



Przestrzenne wnętrze autobusu z środkowym przejściem o wysokości 2,10 m z widocznymi trzema składanymi monitorami o przekątnej 19"



Nowe siedzenie Travel Star Xtra

dostosować kokpit do nowych rozwiązań wprowadzonych w ostatnich latach. Centralnym elementem kokpitu jest duży kolorowy ekran LCD, informujący kierowcę o stanie pracy poszczególnych urządzeń w postaci czytelnych piktogramów. Wybór określonych funkcji realizowany jest przy pomocy przycisków zlokalizowanych na kole kierownicy. Nawigowanie menu jest łatwe i intuicyjne. Po bokach zlokalizowano dwa zegary – prędkościomierz i obrotomierz, które dla podkreślenia luksusowego charakteru pojazdu otoczono chromowanymi pierścieniami.

Monitor nawigacji satelitarnej, który służy także jako monitor kamery cofania, wkomponowano w deskę rozdzielczą. Dzięki temu miejsce, w którym był dotychczas wbudowany, składany monitor

wykorzystano jako dodatkowy schowek dla kierowcy na mapy lub dokumenty. Po prawej stronie wydzielono panel obsługowy, na którym zamontowano tachograf cyfrowy, odtwarzacz DVD i sterowanie klimatyzacją. Tachograf cyfrowy jest łatwo dostępny i widoczny, dzięki czemu kierowca może skutecznie kontrolować swój czas pracy. Ma to też znaczenie podczas inspekcji drogowej. Z kolei najczęściej używane przyciski sterujące umieszczono w zasięgu ręki kierowcy przy dolnej krawędzi panelu.

Podobnie jak w przestrzeni pasażerskiej, w standardzie „Fashion”, drewnopodobne wykończenie deski i kierownicy potwierdzają przynależność pojazdu do klasy luksusowej. Fotel z zawieszeniem gazowym wyposażono w regulację podparcia odcinka lędźwiowego oraz trójpunktowy



Fot. 10. Porównanie kokpitu w Travego II i III generacji

pas bezpieczeństwa. W przypadku jego niezapięcia, kierowca jest ostrzegany dyskretnym sygnałem dźwiękowym.

4. Układ jezdy

W nowym Travego wprowadzono najnowsze jednostki napędowe spełniające normę czystości spalin Euro-5, wyposażone w system zasilania BlueTec, bazujący na technologii SCR (Selective Catalytic Reduction). Podstawową jednostką napędową w nowym Travego jest sześciocylindrowy, stojący silnik OM 457 LA o pojemności 12 litrów. Moc bazowej jednostki wynosi 315 kW (428 KM).

W nowym modelu wprowadzono także mocniejszą jednostkę o mocy maksymalnej 335 kW (456 KM), która oferuje maksymalny moment 2200 Nm przy 1100 obrotach na minutę. W zestawieniu ze skrzynią GO Mercedes 240-8 PowerShift i przełożeniem tylnego mostu na poziomie 3909, Travego osiąga prędkość 100 km/h przy prędkości 1300 obrotów. Zapewnia to niskie zużycie paliwa i niską emisję hałasu.

Opcjonalnie w modelach M i L oferowany jest także ośmiocylindrowy silnik widlasty OM 502 LA o pojemności 15,9 dm³, oferujący moc maksymalną 350 kW (476 KM) i moment 2100 Nm.

Nowością jest także w pełni zautomatyzowana ośmiobiegowa skrzynia biegów GO 240-8 Powershift. Skrzynia charakteryzuje się zwartą budową i małym ciężarem. Wymiary obudowy są niemal identyczne jak w przypadku manualnych skrzyń sześciobiegowych serii GO 210 i GO 230, co ułatwia ich zabudowę w pojeździe. Skrzynia oferuje rozpiętość przełożeń od 6,57

do 0,63, dzięki czemu łatwo dobrać optymalne przełożenie w zależności od topografii terenu i obciążenia pojazdu. Zmiana przełożenia jest szybka i łagodna zarówno przy podwyższaniu, jak i redukcji biegów. Na płaskim terenie autobus rusza z drugiego biegu. Jedynki używa się bardzo rzadko, najczęściej do ruszania pod górę. Moduł sterujący zapewnia precyzyjny dobór przełożenia, co ma bezpośredni wpływ na obniżenie zużycia paliwa.

Maksymalny moment obrotowy przenoszony jest na koła hipoidalnej osi napędowej Mercedes-Benz HO6. Skrzynia może pracować w trybie automatycznym, jak również w trybie manualnym, gdzie kierowca może samodzielnie decydować o wyborze biegu. Zmiana trybu pracy skrzyni odbywa się poprzez przesunięcie dźwigni joysticka w lewo. W trybie manualnym, biegi zmienia się popychając dźwignię do przodu lub to tyłu. Kierowca sam podejmuje decyzję, na którym biegu chce kontynuować jazdę, jednak moduł sterujący realizuje to dopiero wtedy, gdy jest to technicznie możliwe. W obydwu przypadkach kierowca nie musi stosować pedału sprzęgła. Obok nowej skrzyni w nowym Travego dostępne są także mechaniczne sześciostopniowe skrzynie biegów GO 210-6 i GO 230-6, przełączane joystickiem.

W autobusie zamontowano nowe przednie zawieszenie niezależne ZF, poprawiające komfort podróży. W połączeniu z nową konstrukcją teleskopów, przednie zawieszenie gwarantuje lepszą stabilność jazdy przy nagłych zmianach kierunku oraz zwiększa komfort podróży. W przednim zawieszeniu przekładnię kierowniczą

ZF Servocom zamocowano horyzontalnie, centralnie pomiędzy elementami przedniego zawieszenia, przesuwając ją maksymalnie w kierunku osi. Kolejną nowością zastosowaną w nowym Travego jest niezależne zawieszenie osi wleczonej, które oferuje lepszą charakterystykę pracy dzięki zmniejszeniu masy nieresorowanej i charakteryzuje się niższą o 150 kg masą własną.

Opcjonalnym wyposażeniem nowego Travego jest system automatycznego doboru tłumienia amortyzatorów. Moduł sterujący zbiera dane o kącie skrętu kół, prędkości pojazdu oraz stopniu napełnienia pojazdu i dobiera odpowiednie parametry tłumienia amortyzatorów na poszczególnych osiach, tak aby zachować maksymalny komfort i minimalizować możliwość utraty stabilności.

6. Układ hamulcowy

Zgodnie z najnowszymi trendami dwuobwodowy, pneumatyczny układ hamulcowy z mechanizmami tarczowymi na wszystkich osiach, jest uruchamiany elektronicznie przy pomocy systemu EBS. Układ mikroprocesorowy systemu rejestruje położenie pedału hamulca oraz uwzględnia rozdział masy i przekazuje informacje do siłowników pneumatycznych, które optymalnie dobierają siły hamowania na poszczególnych osiach. Zastąpienie pneumatyki elektroniką skróciło czas uruchomienia hamulców i tym samym drogę hamowania. Dodatkowo praca układu hamulcowego jest monitorowana w sposób ciągły, informując kierowcę o wszelkich nieprawidłowościach. Rozbudowa diagnostyki pokładowej oraz uproszczenie układu pneumatycznego wpłynęły także na obniżenie kosztów obsługi i napraw. Wykorzystując elementy systemu EBS zbudowano kolejne systemy zwiększające bezpieczeństwo, takie jak system elektronicznej stabilizacji toru jazdy – ESP oraz Asystent Hamowania – BA. Obok hamulców zasadniczych, dodatkowy moment hamujący wytwarzany jest przez zintegrowany ze skrzynią retarder. Praca retardera sterowana jest za pomocą sześciostopniowego joysticka zabudowanego na kolumnie kierownicy lub poprzez naciśnięcie pedału hamulca.

7. Wyposażenie zwiększające bezpieczeństwo

Generalnie wszystkie rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa możemy podzielić na dwie grupy – systemy bezpieczeństwa biernego oraz aktywnego. Systemy bezpieczeństwa biernego mają za zadanie minimalizować skutki ewentualnej kolizji.



Fot. 11. Standardowe źródło napędu stanowi dwunastolitrowy silnik OM457 LA

Należy do nich zaliczyć m.in. opisane wcześniej rozwiązania, takie jak nadwozie o odpowiedniej sztywności, siedzenia wyposażone w pasy bezpieczeństwa, retarder czy układ uruchamiający hamulce EBS. Już dziś zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa biernego gwarantują aktualne przepisy europejskie, np. regulamin ECE-R 66 dotyczący nadwozia oraz regulaminy ECE-R 14, ECE-R 16 i ECE-R 80 w zakresie foteli pasażerskich.

W odróżnieniu od systemów bezpieczeństwa biernego, systemy bezpieczeństwa aktywnego mają na celu minimalizować możliwość wystąpienia wypadku poprzez przekazanie na czas informacji o zagrożeniu i wspomoczeniu reakcji kierowcy w przypadku powstania samego zagrożenia.

Jednym z pierwszych tego typu systemów był układ przeciwoślizgowy ABS. Pierwsze prace nad tym systemem Daimler rozpoczął pod koniec lat 60. ubiegłego stulecia. Po raz pierwszy system ten zabudowano w autobusie w 1981 roku. Od 1984 roku ABS staje się standardowym wyposażeniem autobusów Setra. W pięć lat po pierwszej zabudowie systemu ABS, do oferty wyposażenia autobusów wprowadzono ASR. W tym samym okresie zaczęto oferować także hamulce tarczowe na wszystkich osiach oraz nowoczesne przednie niezależne zawieszenie minimalizujące przechyły boczne coraz wyższych autobusów turystycznych. W kolejnych latach nowinki stały się standardowym wyposażeniem autobusów.

Obecnie głównym źródłem postępu systemów bezpieczeństwa jest rozwój elektroniki z coraz bardziej niezawodnymi procesorami, mogącymi analizować niezliczoną liczbę danych wysyłanych przez coraz większą liczbę czujników czy elementów sterujących poszczególnych komponentów.

Już w pierwszej generacji Travego stosowano elementy zwiększające bezpieczeństwo, takie jak hamulce tarczowe na wszystkich kołach z mechanizmem zabezpieczającym przed zmniejszeniem efektywności hamowania na skutek wzrostu temperatury, układ przeciwoślizgowy ABS/ASR, elektroniczny układ uruchamiający hamulce EBS, asystent hamowania (BA) czy system stabilizacji toru jazdy ESP. W drugiej generacji pojazdu pojawiły się kolejne systemy – system kontroli ciągłego hamowania DBL, adaptacyjny system kontroli odległości ART czy system ostrzegania o niezamierzonej zmianie kierunku jazdy (Lane Assistant – SPA).



Radar systemu ABA umieszczony pod przednią atrapą



Informacja na ekranie kierowcy o aktywowaniu systemu ABA



Mercedes Travego podczas testowania systemu ABA

Nowością Travego trzeciej generacji jest system zwany Aktywnym Asystentem Hamowania (ABA – Active Brake Assist), stanowiący rozwój systemu ART. ART został opracowany jako system wczesnego ostrzegania kierowcy o zbliżaniu się do przeszkody. Problem zachowania bezpiecznej odległości od poprzedzającego pojazdu jest szczególnie ważny podczas jazdy na autostradach, gdzie ruch odbywa się przy dużych prędkościach, a monotonna jazda usypia czujność kierowcy. Zdarza się, że kierowca jadącego przodem samochodu osobowego gwałtownie hamuje, nie zdając sobie sprawy, że podążający za nim autobus potrzebuje znacznie dłuższej drogi hamowania. Częste przypadki, z jakimi można się spotkać na autostradzie to gwałtowny zjazd z lewego pasa tuż przed jadącym autobus i rozpoczęcie hamowania celem zjazdu z autostrady lub uniknięcia najechania na pojazd jadący przodem. Aby zminimalizować możliwość kolizji w takich przypadkach wprowadzono system ART, a obecnie ABA. System ten kontroluje przy pomocy radaru odległość od poprzedzającego pojazdu, jego położenie na drodze oraz jego prędkość. Porównując ciągle napływające wyniki automatycznie ustala

optymalną prędkość pojazdu, w którym jest zabudowany włączając retarder lub dławiąc silnik. Co 50 milisekund radar wysyła wiązkę, która wykrywa pojazd znajdujący się bliżej niż 150 m. System analizuje otrzymane sygnały i podejmuje akcje, jeżeli liczba sygnałów odebranych jest taka sama jak po przejściu przez układy filtrujące.

Zebrane informacje wysyłane są szyną danych CAN do komputera pokładowego, który określa bezpieczną prędkość z dokładnością do 0,7 km/h. Odstęp utrzymywany przez system, zależny jest od prędkości. Domyślna jego wartość określana jest jako 60% aktualnej prędkości wyrażonej w km/h. Oznacza to, że przy prędkości 100 km/h, dystans od poprzedzającego pojazdu powinien wynosić co najmniej 60 m. Kierowca może zmienić domyślną wartość odstępu w zakresie od 40 do 100%. Wielkość siły hamującej jest tak dobierana, aby nie przekroczyła 20% maksymalnej siły hamowania. W przypadku, gdy wolniej jadący pojazd zjedzie z pasa ruchu lub przyspieszy, prędkość autobusu jest automatycznie zwiększana do wcześniej zadanej prędkości. O ile przed pojazdem droga jest pusta system działa jak konwencjonalny tempomat. Praca systemu jest aktywowana,

gdy pojazd przekroczy prędkość 15 km/h. Głównym zadaniem systemu ART lub ABA jest wspomaganie pracy kierowcy przy doborze optymalnej prędkości pojazdu bez konieczności operowania pedałem gazu, pedałem hamulca lub dźwignią retardera. Praca systemu ma także wpływ na poprawę ekonomiki eksploatacji poprzez zmniejszone zużycie okładzin ciernych oraz zmniejszone zużycie paliwa. Podstawową różnicą pomiędzy systemami ART, a ABA jest to, że w przypadku zbyt szybkiego zbliżania się do poprzedzającego pojazdu, ART jedynie ostrzegał kierowcę o konieczności użycia hamulca zasadniczego, podczas gdy system ABA sam podejmuje takie działanie. Dodatkową funkcją jest automatyczne załączenie świateł awaryjnych po uruchomieniu hamulca zasadniczego.

Pierwsze prace nad systemem ABA rozpoczęto w 2006 roku. Systemy te są zabudowywane głównie w ciężarówkach Actros, które do tej pory przejechały już 350 mln km. Zabudowa systemu w nowym Travego to pierwsza próba wprowadzenia tego typu systemu w autobusach. Główny problem to dobór odpowiednich wartości opóźnień, tak aby do minimum ograniczyć możliwość kolizji i nie przekroczyć wartości,



Fot. 16. Mercedes Travego – najbezpieczniejszy autobus turystyczny

Tab. 1.

Dane techniczne autobusów Mercedes-Benz Travego

Marka i typ pojazdu	MAN Lion's Regio	MAN Lion's Regio C	MAN Lion's Regio L
Rodzaj	Turystyczny wysokopokładowy	Turystyczny wysokopokładowy	Turystyczny wysokopokładowy
Długość [mm]	12180	13000	14030
Rozstaw osi [mm]	6080	6.080 + 1.350	7110 + 1350
Zwis przedni [mm]		2760	
Zwis tylny [mm]	3300		2770
Szerokość [mm]		2550	
Wysokość [mm]		3710	
Średnica zawracania [m]	20,8	21,3	23,6
Liczba miejsc	5* 40 + 1 + 1 4* 44 + 1 + 1 3* 48 + 1 + 1	5* 44 + 1 + 1 4* 48 + 1 + 1 3* 52 + 1 + 1	5* 48 + 1 + 1 4* 52 + 1 + 1 3* 56 + 1 + 1
Układ drzwi		1-1-0	
Wysokość podłogi [mm]		1510	
Objętość bagażników [m ³]		8,4	11
Silniki	DC OM 457 LA	DC OM 457 LA lub OM 502 LA	
Układ cylindrów	6 - RTi	6 RTi lub 8 VTi	
Pojemność [dm ³]	11,960	11,960 lub 15,930	
Moc [kW]	315 / 2000	335 / 2000 lub 350 / 2000	
Moment [Nm]	2100 / 1050 - 1400	2200 lub 2100 / 1050 - 1400	
Norma czystości spalin		Euro-5 SCR	
Skrzynia biegów		Mercedes GO 240-8 Powershift (automatyczna) Mercedes GO-210 lub GO-230 (manualna)	
Oś przednia		zawieszenie niezależne	
Oś napędowa		sztynna DC HO-6	
Oś tylna	X	włeczona ZF-RAS z elektronicznym sterowaniem	
Hamulce :	T / T		T / T / T
ABS / ASR / ESP		S / S / S	
Reartrder		Zintegrowany ze skrzynią Powershift Voith VR-115 E dla skrzyń GO 210 i GO 230	
Rozmiar opon	6 x 295/80 R 22,5		8 x 295/80 R 22,5
Pojemność zbiornika [dm ³]	490		475
Wyposażenie:			
ABA / SPA		0 / 0	
FCC		S	
Klimatyzacja		S	
Audio		S	
Video		S	
GPS (VDO Dayton lub Balupunkt)		S	
Łodówka		S	
Barek		O	
WC		S	
Miejsce do spania dla kierowcy		S	

S - standard / O - opcja / X - niedostępny

które mogłyby zagrozić pasażerom podróżującym wewnątrz autobusu. Należy także podkreślić, że system ABA nie powstał w celu zastąpienia kierowcy. Ma on jedynie wspomóc jego reakcję. Analizy skutków wypadków pokazują, że przy najechaniu autobusem na poprzedzający pojazd, największe szkody rejestrowane są w pojeździe, który został uderzony. Zatem system ABA nie tylko chroni kierowcę i pilota autobusu, lecz także pasażerów samochodu jadącego przed nim.

W przypadku sprzedaży nowego Travego wyposażonego w system ABA na terenie Niemiec, agencje ubezpieczeniowe gwarantują 5% zmniejszenie składki AC. W połączeniu z systemem SPA przewoźnik może liczyć na obniżenie składki o kolejne 5%. Wprowadzenie systemu ABA to kolejny krok koncernu Daimler AG w tworzeniu pojazdu „accident-free”.

Innymi elementami poprawiającymi bezpieczeństwo obok Aktywnego Asystenta Hamowania ABA są także czujnik deszczu, czujnik świateł i system doświetlania zakrętów. Czujnik deszczu nie tylko automatycznie uruchamia wycieraczki, lecz także automatycznie dobiera prędkość pracy wycieraczek w zależności od intensywności opadów. Z kolei czujnik świateł automatycznie załącza światła w przypadku gorszej widoczności. Funkcja ta jest szczególnie przydatna podczas przejazdów góorskimi autostradami z dużą liczbą tunelów, w krajach gdzie nie ma obowiązku jeżdżenia z światłami przez cały dzień, np. w Niemczech, Austrii, Szwajcarii, Francji i Hiszpanii.

System doświetlania zakrętów poszerza pole obserwacji drogi w nocy poprzez zmianę kierunku wiązki światła reflektorów przeciwmgłowych proporcjonalnie do skretu kierownicy. System aktywowany jest przy

prędkości poniżej 40 km/h i wykorzystywany jest głównie na krętych drogach lokalnych.

Innym ciekawym rozwiązaniem zastosowanym w nowym Travego, który pomaga kierowcy opuścić ciemny plac postoju jest doświetlenie drogi dojazdu. Po aktywowaniu centralnego zamka specjalnym przyciskiem, przez kilkadziesiąt sekund włączają się światła oświetlające drogę przed zaparkowanym pojazdem.

8. Podsumowanie

Na pierwszy rzut oka wydawać by się mogło, że wprowadzone zmiany mają charakter kosmetyczny. Jednak próby zniszczeniowe prototypu pokazują, że mamy do czynienia z zupełnie nową jakością w zakresie bezpieczeństwa biernego. Nowe Travego poszerzyło rodzinę pojazdów, w którym zastosowano system zabezpieczający samochody osobowe przed wjazdem pod autobus w przypadku zderzeń czołowych. Podobne systemy stosowane są od dwóch lat w Volvo 9700 i Setrze TopClass 400. Równie ważnym elementem jest konstrukcja wydajniej pochłaniająca energię zderzenia i skuteczniej chroniąca zarówno pasażerów, jak i kierowcę oraz pilota. Należy mieć nadzieję, że przewoźnicy, którzy zdecydują się na ten typ pojazdu nigdy nie będą zmuszeni weryfikować wartości nowych rozwiązań.

Inne, pomniejsze zmiany także mają wpływ na podniesienie bezpieczeństwa. Wkomponowanie monitora nawigacji w deskę rozdzielczą spowodowało skrócenie czasu, na jaki kierowca odrywa wzrok od drogi. Ponadto nowe rozwiązanie pozwoliło wyeliminować element wystający ponad kokpit, który ograniczał pole obserwacji z miejsca kierowcy. Także wprowadzenie nowej automatycznej skrzyni biegów, spowodowało, że kierowca, zwłaszcza w ruchu miejskim może bardziej skupić się na obserwowaniu sytuacji drogowej. Mniejsza liczba podejmowanych działań w toku prowadzenia pojazdu, to także mniejsze zmęczenie.

Nowe Travego jest także przykładem szybkiego aplikowania rozwiązań, będących efektem dynamicznego rozwoju elektroniki. System ABA, w połączeniu z systemem SPA ma do minimum ograniczyć skutki zaśnięcia kierowcy za kierownicą. Jednak należy pamiętać, że możliwości programów komputerowych nigdy nie są w stanie zastąpić decyzji prowadzącego pojazd. W sytuacjach ekstremalnych może okazać się, że programiści nie uwzględnili tej jednej opcji.