

AUTOBUSY

Nr 6 (12)
październik 2006
ISSN 1734-4425

MAGAZYN PRODUCENTÓW I UŻYTKOWNIKÓW AUTOBUSÓW



TRANSEXPO KIELCE 2006



Jelcz M083
LIBERO



Premiera
2006

str. 12-15



Drodzy Czytelnicy!

Kolejny numer „Polskich Autobusów” wydajemy tuż przed otwarciem 4. Międzynarodowych Targów Lokalnego Transportu Zbiorowego Transexpo – Kielce 2006. Ta impreza targowa weszła już na stałe do kalendarza producentów autobusów w Polsce i za granicą i jej ranga stale rośnie. Bardzo się z tego cieszymy jako producenci, ale myślę, że najwięcej użytkowników i nasi pasażerowie. To im bowiem dedykowana jest ta targowa ekspozycja. Także i nasza firma przedstawia swoją ofertę. Bieżący numer „Polskich Autobusów” prezentuje jej przegląd.

Użytkowników znających nasze autobusy zainteresuje zmiana jednostek napędowych z Euro-3 na Euro-4 i CNG. Takie są wymogi postępu w dziedzinie ekonomii, ekologii, komfortu i bezpieczeństwa – dedykowane użytkownikom naszych autobusów i naszym pasażerom. O nowych jednostkach napędowych pisze w bieżącym numerze ekspert motoryzacyjny - inż. Adam Siedlecki. Zamieszczamy także wywiad z projektantami naszego najnowszego autobusu – Jelcz M083, prezentowanego po raz pierwszy na tegorocznych targach, który mam nadzieję spotka się z zainteresowaniem naszych Klientów.

Życząc miłej lektury kolejnego numeru naszego czasopisma zapraszam jednocześnie do odwiedzenia naszego stoiska na targach Transexpo Kielce 2006.

dr Franciszek Gaik
Prezes Zarządu Polskie Autobusy

**POLSKIE
AUTOBUSY**

MAGAZYN PRODUCENTÓW I
UŻYTKOWNIKÓW AUTOBUSÓW
www.polskieautobusy.com.pl/prasa

Redaguje zespół:

Grzegorz Chmielewski, Andrzej Głajzer, Adam Siedlecki, Mirosław Rutkowski - sekretarz redakcji, Jan Żdźarski - redaktor naczelny

Adres redakcji:

ul. Szafirowa 23, 05-500 Piaseczno,
tel./fax (022) 7507657

e-mail: mediaz@neostrada.pl

Wydawca:

MEDIA Z

Opracowanie techniczno-graficzne:
FOTPRESS M.R.

Druk i oprawa:

Drukarnia Wydawnictwa SIGMA-NOT

Nowe władze PIGTSiS

Transport regulowany

Najpilniejsze zadania to poprawa jakości usług przewoźników i odnowa taboru - mówi dla „PA” Zdzisław Szczerbaciuk, nowy prezes Izby Gospodarczej Transportu Samochodowego i Spedycji.

Walne Zgromadzenie Polskiej Izby Gospodarczej Transportu Samochodowego i Spedycji wybrało nowy Zarząd Izby w składzie:

Zdzisław Janik (PKS Tarnów),
Franciszek Kowaluk (PKS Łosice),
Henryk Leszczyński (PKS Szczecin),
Czesław Pielą (PKS Rzeszów),
Leszek Podzorski (WISPOL Cieszyn),
Marek Sidor (PKS Opole),
Zdzisław Szczerbaciuk (PIGTSiS)

Na pierwszym posiedzeniu Zarządu Izby wybrano nowe władze: wiceprezesami zostali Zdzisław Janik i Leszek Podzorski. Prezesem Izby został Zdzisław Szczerbaciuk, z którym rozmawiał przedstawiciel redakcji „Polskie Autobusy”.

Polskie Autobusy - Gratuluję wyboru na funkcję prezesa Izby. Znany jest Pan z działalności na rzecz podniesienia jakości przewoźników w Polsce. Jaką ma Pan wizję poprawy jakości transportu publicznego już jako nowy prezes Izby?

Zdzisław Szczerbaciuk - *Jest to bardziej pytanie do ministra transportu niż do mnie... Powinniśmy wrócić do reguł obowiązujących w większości krajów Unii Europejskiej, czyli przyjąć, iż ten transport jest transportem regulowanym. Musimy dbać o to, aby wydający zezwolenia przedsiębiorstwom komunikacji publicznej zwracali więcej uwagi na jakość wykonywanych usług. Powinniśmy określić warunki techniczne, jakie powinien spełniać autobus do komunikacji międzymiastowej. Jest takie zarządzenie określające te warunki dla komunikacji miejskiej i będziemy się starali, aby podobne powstało w odniesieniu do komunikacji międzymiastowej. Porządkowanie rynku powinno także zakończyć tak zwaną dziką konkurencję. Ona musi zostać zlikwidowana. Konkurencja musi istnieć, ale wszyscy muszą re-*



Fot.: Jan Żdźarski

spektować prawo.

Kontrola powinna odbywać się od czasu wydawania decyzji administracyjnej. Powinna też bardzo energicznie egzekwować obowiązki przewoźnika: prawo każdego obywatela do przejazdu ulgowego każdym autobusem. Większość firm prywatnych tego nie stosuje. Każdy prowadzący regularne publiczne przewozy powinien posiadać kasę fiskalną. Również powinny być jednakowe dla wszystkich podatki ekologiczne, aby wszystkie podmioty płaciły je w jednakowej wysokości.

Polskie Autobusy - Średni wiek autobusu w Polsce przekracza 10 lat. Jakie działania uważa Pan za niezbędne, aby to zmienić?

Zdzisław Szczerbaciuk - Uważam, że radykalna zmiana może oznaczać powrót do dawnych pomysłów z lat 96-99, czyli do wsparcia przez państwo zakupów inwestycyjnych. Tak dzieje się we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Uważam,

iż w polskich warunkach wsparcie państwowe rzędu 15-20 procent zakupów inwestycyjnych spowodowałoby zakup przez przewoźników taboru nowego, a nie używanego z zagranicy. To nie jest nasza fanaberia. We wspomnianych przeze mnie latach 96-99 same tylko przedsiębiorstwa PKS kupiły grubo ponad 2000 nowych autobusów, odnawiając przez 3 lata około 20 procent taboru 6-7 letniego. Obecne potrzeby wymagają odnowienia około 50 procent taboru realizującego przewozy w komunikacji publicznej. Trzeba wyeliminować tabor rozpadający się, niegwarantujący bezpieczeństwa przewozów. Widać pewną poprawę w komunikacji dalekobieżnej, tam ma miejsce większa konkurencja, natomiast wielkie potrzeby widzę w dziedzinie komunikacji lokalnej.

Polskie Autobusy - Dziękuję bardzo za rozmowę i życzę szybkiej realizacji wyznaczonych celów.

rozmawiał Jan Żdźarski

Aktualności

- Pod koniec czerwca br. pierwszy autobus H7-10 MB SOLINA trafił do odbiorcy rumuńskiego.

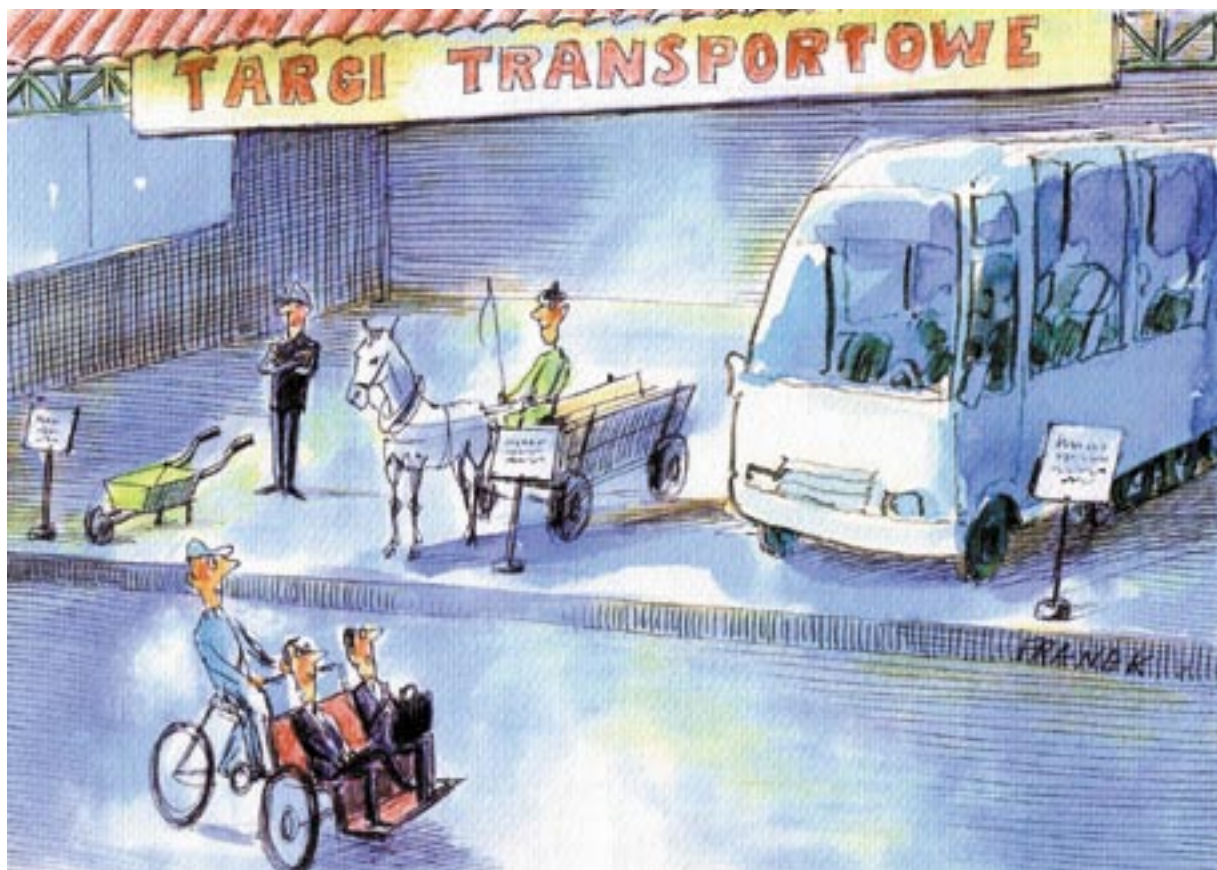
- Zakończono dostawy autobusów do MPK Łódź. Przypomnijmy, że w ramach kontraktu dostarczono 17 autobusów JELCZ 081MB VERO i 15 autobusów M121MB MASTERO.

- Rozpoczęto dostawy autobusów do PKM Sosnowiec w ramach kontraktu na dostawę 38 autobusów M121I/3 MASTERO.

- Dostarczono 8 autobusów Jelcz do Jeleniej Góry. Na początku października br. przewidziane jest uroczyste włączenie tych autobusów do eksploatacji.


- Podpisano umowę z MPK Kraków na dostawę 5 autobusów zasilanych CNG. „Polskie Autobusy” złożyły ofertę na dostawę autobusów zbudowanych na bazie M121 - będzie to Jelcz M121M/4 CNG. Dostawy mają być ukończone do końca roku.

Z teki Jacka Frankowskiego





**BANKOWY
LEASING**



TANI



Bankowy Leasing
partnerem finansowym
Polskich Autobusów



BEZPIECZNY

www.bankowyleasing.pl

infolinia 0 801 350 828



AUTOSAN A0808T GEMINI

Autobus międzymiastowy

Autobus międzymiastowy/turystyczny, zaprojektowany z myślą o przewozach na trasach dalekobieżnych, produkowany jest w dwóch wersjach: Standard i Lux. Autobus o nowoczesnej sylwetce nadwozia, zbudowano przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i technologii (poszycia z materiałów nierdzewnych, klejone do szkieletu) zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną, przejrzystą deskę rozdzielczą, fotel z wielopoziomową regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy. Zastosowanie sprawdzonej konstrukcji, wysokiej klasy podzespołów pozwala na łatwą obsługę oraz niskie koszty eksploatacji autobusu.

Fot.: P. Dobrosławski



PODWOZIE

Rama podłużnicowo-kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik - CUMMINS ISBe4 170 30, Euro-4, wysokoprężny o poj. 4500 cm³, moc 136 kW (185 KM) przy 2500 obr/min.

Skrzynia biegów – sześciobiegowa, synchronizowana, sterowana mechanicznie.

Sprzęgło – jednotarczowe, suche, sterowanie wspomagane.

HAMULCE

Roboczy – dwuobwodowy, pneumatyczny z ABS/ASR, tarczowy.

Postojowy – mechaniczny z siłownikiem sprężynowym, sterowanie ręczne.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganie hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 90 A, dwa akumulatory 205 Ah.

NADWOZIE

Konstrukcja nadwozia wykonana z rur stalowych prostokątnych łączonych ze sobą za pomocą spawania, poszycia zewnętrzne z blachy nierdzewnej oraz tworzywowe - klejone do kadłuba, klapy boczne i tylna z aluminium.

Drzwi przednie i tylne z profili aluminiowych, sterowane pneumatycznie.

OGRZEWANIE

Agregat wodny, połączony z układem chłodzenia silnika + nagrzewnice + wymienniki konwektorowe.

WENTYLACJA

Okna przesuwne, wywietrznik dachowy oraz zespół wentylacyjny w ścianie przodu.

Lusterka zewnętrzne - podgrzewane i sterowane elektrycznie.

WNĘTRZE

Autobus A0808T Standard

Sufit wyłożony tkaniną, ściany boczne pokryte płytami laminowanymi, podłoga pokryta wykładziną antypoślizgową PVC. Zestaw audio. Fotele pasażerskie - wysokie, sztywne. Liczba miejsc pasażerskich: siedzących /stojących – 33/10 (33/5 w wersji z wyposażeniem dodatkowym).

Autobus A0808T Lux

Sufit i ściany boczne wyłożone tkaniną, podłoga pokryta wykładziną antypoślizgową PVC. Zestaw audio. Fotele pasażerskie - wysokie, uchylne + pasy bezpieczeństwa.

Liczba miejsc pasażerskich siedzących – 29 + 1

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Autobus A0808T Standard

Retarder; układ centralnego smarowania; kołpaki kół; zestaw audio – video; automat do napojów; ogrzewanie dachowe z tunelami wentylacyjnymi; fotele tworzywowe z wkładką miękką.

Autobus A0808T Lux

Retarder; układ centralnego smarowania; kołpaki kół; zestaw audio – video; automat do napojów; lodówka; klimatyzacja + tunele wentylacyjne + szyby termoizolacyjne; fotele z wyposażeniem – stolik, siateczka, podnóżek.

Dopuszczalna masa całkowita: 11300 kg.

Pojemność przestrzeni bagażowej: 3,0 m³.



AUTOSAN A10-12T LIDER

Autobus podmiejski

A10-12T przeznaczony jest do obsługi podmiejskiego i lokalnego ruchu pasażerskiego. Funkcjonalne wnętrze pojazdu zapewnia doskonałe warunki podróżowania, odpowiednie dla tej klasy autobusów. Autobus o nowoczesnej sylwetce nadwozia, zbudowany przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i technologii (poszycia z materiałów nierdzewnych, klejone do szkieletu) zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną, przejrzystą deskę rozdzielczą, fotel z wielopoziomą regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy.

Zastosowanie sprawdzonej konstrukcji, wysokiej klasy podzespołów pozwala na łatwą obsługę oraz niskie koszty eksploatacji autobusu.



Fot.: W. Winiak

PODWOZIE

Rama podłużnicowo - kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik - Renault, Dxi7 ACJ01 Euro-4, moc 235 kW (320KM) przy 2300 obr/min, moment obrotowy 1200 Nm przy 1200 - 1700 obr/min.

Skrzynia biegów - sześciobiegowa, synchronizowana, sterowana mechanicznie. Sprzęgło - jednotarczowe, suche, sterowanie wspomagane.

HAMULCE

Roboczy - dwuobwodowy, pneumatyczny z ABS/ASR, bębnowy. Postojowy - mechaniczny z siłownikiem sprężynowym, sterowanie ręczne.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganiem hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 80 A, dwa akumulatory 205 Ah.

NADWOZIE

Konstrukcja nadwozia wykonana z rur stalowych kwadratowych i prostokątnych łączonych ze sobą za pomocą spawania, poszycia zewnętrzne z blachy chromoniklowej, tworzywowe - klejone do kadłuba, klapy boczne aluminiowe.

OGRZEWANIE

Agregat wodny, połączony z układem chłodzenia silnika + konwektory + nagrzewnice.

WENTYLACJA

Okna przesuwne, wywietrzniki dachowe oraz zespół wentylacyjny w ścianie przodu.

DRZWI PASAŻERSKIE

Przednie jednoskrzydłowe, tylne dwuskrzydłowe, otwierane na zewnątrz, sterowane pneumatycznie ze stanowiska kierowcy.

Lusterka zewnętrzne - podgrzewane i sterowane elektrycznie.

WNĘTRZE

Sufit tapicerowany, ściany boczne pokryte płytami laminowanymi, podłoga pokryta wykładziną PVC. Zestaw audio. Fotele pasażerskie - tworzywowe z wkładką miękką.

Liczba miejsc pasażerskich: siedzących/stojących - 49/31 (wersja standard), - 40/45 (wersja z obniżoną podłogą).

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Układ centralnego smarowania; kołpaki kół; fotele wysokie, sztywne, tapicerowane; retarder elektryczny z dodatkowym alternatorem 140A.

Dopuszczalna masa całkowita: 17500 kg.

Pojemność przestrzeni bagażowej: 4 m³ (w wersji standard) lub 1 m³ (w wersji z obniżoną podłogą).



AUTOSAN A10-10T LIDER-2

Autobus podmiejski



Fot.: W. Winiak

Lider 2 przeznaczony jest do obsługi podmiejskiego i lokalnego ruchu pasażerskiego.

Funkcjonalne wnętrze pojazdu zapewnia doskonale warunki podróżowania, odpowiednie dla tej klasy autobusów. Pojazd o nowoczesnej sylwetce nadwozia zbudowany przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i technologii (poszycia z materiałów nierdzewnych, klejone do szkieletu) zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną, przejrzystą deskę rozdzielczą, fotel z wielopoziomową regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy. Zastosowanie sprawdzonej konstrukcji, wysokiej klasy podzespołów pozwala na łatwą obsługę oraz niskie koszty eksploatacji autobusu.

PODWOZIE

Rama podłużnicowo-kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik - CUMMINS ISBe4 300 Euro-4, moc 221 kW (300 KM) przy 2500obr/min. Skrzynia biegów - sześciobiegowa, synchronizowana, sterowana mechanicznie. Sprzęgło - jednotarczowe, suche, sterowanie wspomagane.

HAMULCE

Roboczy - dwuobwodowy, pneumatyczny z ABS/ASR, bębnowy. Postojowy - mechaniczny z siłownikiem sprężynowym, sterowanie ręczne.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganie hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 90 A, dwa akumulatory 205 Ah. Układ centralnego smarowania.

NADWOZIE

Konstrukcja nadwozia wykonana z rur stalowych kwadratowych i prostokątnych łączonych ze sobą za pomocą spawania, poszycia zewnętrzne z blachy chromoniklowej, tworzywowe - klejone do kadłuba,

kłapy boczne aluminiowe.

OGRZEWANIE

Agregat wodny, połączony z układem chłodzenia silnika + nagrzewnice.

WENTYLACJA

Okna przesuwne, wywietrzniki dachowe oraz zespół wentylacyjny w ścianie przodu.

DRZWI PASAŻERSKIE

Przednie jednoskrzydłowe, tylne dwuskrzydłowe, otwierane na zewnątrz, sterowane pneumatycznie ze stanowiska kierowcy. Lusterka zewnętrzne - podgrzewane i sterowane elektrycznie.

WNĘTRZE

Sufit tapicerowany, ściany boczne pokryte płytami laminowanymi, podłoga pokryta wykładziną PVC. Zestaw audio. Fotele pasażerskie - tworzywowe z wkładką miękką.

Liczba miejsc pasażerskich: siedzących/stojących 43/31.

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Kołpaki kół; fotele wysokie, sztywne, tapicerowane; retarder elektryczny.

Dopuszczalna masa całkowita: 15000 kg.

Pojemność przestrzeni bagażowej: 3,8 m³.



AUTOSAN A10-10T **LIDER-3**

Autobus międzymiastowy



Fot.: P. Dobrosławski

Autobus o nowoczesnej stylistyce nadwozia z tylnymi drzwiami pojedynczymi przed tylną osią, zaprojektowany przy wykorzystaniu najnowszych osiągnięć techniki komputerowej. Zbudowany z nowoczesnych materiałów (tworzywa sztuczne, blachy nierdzewne klejone do szkieletu), zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję. Lider-3 przeznaczony jest do obsługi międzymiastowego ruchu pasażerskiego.

Funkcjonalne wnętrze pojazdu zapewnia doskonale warunki podróżowania, odpowiednie dla tej klasy autobusów. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną deskę rozdzielczą z przejrzystym wyświetlaczem wielofunkcyjnym, fotel z wielopoziomową regulacją położenia oraz kolumną kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy.

PODWOZIE

Rama podłużnicowo-kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik – Cummins ISBe4 300 Euro-4 wysokoprężny o pojemności 670 cm³, turbodoładowany, 221 kW (300 KM) przy 2500 obr/min. Skrzynia biegów - sześciobiegowa, sterowana mechanicznie, synchronizowana. Sprzęgło - jednotarczowe, suche, sterowanie wspomagane.

HAMULCE

Roboczy - dwuobwodowy, pneumatyczny, bębnowy, ABS/ASR. Postojowy - mechaniczny z siłownikiem sprężynowym, sterowanie ręczne.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganie hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 80 A, dwa akumulatory 205 Ah.

Układ centralnego smarowania.

NADWOZIE

Konstrukcja nadwozia wykonana z rur stalowych kwadratowych i prostokątnych łączonych ze sobą za pomocą spawania, poszycia zewnętrzne z blachy nierdzewnej oraz tworzywowe - klejone do kadłuba, klapy boczne i tylna z aluminium.

OGRZEWANIE

Agregat wodny (30 kW), który jest połączony z układem chłodze-

nia silnika + nagrzewnice. Ogrzewanie dachowe z urządzenia grzewczo-wentylacyjnego.

WENTYLACJA

Wymuszona kanałami sufitowymi, oknami przesuwными, wentryznikami dachowymi oraz za pomocą zespołu wentylacyjnego w ścianie przodu.

DRZWI PASAŻERSKIE

Z profili aluminiowych, otwierane na zewnątrz, sterowane pneumatycznie ze stanowiska kierowcy.

WNĘTRZE

Sufit wyklejony tkaniną dywanową, ściany boczne pokryte płytami laminowanymi, podłoga pokryta wykładziną PVC.

Fotele pasażerskie - wysokie, sztywne.

Liczba miejsc pasażerskich: siedzących/stojących 43+1+1/13

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Retarder elektryczny, kołpaki kół, zestaw audio-video, lodówka, automat do napojów.

Klimatyzator z oknami termoizolacyjnymi przyciemnianymi, fotele uchylnie z przesuwem bocznym, wyposażenie foteli (stolik, siateczka, zagłówek z logo), wyklejanie wnętrza tkaninami dywanowymi.

Dopuszczalna masa całkowita: 14000 kg.

Pojemność przestrzeni bagażowej: 4,5 m³.



AUTOSAN H7-10 MB SOLINA

Autobus międzymiastowy

Autobus międzymiastowy zbudowany na podwoziu 814D Vario firmy Mercedes Benz. Nadwozie autobusu zostało zaprojektowane w Autosan SA z materiałów zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję (tworzywa sztuczne, blachy nierdzewne).

Funkcjonalne wnętrze pojazdu zapewnia doskonałe warunki podróżowania, odpowiednie dla tej klasy autobusów.

Stanowisko kierowcy wyposażono w deskę rozdzielczą z przejrzystym układem zegarów i lamp kontrolnych, fotel z wielopozomową regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy.



Fot.: P. Dobrostowski

PODWOZIE

Rama podłużnicowo - kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik – MB OM904 LA Euro-4, moc 130 kW przy 2200 obr/min. Skrzynia biegów - pięciobiegowa, sterowana mechanicznie, synchronizowana. Sprzęgło - jednotarczowe z hydraulicznym układem wspomagania.

HAMULCE

Roboczy – hydrauliczny dwuobwodowy wspomagany pneumatycznie, tarczowy z ABS, retarder.

Postojowy - mechaniczny z siłownikiem sprężynowym, sterowanie ręczne.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganiem hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 80 A, dwa akumulatory 88 Ah.

NADWOZIE

Konstrukcja nadwozia wykonana z rur stalowych kwadratowych i prostokątnych łączonych ze sobą za pomocą spawania, poszycia ze

wnętrne z blachy chromoniklowej, tworzywowe - klejone do kadłuba, klapy boczne aluminiowe.

OGRZEWANIE

Agregat wodny (9 kW) + nagrzewnice w ścianie przodu i wnętrzu autobusu

WENTYLACJA

Wymuszona za pomocą okien przesuwanych, wywietrznika dachowego oraz za pomocą zespołu wentylacyjnego w ścianie przodu.

DRZWI PASAŻERSKIE

Przednie jednoskrzydłowe sterowane pneumatycznie ze stanowiska kierowcy i tylne jednoskrzydłowe mechaniczne.

WNĘTRZE

Sufit tapicerowany, ściany boczne pokryte laminatem, bagażniki podsufitowe, podłoga pokryta wykładziną PVC.

Fotele pasażerskie - wysokie, sztywne, tapicerowane.

Liczba miejsc pasażerskich: siedzących/stojących 28 + 1/7

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Kołpaki kół, tablice informacyjne, zestaw audio.

Dopuszczalna masa całkowita: 8200 kg.

Pojemność przestrzeni bagażowej: 2,6 m³.



AUTOSAN A0909L TRAMP - 2

Autobus międzymiastowy

Autobus produkowany w oparciu o najlepsze rozwiązania i komponenty stosowane w najnowszych modelach autobusów AUTOSAN. Sprawdzone konstrukcja, wykorzystanie nowoczesnych materiałów i technologii (tworzywa sztuczne, blachy chromoniklowe, klejenie) oraz nowoczesna stylistyka nadwozia poprawiają walory estetyczne i użytkowe autobusu. Autobus A0909L, przeznaczony do komunikacji międzymiastowej, przygotowano z myślą o spełnieniu wymagań stawianych przez przewoźników i pasażerów, przy stosunkowo niskich kosztach eksploatacji. Nowe rozwiązania zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa oraz komfort podróżowania właściwy dla tej klasy autobusów.



Fot.: W. Winiak

PODWOZIE

Rama podłużnicowo - kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik – Renault Dci5 Euro-4, moc 140 kW (190 KM). Skrzynia biegów - sześciobiegowa, synchronizowana, sterowana mechanicznie. Sprzęgło - jednotarczowe, suche, sterowanie wspomagane.

HAMULCE

Roboczy – dwuobwodowy, pneumatyczny z ABS, bębnowy. Po stojowy - mechaniczny z siłownikiem sprężynowym.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganie hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 80 A, dwa akumulatory 205 Ah.

NADWOZIE

Konstrukcja nadwozia wykonana z rur stalowych kwadratowych i prostokątnych łączonych ze sobą za pomocą spawania, poszycia zewnętrzne z blach chromoniklowych, tworzywowe - klejone do kadłuba.

OGRZEWANIE

Agregat wodny, połączony z układem chłodzenia silnika + nagrzewnice.

WENTYLACJA

Okna przesuwne, wywietrzniki dachowe oraz zespół wentylacyjny w ścianie przodu.

DRZWI PASAŻERSKIE

Przednie - jednoskrzydłowe, sterowane pneumatycznie ze stanowiska kierowcy. Tylne - jednoskrzydłowe, mechaniczne.

Lusterka zewnętrzne - podgrzewane i sterowane elektrycznie.

WNĘTRZE

Sufit i ściany boczne pokryte płytami laminowanymi, podłoga pokryta wykładziną PVC. Zestaw audio. Fotele pasażerskie - wysokie, sztywne. Ilość miejsc pasażerskich : siedzących/stojących - 39/17

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Układ centralnego smarowania; tylne drzwi sterowane pneumatycznie ze stanowiska kierowcy.

Dopuszczalna masa całkowita : 13000 kg

Pojemność przestrzeni bagażowej 2,5 m³



JELCZ M101I Euro-4 SALUS

Autobus miejski niskowejściowy



Fot. R. Zając

Autobus miejski o długości 10 metrów o charakterystycznej dla Jelcza oprawionej, nowoczesnej sylwetce nadwozia, zbudowano przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i technologii (poszycia z materiałów nierdzewnych, klejone do szkieletu) zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną, przejrzystą deskę rozdzielczą, fotel z wielopoziomową regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy. Konstrukcja sprawdzona praktycznie we wszystkich warunkach ruchu ulicznego. Zastosowanie sprawdzonej konstrukcji, wysokiej klasy podzespołów pozwala na łatwą obsługę oraz niskie koszty eksploatacji autobusu. Pojazd otrzymał wiele nagród i wyróżnień.

PODWOZIE

Rama podłużnicowo-kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik Iveco NEF Euro-4 wysokoprężny, rzędowy, 6-cylindrowy, pionowy doładowany z chłodzeniem powietrza doładowującego, pojemność skokowa 5,88 dm³, moc max. 194 kW (264 KM) - 2500 obr./min, moment max. 1000 Nm /1250 ÷ 1850 obr./min. Skrzynia biegów Voith automatyczna 4-biegowa. Ogumienie 275/70R22,5

HAMULCE

Hamulec mechaniczny, dwuszczykowy z rozpierakiem obrotowym krzywkowym, dźwignia rozpieraka z automatyczną regulacją luzu. Układ antyblokowy ABS lub ABS+ASR. Układ pneumatyczny wyposażony w osuszacz powietrza oraz separator kondensatu.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganiem hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, dwa akumulatory 170 Ah, odłącznik akumulatorów, elektromagnetyczny, instalacja z szyną CAN.

NADWOZIE

Szkielet nadwozia wykonany ze spawanych ze sobą stalowych nierdzewnych prostokątnych profili zamkniętych, w części tylnej podłużnice, nadkola ze stali nierdzewnej.

Drzwi w układzie 1-2-0, poszycie z blachy aluminiowej, układ zabezpieczający pasażera przed ściśnięciem. Sterowane elektropneumatycznie ze stanowiska kierowcy. Na życzenie drzwi w układzie 1-2-1.

OGRZEWANIE

wodne z układu chłodzenia silnika, podgrzewacz wody na olej napędowy, nagrzewnice i wentylatory, wymienniki konwektorowe.

WENTYLACJA

naturalna + wymuszona: przesuwne górne partie okien bocznych, pokrywy przewietrzające nastawne w dachu, wentylatory.

WNĘTRZE

Przyciski sygnalizacji potrzeby otwarcia drzwi, przycisk „stop” awaryjny, radiofonizacja /radio i wzmacniacz/, naprzeciwko środkowych drzwi duży pomost z miejscami do stania oraz ze stanowiskiem dla wózka inwalidzkiego, ręcznie odchylana platforma wjazdowa dla wózka inwalidzkiego w drzwiach środkowych, sygnalizacja dźwiękowa otwierania / zamykania drzwi, przycisk dla inwalidów wewnętrzny i zewnętrzny.

Ogólna ilość miejsc: max 82+1 (obsługa) w tym dla: wersja 2-drzwiowa siedzące 24 ÷ 28 (+1) ogółem - max. 82, wersja 3-drzwiowa siedzące 22 ÷ 24 (+1), ogółem max. 82. Siedzenia pasażerskie twarde z tworzywa PWS, z miękką nakładką na siedzisko.

Masa własna 9 500kg, masa całkowita dopuszczalna 16000 kg, nacisk dopuszczalny osi przedniej 63,7 kN, nacisk dopuszczalny osi tylnej 117,5 kN.

Prędkość maksymalna - 84 km/h, zbiornik paliwa o pojemności 287 dm³, zbiornik AdBlue o pojemności 26 dm³

Urządzenia elektronicznej informacji pasażerów i kasowania biletów. Autobus zabezpieczony antykorozyjnie.

Między wizją a technologią

Jan Źdzarski

Prof. Jan Kukuła i dr Agata Danielak-Kujda należą do nielicznej grupy w Polsce specjalistów zajmujących się projektowaniem autobusów. Pracownicy wrocławskiej Akademii Sztuk Pięknych z Katedry Wzornictwa Przemysłowego współpracują z Jelczem (przez wiele lat wspólnie z prof. Wilhelmem Semaniszynem) od 1978 roku. Ich pomysłem jest charakterystyczny uśmiech na przedniej ścianie czołowej jeliczańskich autobusów, choć przyznają, możliwości stylistów w przypadku autobusu są niewielkie. PA rozmawiają z projektantami autobusu Jelcz M083.

Wielu z ich kolegów pracuje dzisiaj za granicą. Projektują między innymi nadwozia w Wolfsburgu dla Volkswagena. Jan Kukuła i Agata Danielak-Kujda mają na swoim koncie wiele projektów. W dorobku Jana Kukuły są autobusy dla Jelcza, ale także nadwozie Stara. Agata Danielak-Kujda projektowała m.in. oświetlenie i meble. Są też w zespole, który zaprojektował najnowszy tramwaj bydgoskiej Pesy. Pojawił się on już w sierpniu na polskich ulicach.

- Jest tak wiele ograniczeń wynikających z kodeksu drogowego (wysokość, szerokość, pole widzenia kierowcy), a także uwarunkowań technicznych (kabina kierowcy, rozmiary silnika), że rolą projektanta jest pogodzenie tych wszystkich elementów nie tracąc nic z wyglądu i charakteru bryły pojazdu - mówią.

Ich najnowsze dziecko to autobus M083, który zaprezentowany zostanie na kieleckich targach.

Konstrukcja podwozia powstała w Autosanie, nadwozie w Jelczu. Obecnie (rozmawiamy na początku



Profesor Jan Kukuła

Dr Agata Danielak-Kujda

sierpnia 2006) powstał surowy model autobusu, na którym odbywa się dzielenie części do późniejszej produkcji - form do odbijania poszczególnych elementów.

- Na pozór technologia ręcznego robienia laminatów jest archaiczna - mówią projektanci. - Cały przód i tył autobusu to tworzywa sztuczne, ale tak się robi na całym świecie. Bowiem robienie tłoczniaka dla części metalowych jest tak kosztowne, że zamortyzowało by się dopiero przy produkcji rzędu kilkudziesięciu tysięcy autobusów... Dlatego nawet najwięksi producenci robią całe rodziny kabin, w których wykorzystywane jest wiele takich samych wytłoczek, aby podnieść opłacalność przedsięwzięcia.

Polskie Autobusy - Czy proces technologiczny nie powoduje, że wizja projektu ulega zmianie?

- To zależy od doświadczenia. Im bardziej zdajemy sobie sprawę, pod jaką technologię wykonujemy projekt, tym mniej jest później niespodzianek. Inna sprawa to należyte pilnowanie procesu technologicznego. Autobus M083 wykonywany jest przez cztery firmy. Wizja jest nasza, ale



Fot.: Jan Źdzarski

Projektanci podczas dyskusji z dyrektorem ds Rozwoju ZS Jelcz SA - inż. Wojciechem Pyzio

jedna firma wykonuje tył autobusu, inna przód czy parapety. To musi być robione pod naszym nadzorem i przy naszym udziale. Jest to bardzo ważne. Sprawdzamy wszystko na bieżąco, wprowadzamy niezbędne poprawki na powstających częściach autobusu. Bardzo często projekt, oglądany na ekranie komputera w zderzeniu z rzeczywistością wymaga pewnych korekt.

Nasze projekty muszą być stale konsultowane z konstruk-



Fot.: Jan Żdźarski



Fot.: Jan Żdźarski

Tak powstawał prototyp

torami i nie mogą stać w sprzeczności z ich wymaganiami - mówią J. Kukuła i A. Danielak-Kujda. - Czasami uda się namówić konstruktora na poważniejsze zmiany, ale we wzornictwie przemysłowym trudno jest o kompromis. Któraś z koncepcji musi przejść, albo ta, albo inna.... Rozpoczynając pracę nad projektem wizja wzorcowa powinna być tą, od której się wychodzi. Konstruktorzy powinni się do tego dopasować, ale też i projektanci nie mogą swoich pomysłów wziąć znikąd.

Rozpoczynając współpracę z konstruktorami z Jelcza patrzyliśmy nawzajem na siebie krzywo...

Musieliśmy się do siebie przyzwyczaić i nabrać do siebie szacunku... Teraz konstruktorzy oczekują od nas dobrego, ale realnego projektu wzorniczego. Nasz margines jest tym większy, im więcej mamy wiedzy o konstrukcji. Musimy wiedzieć, ile w zakresie danej technologii możemy wycisnąć swojego... Z drugiej strony wiedząc, na co możemy sobie pozwolić, idziemy utartymi ścieżkami. Z kolei młody człowiek, który nie ma jeszcze tej wiedzy wszystko

odwraca do góry nogami, zmusza konstruktorów do myślenia: a może to się da zrobić? I to jest podejście bardziej twórcze. Zdajemy sobie sprawę z tego, że bywamy specjalistami od tworzenia szybkich projektów, dopasowując wizję artystyczną do możliwości technicznych fabryki. I to pozwoliło nam kiedyś wraz z prof. W. Semaniszynem zaprojektować, a fabryce wykonać autobus w okresie od czerwca do września...

Jesteśmy pełni optymizmu i zdeterminowania, aby nowy M083 był gotów na kieleckie targi.



PREMIERA ROKU 2006



JELCZ M083 Euro-4 **LIBERO**

Pierwszy polski miejski miniautobus tylnosilnikowy

Autobus miejski niskowejściowy, 8,5 – metrowy, będący pierwszą wspólną konstrukcją Zakładów Samochodowych Jelcz i Autosan, zaprojektowany został z myślą o przewozach na trasach miejskich i podmiejskich o niewielkim obciążeniu. Charakteryzuje się nowoczesną sylwetką nadwozia, zbudowany został przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i technologii. Dzięki temu zapewniono długoletnią żywotność pojazdu i jego odporność na korozję. Autobus został wyposażony w najnowocześniejszy silnik Euro-4. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną, przejrzystą deskę rozdzielczą, fotel z wielopoziomową regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy. Zastosowanie sprawdzonej konstrukcji, wysokiej klasy podzespołów pozwala na łatwą obsługę oraz niskie koszty eksploatacji autobusu.



Na zdjęciach prof. Jana Kukuły prototyp autobusu Jelcz M083 podczas prób fabrycznych.





PODWOZIE

Rama podłużnicowo-kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik Cummins ISBe4 160B, Euro-4, moc max - 118 kW/2500 obr/min, moment max - 600 Nm/1200÷1800 obr/min usytuowany wzdłużnie z tyłu pojazdu, napęd na koła tylne. Skrzynia biegów automatyczna ZF 6S700B0.

Ogumienie - 245/70 R 19,5.

Zawieszenie pneumatyczne, oś przednia: 2 miechy pneumatyczne, stabilizator, 2 amortyzatory, - oś tylna: 4 miechy pneumatyczne, stabilizator, 4 amortyzatory.

Most napędowy jednostopniowy, przełożenie 4,11 - produkcji Meritor. Oś przednia sztywne, produkcji LAF.

HAMULCE

Pneumatyczny, dwuobwodowy, mechanizm hamulcowy tarczowy, układ ABS, hamulec postojowy mechaniczny z siłownikiem sprężynowym, sterowany mechanicznie.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganie hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 2x90 A, akumulatory 2 x 200 Ah, instalacja elektryczna przygotowana do podłączenia tablic elektronicznych i kasowników.

NADWOZIE

Szkielet spawany z prostokątnych profili zamkniętych ze stali nierdzewnej. Poszycie zewnętrzne z blachy nierdzewnej i tworzywowe, klejone do szkieletu. Poszycie wewnętrzne - elementy z UNILAM, PWS. Podłoga sklejka, pokryta wykładziną podłogową antypoślizgową.

Drzwi: układ 1-2-0, wykonane z profili aluminiowych, sterowane pneumatycznie ze stanowiska kierowcy, otwierane do wnętrza.

OGRZEWANIE

Wodne, agregat grzewczy (23 kW), nagrzewnice, wymienniki konwektorowe.

WENTYLACJA

Naturalna przez okna oraz wywietrzniki dachowe, wymuszona przez wentylatory nadmuchowo - wyciągowe, a także za pomocą zespołu wentylacyjnego w ścianie przedniej.

WNĘTRZE

Siedzenia tworzywowe z miękką wkładką. Okna - szyba przednia panoramiczna z wyodrębnioną szybą tablicy kierunkowej, szyba wklejana do wnęki, - szyba tylna wklejana, - okna boczne z górnymi partiami przesuwными oraz szyby boczne wklejane do wnęki. Wyposażenie przestrzeni pasażerskiej: słupy pionowe, poręcze poziome i uchwyty drzwiowe, - osłony wnęk drzwiowych, tablice kierunkowe, gaśnice. Liczba miejsc siedzących 16 + 1, stojących 36.

Prędkość max 90 km/h, zbiornik paliwa 130 dm³. Masa własna 6900 kg, masa całkowita max 11000 kg.



JELCZ M120M/4 (CNG) SUPERO

Autobus miejski

Autobus 12-metrowy niskowejściowy, przeznaczony do obsługi podmiejskiego i lokalnego ruchu pasażerskiego. Zastosowanie układu napędowego zasilanego CNG (sprężony gaz ziemny) sprawia, iż autobus zaliczany jest do pojazdów ekologicznych, spełniając wszystkie wymogi normy Euro-5. Funkcjonalne wnętrze pojazdu zapewnia doskonale warunki podróżowania, odpowiednie dla tej klasy autobusów. Pojazd o nowoczesnej sylwetce nadwozia zbudowany przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i technologii (poszycia z materiałów nierdzewnych, klejone do szkieletu) zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną, przejrzystą deskę rozdzielczą, fotel z wielopoziomową regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy. Zastosowanie sprawdzonej konstrukcji, wysokiej klasy podzespołów pozwala na łatwą obsługę oraz niskie koszty eksploatacji autobusu.



Fot. R. Zajac

PODWOZIE

Rama podłużnicowo-kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik MAN E 2866 DUH03, czterosurowy, z zapłonem iskrowym, rzędowy, 6 - cylindrowy, poziomy, pojemność skokowa 11,967 dm³, moc max. 180 kW - 2200 obr./min., moment max. 880 Nm - 1000 ÷ 1200 obr./min. Skrzynia biegów automatyczna 4-biegowa. Układ centralnego smarowania.

HAMULCE

Hamulec zasadniczy pneumatyczny dwuobwodowy wyposażony w osuszacz powietrza oraz separator kondensatu. Układ antyblokujący ABS. Retarder hydrauliczny będący integralną częścią skrzyni biegów. Hamulec postojowy z silownikiem sprężynowym.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganiem hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 140 A, dwa akumulatory 200Ah.

NADWOZIE

Szkielet spawany z prostokątnych profili zamkniętych ze stali nierdzewnej, połączony z ramą nośną za pośrednictwem elementów wyrównawczych. Poszycie zewnętrzne ścian przedniej, tylnej oraz dachu z elementów PWS, pasy z blachy stalowej nierdzewnej ścian

bocznych przyklejone do szkieletów.

OGRZEWANIE

Wodne z podgrzewaczem wody na olej opałowy (zbiornik oleju – 50 dm³), nagrzewnice wewnętrzne.

WENTYLACJA

Okna z górną częścią przesuwą, pokrywy dachowe, wentylatory nawiewowo-wyciągowe.

DRZWI PASAŻERSKIE

Dwuskrzydłowe z blachy aluminiowej w układzie 2-2-2. Szerokość wejścia - 1200 mm.

WNĘTRZE

Poręcze pionowe i poziome malowane, sygnalizacja dźwiękowa otwarcia i zamknięcia drzwi, osłony wnek drzwiowych, pomost z miejscami do stania oraz stanowiskiem dla wózka, siedzenia twarde z PWS z miękkimi nakładkami na siedziakach. Urządzenia elektronicznej informacji pasażerów i kasowania biletów, adaptacje pod montaż tablic kierunkowych i kasowników wraz z instalacją elektryczną do podłączenia.

Miejsca pasażerskie siedzące 32 + 1, stojące 59

Prędkość maksymalna 85 km/h

Zbiorniki gazu - 12 butli stalowych, pojemność 870 dm³, ilość tankowanego gazu CNG (przy ciśnieniu 20 MPa) 220 Nm³, Zasięg min. 350 km



JELCZ M121I Euro-4 **MASTERO**

Autobus miejski niskowejściowy



Fot. R. Zając

Autobus miejski o nowoczesnej sylwetce nadwozia wyposażony w silnik Euro-4, zbudowano przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i technologii (poszycia z materiałów nierdzewnych, klejone do szkieletu) zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną, przejrzystą deskę rozdzielczą, fotel z wielopoziomową regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy. Zastosowanie sprawdzonej konstrukcji i wysokiej klasy podzespołów pozwala na łatwą obsługę oraz niskie koszty eksploatacji autobusu.

PODWOZIE

Rama podłużnicowo-kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik - Iveco NEF EURO 4, wysokoprężny, rzędowy, 6-cylindrowy, pionowy, doładowany; z chłodzeniem powietrza doładowującego, pojemność skokowa 5,88 dm³, moc max. 194 kW/264 KM/ - 2500 obr./min, moment max. 1000 Nm /1250÷1850 obr./min. Skrzynia biegów automatyczna, 4-biegowa.

HAMULCE

Pneumatyczne, dwuobwodowe, hamulec przedni i tylny mechaniczny bębnowy, układ antyblokowy ABS. Układ wyposażony w osuszacz powietrza i separator kondensatu.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganiem hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 2x90 A, dwa akumulatory 205 Ah. Centralny układ sterowania szyną CAN, komputer centralny ZR2-BD, multiplexery MUX2-B, program sterujący KIBES.

NADWOZIE

Konstrukcja nadwozia wykonana z rur stalowych prostokątnych łączonych ze sobą za pomocą spawania, poszycia zewnętrzne z blachy nierdzewnej oraz tworzywowe - klejone do kadłuba, klapy boczne i tylna z aluminium.

Drzwi dwuskrzydłowe w układzie 2-2-2, poszycie z blachy aluminiowej, otwierane do wnętrza. Układ zabezpieczający przed ściśnięciem pasażera. Możliwość otwierania drzwi przez pasażera po uaktywnieniu układu przez kierowcę.

OGRZEWANIE

Wodne z układu chłodzenia silnika: podgrzewacz wody, nagrzewnice i wentylatory elektryczne.

WENTYLACJA

Naturalna + wymuszona: przesuwne górne partie okien bocznych, 2 pokrywy przewietrzające nastawne w dachu, wentylatory elektryczne nagrzewnicy przedniej, wentylator nagrzewnicy wewnętrznej.

WNĘTRZE

Przycisk „stop” przystanek na żądanie, sygnalizacja dźwiękowa otwarcia /zamknięcia drzwi, naprzeciwko środkowych drzwi duży pomost z miejscami do stania oraz ze stanowiskiem dla wózka inwalidzkiego. Siedzenia pasażerskie twarde z tworzywa PWS z nakładką miękką na siedzisko i oparcie. Miejsca pasażerskie: siedzące 25 do 30 + 1, ogółem max. 104 (+1) do 109 (+ 1).

Urządzenia elektronicznej informacji pasażerów i kasowania biletów.

Wskaźniki: prędkość maksymalna 88 km/h, zbiornik paliwa pojemność 287 dm³, zbiornik AdBlue – 26 dm³



JELCZ M121M/4 (CNG) MASTERO

Autobus miejski niskopodłogowy

Autobus miejski o nowoczesnej sylwetce nadwozia, zbudowano przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów i technologii (poszycia z materiałów nierdzewnych, klejone do szkieletu) zapewniających długoletnią żywotność i odporność na korozję. Stanowisko kierowcy wyposażono w nowoczesną, przezrystą deskę rozdzielczą, fotel z wielopoziomową regulacją położenia oraz kolumnę kierownicy z regulacją położenia koła kierownicy. Zastosowanie sprawdzonej konstrukcji, wysokiej klasy podzespołów pozwala na łatwą obsługę oraz niskie koszty eksploatacji autobusu.



Fot. R. Zajac

PODWOZIE

Rama podłużnicowo-kratownicowa współpracująca z nadwoziem.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik - MAN E 2866 DUH03, czterosuwowy, z zapłonem iskrowym, rzędowy, 6-cylindrowy, poziomy, pojemność skokowa 11,967 dm³, moc max. 180 kW - 2200 obr./min., moment max. 880 Nm - 1000 ÷ 1200 obr./min. Skrzynia biegów automatyczna 4-biegowa.

HAMULCE

Hamulec przedni tarczowy, hamulec tylny mechaniczny bębnowy, układ antyblokowy ABS. Układ wyposażony w osuszacz powietrza i separator kondensatu.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganiem hydraulicznym.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, minus na masie, alternator 140 A, dwa akumulatory 205 Ah. Centralny układ sterowania szyną CAN, komputer centralny ZR2-BD, multiplexery MUX2-B, program sterujący KIBES.

NADWOZIE

Konstrukcja nadwozia wykonana z rur stalowych prostokątnych łączonych ze sobą za pomocą spawania, poszycia zewnętrzne z blachy nierdzewnej oraz tworzywowe - klejone do kadłuba, klapy boczne i tylna z aluminium.

Drzwi dwuskrzydłowe w układzie 2-2-2, poszycie z blachy aluminiowej, otwierane do wnętrza. Układ zabezpieczający przed ściśnię-

ciem pasażera. Możliwość otwierania drzwi przez pasażera po uaktywnieniu układu przez kierowcę.

OGRZEWANIE

Wodne z układu chłodzenia silnika: podgrzewacz wody, nagrzewnice i wentylatory elektryczne

WENTYLACJA

Naturalna + wymuszona: przesuwne górne partie okien bocznych, 2 pokrywy przewietrzające nastawne w dachu, wentylatory elektryczne nagrzewnicy przedniej, wentylator nagrzewnicy wewnętrznej.

WNĘTRZE

Przycisk „stop” przystanek na żądanie, sygnalizacja dźwiękowa otwarcia/zamknięcia drzwi, naprzeciwko środkowych drzwi duży pomost z miejscami do stania oraz ze stanowiskiem dla wózka inwalidzkiego. Siedzenia pasażerskie twarde z tworzywa PWS z nakładką miękką na siedzisko i oparcie. Miejsca pasażerskie: siedzące 24 do 30 + 1, ogółem max. 84 + 1.

Wskaźniki: prędkość maksymalna 83,7 km/h, zużycie paliwa około 55 Nm³/100 km, zasięg 450 ÷ 500 km

Zbiorniki gazu CNG umieszczone na dachu na specjalnej ramie przykręconej do konstrukcji szkieletu, kompozytowe, pojemność: 4x310 dm³.

Urządzenia elektronicznej informacji pasażerów i kasowania biletów.



JELCZ M125M/4 (CNG) VECTO

Autobus miejski niskopodłogowy

Niskopodłogowy autobus JELCZ M125M/4 VECTO z napędem gazowym CNG przeznaczony jest do obsługi ruchu pasażerskiego w komunikacji miejskiej i podmiejskiej. Zastosowane w tym pojeździe rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne sprawiają, że VECTO jest pojazdem funkcjonalnym, trwałym, ekonomicznym i przyjaznym dla środowiska naturalnego o zdecydowanie niskiej emisji zanieczyszczeń i substancji szkodliwych.

Szerokie podwójne drzwi w układzie 2-2 oraz brak stopni wejściowych i stopnia pośredniego w przejściach umożliwiają wygodne przemieszczanie się pasażerów. Zastosowane wygodne fotele z miękką nakładką na siedzisko i oparcie, zawieszenie pneumatyczne oraz wykładzina przeciwpoślizgowa to dodatkowe elementy podnoszące wygodę i bezpieczeństwo pasażerów.

Produkcja autobusu odbywa się zgodnie z procedurami zawartymi w normach ISO 9001 zarządzanie jakością oraz ISO 14001 zarządzanie środowiskiem.



Fot. Marek Filip

PODWOZIE

Rama kratownicowa przestrzenna integralnie związana ze współpracującym szkieletem nadwozia, wykonana ze stali nierdzewnej.

UKŁAD NAPĘDOWY

Silnik – MAN E 2866 DUH03, rzędowy, 6-cylindrowy, z zapłonem iskrowym, moc 180 kW przy 2200 obr/min, moment obrotowy 880 Nm przy 1200 obr/min. Pojemność 11,97 dm³.

Skrzynia biegów - automatyczna, ze zwalniczem hydraulicznym, sterowana elektronicznie.

Most napędowy - portalowy, z przekładnią dwustopniową.

HAMULCE

Roboczy - dwuobwodowy, pneumatyczny z układem przeciwblokującym ABS i antypoślizgowym ASR. Mechanizm hamulcowy tarczowy/bębnowy. Hamulec awaryjny spełnia rolę hamulca postojowego.

ZAWIESZENIE

Pneumatyczne, na miechach gumowych, sterowane układem ECAS, z możliwością „przykłąku” prawej strony autobusu – obniżenie poziomu podłogi na przystanku o ok. 80 mm.

UKŁAD KIEROWNICZY

Przekładnia kierownicza ze wspomaganiami hydraulicznymi.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

24V, instalacja elektryczna połączona siecią CAN, jedнопроводова. Alternator 28V/140A, dwa akumulatory 12V 165 A.

NADWOZIE

Nadwozie niskopodłogowe bez stopni wejściowych w przejściu oraz stopni pośrednich w drzwiach. Szkielet ze stali nierdzewnej. Pasy podokienne z napinanej taśmy z blachy nierdzewnej klejone do szkieletu. Pasy nadokienne, dach z tworzywa PWS - klejone do szkieletu nadwozia. Ściana przednia i tylna z elementów PWS. Szyby boczne i tylna wklejane do szkieletu. Drzwi z blachy aluminiowej. Elementy płytowe z blachy aluminiowej. Komplet butli

kompozytowych umieszczonych na dachu pojazdu.

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

Ogrzewanie wodne z układu chłodzenia silnika poprzez nagrzewnice z wentylatorami. Niezależny agregat grzewczy, nagrzewnica przednia pod podłogą stanowiska kierowcy.

Wentylacja poprzez nastawne pokrywy dachowe, uchylne górne partie okien bocznych oraz wentylatory elektryczne nagrzewnicy przedniej i wentylatory wywiewne w tylnej części dachu.

PRZESTRZEŃ PASAŻERSKA

Podłoga płaska na całej długości autobusu wyłożona wykładziną przeciwpoślizgową. Drzwi dwuskrzydłowe (3 szt.) w układzie: 2 - 2 - 2, otwierane do wnętrza, wyposażone w mechanizm powrotnego otwierania (w przypadku natrafienia na przeszkodę). Fotele pasażerskie twarde z PWS z miękką nakładką na siedzisko i oparcie. Liczba miejsc siedzących 27 - 35, ogółem 83 - 86. Komplet tablic elektronicznych diodowych. Kasowniki - 3 szt.

STANOWISKO PRACY KIEROWCY

Kabina kierowcy „półotwarta”. Siedzenie z zawieszeniem pneumatycznym. Pulpit sterowniczy VDO z możliwością bezstopniowej regulacji ustawienia kąta pochylenia i wysokości położenia (wspólnie z kołem kierowniczym). Lusterka zewnętrzne sterowane elektronicznie i podgrzewane.

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Skrzynia biegów automatyczna z układem NBS, otwieranie drzwi z wewnątrz i zewnątrz po uaktywnieniu układu przez kierowcę, urządzenie grzewczo-wentylacyjne przestrzeni pasażerskiej, klimatyzacja stanowiska kierowcy, obrotowy fotel kierowcy z zawieszeniem pneumatycznym, urządzenie głośnomówiące, zegar elektroniczny.

Masa własna - 12330 kg,

Dopuszczalna masa całkowita - 18000 kg.

Zasięg przy jednorazowym tankowaniu CNG - 450 km.

Pod znakiem ekologii i ekonomii

Jan Źdzarski

„Ekologia i ekonomia w autobusach Autosan” były tematem konferencji techniczno-handlowej, zorganizowanej dla Przedsiębiorstw PKS przez „Polskie Autobusy Sp. z o.o.” w Polańczyku. W przepięknej bieszczadzkiej scenerii prezesi i dyrektorzy naczelni przedsiębiorstw komunikacji samochodowej z całej Polski mogli zapoznać się z bogatą ofertą najstarszego polskiego producenta autobusowego - Autosana.



Fot. Jan Źdzarski

Autobusy Autosan prezentowane podczas konferencji w Polańczyku.

W bezpośrednich rozmowach z dyrekcją fabryki w Sanoku poruszano sprawy związane z codzienną eksploatacją pojazdów, których w dziejach fabryki wyprodukowano ponad 100 tysięcy... Podczas konferencji zaprezentowano także bogatą ofertę kooperujących z Autosanem firm, produkujących podzespoły i autobusowe akcesoria. Uczestnicy konferencji mieli okazję przejażdżki produkowanymi w Autosanie autobusami, zapoznając się w czasie jazdy z multimedialną prezentacją przedstawiającą ofertę produktową.

Ekologia i ekonomia, będące hasłami tegorocznej konferencji to nie tylko puste hasła. Od 1 października wszystkie nowo rejestrowane autobusy powinny posiadać silniki spełniające wymagania Euro-4. Obszernie informujemy o tym naszych Czytelników na łamach bieżącego numeru „Polskich Autobusów”.

Oczywiście przygotowania do takiej zmiany trwały od dawna. Dowodem jest bogata oferta obu naszych fabryk prezentująca wszystkie znane dotąd modele autobusów już z silnikami spełniającymi bardzo wygórowane warunki ekologiczne. W ślad za tym idzie ekonomia, bowiem nowe silniki charakteryzują się obniżonym zużyciem paliwa, ale niestety na starcie zakup tych pojazdów będzie droższy. Dlatego też Autosan troszcząc się o niskie koszty sprzedaży swoich wyrobów będzie miał w swoim portfelu ofertowym autobusy A09 Tramp, H7 Solina, A10-10T Lider z silnikiem Euro-3 jeszcze do końca bieżącego roku po niezmienionej cenie..

Konferencja techniczno - handlowa zorganizowana w Bieszczadach, najmniej zanieczyszczonym środowisku w Polsce pozwoliła na wiele optymizmu; można

bowiem mieć nadzieję, iż takie rejony pozostaną niezagrożone gwałtownie rozwijającą się cywilizacją, a dzięki stosowaniu nowych jednostek napędowych nie tylko w Bieszczadach można będzie oddychać czystym powietrzem...



Fot. Jan Żdzarski

Prezes Zarządu Autosan SA
- inż. Wiesław Wyżycki

Na zakończenie konferencji w Polańcyku reporter „Polskich Autobusów” poprosił prezesa Zarządu Autosan SA – inż. Wiesława Wyżyckiego o przedstawienie oferty Autosana na rok 2007.

- *Oferta Autosana na rok 2007 to autobusy z silnikami Euro-4, które obligatoryjnie wymagane są od 1 października 2006 - powiedział prezes Wyżycki.*

- *Będą to autobusy A 09 na zawieszaniu pneumatycznym, te, które prezentujemy już obecnie, z pełną przednią szybą, z klejonymi bocznymi szybami, wyposażonymi w silniki Renault.*

Cieszący się wielkim zainteresowaniem autobus Solina na podwoziu Mercedesa Vario, dzięki zastosowaniu nowej technologii związanej z normą Euro-4 będzie miał zwiększoną moc silnika do 170 KM.

W naszej ofercie znajdzie się także autobus Gemini na własnym podwoziu, z automatyczną skrzynią biegów i oczywiście silnikiem Euro-4.

W roku 2007 będziemy oferować autobusy A10-10T i A10-12T Lider, w wersji podmiejskiej i dalekiego zasięgu z silnikami Cummins lub Renault o mocy około 300 KM. Oba modele będą miały lekko zmodyfikowany design oraz unowocześnione wnętrza.

Otwartą sprawą pozostaje kwestia autobusów dalekiego zasięgu, trzygwiazdkowych Sanmanów. Już w tej chwili, sądząc choćby po rozmowach prowadzonych podczas konferencji w Polańcyku, wiem, iż ta oferta interesuje wielu naszych Klientów.

Cały rok 2007 poświęcimy na przygotowanie i wdrożenie do produkcji nowej rodziny autobusów lokalnych oraz międzymiastowych o długości 9, 11 i 12,7 metra, przystosowanych do montażu silników Euro-4 i Euro-5.



Fot. Jan Żdzarski

Spotkanie stanowiło doskonałą okazję do dyskusji producentów i użytkowników.

Aktualności

- PGKiM Sandomierz odebrało we wrześniu drugi już w tym roku podmiejski autobus H7-20 MB SOLINA.

- Gmina Kunice oraz Oborniki Wlkp. wożą dzieci do szkół nowymi autobusami szkolnymi JELCZ L090 M/S zakupionymi w Jelczu.

- Do ZGK Cieszyn przekazano autobus JELCZ M121I z mechaniczną skrzynią biegów – jest to pierwszy autobus wykonany w takiej kompletacji.

- Przedstawiciele PKS Grodzisk Mazowiecki odebrali we wrześniu kolejne trzy „Soliny”: turystyczną, międzymiastową i podmiejską. Tym samym tabor PKS z Grodziska wzbogacił się w bieżącym roku o 5 nowych autobusów na podwoziu MB VARIO.

- Do partnerów szwedzkich dostarczono pierwsze trzy autobusy A0808T Gemini z silnikami Euro-4 i automatycznymi skrzyniami biegów Allison.

- Do Białej Podlaskiej przekazano kolejny autobus JELCZ M101I – Jak informowaliśmy na naszych łamach ze środków unijnych zakupiono tam 12 autobusów, z których 7 już jeździ po tamtejszych drogach.

- Podczas Międzynarodowych Targów AUTOSALON 2006 w Nitrze (Słowacja) „Polskie Autobusy” prezentowały autobusy SOLINA – turystyczny H7-10MB i podmiejski H7-20MB. Ekspozycja spotkała się z dużym zainteresowaniem zwiedzających.

- Przedstawiciele „Polskie Autobusy Sp. z o.o.” oraz Millennium Leasing Sp. z o.o. przekazali 1 września zarządowi PKS POLBUS Wrocław kolejne 10 szt. autobusów A0909L TRAMP 2. W ten sposób PKS POLBUS Wrocław stał się największym krajowym odbiorcą autobusów AUTOSAN w 2006 roku (dwa wygrane przez PA przetargi – łącznie: 17 szt. A0909L i 4 szt. H7-20 Trafic).

Jaką drogą do Euro-4

Inż. Adam Siedlecki

W numerze 2/2006 „Polskich Autobusów” przedstawiłem opis metod, jakimi producenci silników wysokoprężnych zmierzają do osiągnięcia poziomu emisji składników szkodliwych w spalinach zgodnych z wymaganiami normy Euro-4. Dziś chciałbym ten temat rozwinąć przez omówienie jednej z tych metod przyjętej w produkcji silników przez kilku producentów silników w Europie, a mianowicie technologii SCR.

Od roku 1990, kiedy to zaczęto mierzyć poziom szkodliwych składników w spalinach, a stwierdzony stan zanieczyszczenia powietrza stawał się alarmujący, Komisja Unii Europejskiej podjęła prace nad ustalaniem norm dla składników szkodliwych emitowanych do atmosfery. Jeszcze do roku 1992 akceptowany był poziom wysoce niekorzystny z punktu widzenia ochrony środowiska emitowanych tlenków azotu, węglowodorów, tlenków węgla i cząstek stałych, czyli sadzy. Stan

ten określany był umownie jako norma Euro-0.

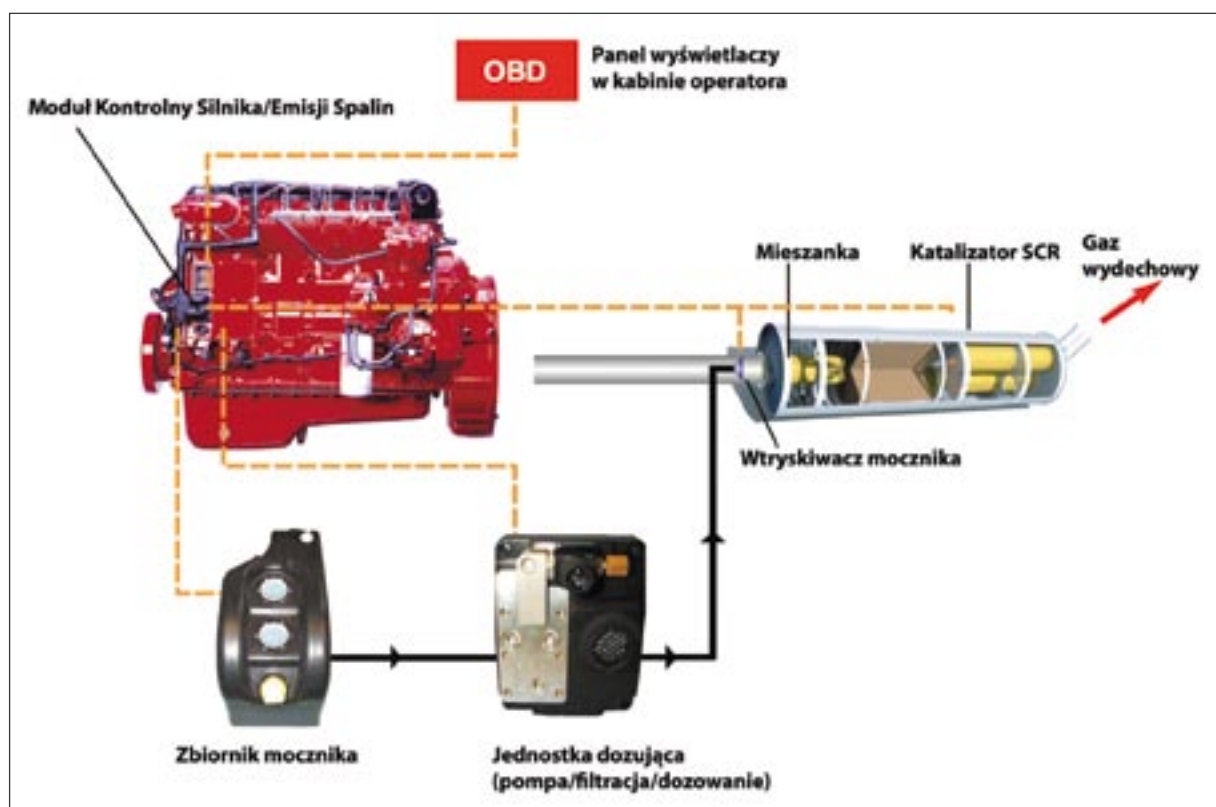
Wprowadzane w życie kolejne normy radykalnie obniżające dopuszczalne wielkości emitowanych przez silniki składników szkodliwych w spalinach (patrz tabela) zmierzają do osiągnięcia poziomu najczystszych spalin, jaki określony jest w chwili obecnej w normie EEV dla silników zasilanych gazem ziemnym (CNG).

Konstruktorzy silników wysokoprężnych jeszcze do niedawna stali przed poważnym dy-

lematem: niemożliwe było jednoczesne obniżenie emisji tlenków azotu i cząstek stałych bez podniesienia zużycia paliwa. A jeśli zachowany byłby poziom tego zużycia, to nie obeśzłoby się bez konieczności redukcji mocy.

Kolejny etap tych regulacji mamy właśnie przed sobą, bowiem od 1 października 2006 wchodzi w życie norma Euro-4, a od 1 października 2009 r. norma Euro-5.

O ile do chwili obecnej po-



Schemat instalacji SCR obniżającej emisję szkodliwych substancji według normy Euro-4. Źródło - Cummins

ziom zanieczyszczeń był osiągnięty przez doskonalenie konstrukcji silnika wysokoprężnego, o tyle dziś konstruktorzy silników doszli do wniosków, że aby osiągnąć poziom zanieczyszczeń dopuszczony przez normę Euro-4 i Euro-5 trzeba opracować technologię obróbki spalin w układzie wydechowym silnika.

Metoda, którą dziś chciałbym omówić, to układ selektywnej redukcji katalizacyjnej (SCR) polegającej na użyciu do tego celu roztworu mocznika, który jest podawany w ilości określonej przez układ elektroniki sterującej silnikiem pojazdu bezpośrednio do układu wydechowego. Przy zetknięciu się ze spalinami, z roztworu wydziela się amoniak, który w katalizatorze umieszczonym w układzie wydechowym wiąże chemicznie tlenki azotu powodując wydalanie wody i czystego azotu.

Pierwowzorem takiego rozwiązania było zastosowanie tej metody w jednej z ciepłowni niemieckich wybudowanej w roku 1987, gdzie po raz pierwszy zastosowano katalizacyjny system oczyszczania spalin. Udało się wtedy obniżyć przez zastosowanie tej technologii emisję tlenków azotu aż o 95%. Metoda ta sprawdziła się doskonale i była łatwiejsza w zastosowaniu praktycznym, bowiem instalacja z roztworem mocznika nie musiała się poruszać wraz z samochodem, a była w sposób stacjonarny związana z procesem spalania paliwa wykorzystywanego przez ciepłownię. O technologii tej traktował artykuł w jednym z numerów Transportu -Techniki Motoryzacyjnej w roku 1998..

Nikt wtedy nie przewidywał, że opracowana przez pracownika zakładów Siemens'a dr. Jurgena Zubriga znajdzie zastosowa-

nie w instalacjach silników wysokoprężnych w celu uzyskania spalin pozbawionych szkodliwych składników. Zastosowana przez producentów silników technologia oparta na zastosowaniu selektywnej redukcji katalizacyjnej przez użycie roztworu mocznika nie tylko pozwoliła na obniżenie poziomu emisji szkodliwych składników (w tym tlenku azotu o 70%), ale pozwoliła na wykonanie ogromnego kroku do przodu, bowiem umożliwia w silniku wysokoprężnym znaczne podniesienie mocy i obniżenie zużycia paliwa.

Przeniesienie pomysłu katalizatora spalin z komina ciepłowni na silnik wysokoprężny wymagało pokonania wielu skomplikowanych problemów. Trudno bowiem wyobrazić sobie pojazd wożący w baku żrące chemikalia w postaci wodnego roztworu amoniaku. Ponadto chwi-

R E K L A M A



**KAŻDY SILNIK. KAŻDE ROZWIĄZANIE.
ZAWSZE. WSZĘDZIE.**



Cummins Engine Company Limited

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Oddział w Polsce
ul. Stawowa 119, 31-346 Kraków
Tel. 012 661 53 05; 661 53 25
Fax 012 661 53 15
cummins.poland@cummins.com
www.cummins.pl

Cummins EURO4



Cummins zaleca filtry Fleetguard i oleje Valvoline

lowe natężenie wypływu spalin z silnika pojazdu ma charakter zmienny w odróżnieniu od ustabilizowanego wypływu spalin z komina kotła energetycznego. Wymaga się też, aby katalizator samochodowy pracował skutecznie w zmiennych warunkach obciążenia silnika.

Sposobem na rozwiązanie problemu dostarczenia amoniaku do katalizatora okazał się mocznik. Doprowadzony do katalizatora w zależności od chwilowego obciążenia silnika ilości wchodzi w reakcję z tlenkami azotu i rozkłada je na składniki obojętne dla otoczenia. Oczywiście, poza użyciem do czyszczenia spalin z tlenków azotu i cząstek stałych roztworu mocznika, konieczne jest także udoskonalenie silnika. Polega ono na znacznym zwiększeniu ciśnienia wtrysku oraz wyższym stopniu sprężania. Niezbędna wytrzymałość konstrukcji silnika przy tych parametrach zapewniona jest przez zastosowanie nowych wytrzymałszych materiałów na odlewy, z których wykonane są obudowa skrzyni korbowej i głowice cylindrów.

Roztwór mocznika znajduje się w osobnym zbiorniku w pojeździe i podawany jest z tego zbiornika do dozownika. Jednostka zasilająca utrzymuje w dozowniku niezbędne ciśnienie robocze. Elektronicznie sterowany dozownik wtryskuje roztwór mocznika do gorącego strumienia spalin w ilości określonej przez czujniki kontrolujące chwilowe stany obciążenia sil-

nika. Pod wpływem tej wysokiej temperatury powstaje w wyniku reakcji chemicznej amoniak potrzebny do redukcji substancji szkodliwych w ceramicznym katalizatorze SCR. Amoniak jako czystej substancji nie wolno wozić w normalnym ruchu drogowym, stąd postać roztworu mocznika użytego do przeprowadzenia tej reakcji.

Redukcja substancji szkodliwych w celu wyeliminowania ich ze składu emitowanych spalin do atmosfery ma miejsce we wspomnianym wyżej katalizatorze umieszczonym w układzie wydechowym. Największą skuteczność zawdzięcza katalizator swoim właściwościom strukturalnym. Do jego budowy użyto ten sam rodzaj ceramiki z dodatkiem tlenków tytanu co na katalizator dla oczyszczania spalin w ciepłowni, jednak inna jest jego mikrostruktura, dzięki czemu jeden metr sześcienny ceramicznego wkładu katalizatora osiąga w rozwinięciu powierzchnię równą 25 milionom metrów kwadratowych.

W ten sposób w wyniku redukcji katalitycznej z tlenków azotu powstają substancje nieszkodliwe, a mianowicie azot i woda. Konstrukcja katalizatora SCR umożliwia jednocześnie obniżenie emisji cząstek stałych.

Gdyby chcieć wymienić zalety tego systemu należałoby wymienić: obniżenie ilości składników szkodliwych w spalinach, wyższa moc przy jednocześnie obniżonym zużyciu pa-

liwa, system niewymagający dodatkowych technicznych czynności obsługowych, różne formy pomocy ze strony państwa w niektórych krajach w przypadku wcześniejszego wprowadzenia do eksploatacji pojazdów spełniających normy Euro-4, a szczególnie Euro-5, dodatkowe zezwolenia na wykonywanie przewozów przy ich zakazie dla pojazdów z normą Euro-3, przewidywana wyższa cena odsprzedaży pojazdów używanych.

Są też jednak i pewne wady systemu SCR, a mianowicie: konieczność rozgrzania do temperatury pracy silnika przed podjęciem jazdy, wyższa cena w związku z koniecznością wprowadzenia do pojazdu dodatkowych urządzeń (szczególnie katalizatora, który jest stosunkowo drogi), dodatkowe czynności tankowania roztworu mocznika w określonych terminach i czasie w zależności od wykonanego przebiegu oraz dodatkowe koszty jego zakupu, utrudniony montaż dodatkowych urządzeń w komorach silnikowych, co ma szczególne znaczenie w stosowaniu tego systemu w autobusach, w których komora silnikowa jest miejscem przestrzennie mocno ograniczonym.

Jednak jak pokazuje życie producenci autobusów poradzi-li sobie z tymi wszystkimi problemami, czego najlepszym dowodem są prezentowane w bieżącym numerze nowe modele autobusów Autosan i Jelcz już z silnikami spełniającymi surowe normy Euro-4.

Normy emisji substancji szkodliwych (g/kWh)

	Euro-1 od r.1992	Euro-2 1996-1998	Euro-3 1999-2000	Euro-4 2005-2006	Euro-5 2009-2010
Tlenki azotu	8,0	7,0	5,0	3,5	2,0
Tlenek węgla	4,5	4,0	2,1	1,5	1,5
Węglowodory	1,1	1,1	0,66	0,46	0,46
Cząstki stałe	0,612	0,25	0,10	0,02	0,02

VOITH

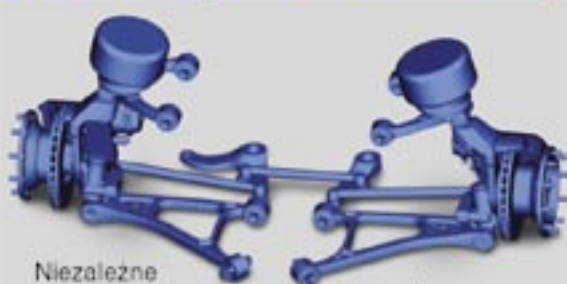
KOMPLETNE UKŁADY NAPĘDOWE POJAZDÓW UŻYTKOWYCH



Przekładnia automatyczna DIWA 5



Portalowy most napędowy do autobusów niskopodłogowych



Niezależne zawieszenie przednie do autobusów

VOITH

Voith Turbo sp. z o.o.

Majków Duży 74
97-371 Wola Krzysztoporska
tel.: (0-44) 646 88 48
fax: (0-44) 646 85 20
e-mail:
voithturbo.polska@voith.com
<http://www.voith.pl>

Oferowane podzespoły zapewniają:

- wysoki komfort jazdy
- niezawodność
- wysoką żywotność
- prostą obsługę
- niskie koszty eksploatacji pojazdu
- łatwość diagnozowania

VOGEL®
Systemy Centralnego
Smarowania

Systemy centralnego smarowania, pompy SPANDAU, systemy NIVOSTAB i LubriLean oraz przedstawicielstwo firm:
Tandler GmbH & Co.
Hueber Getriebebau GmbH



 AUTOSAN

 JELCZ

 STAR

**DYSTRYBUTOR CZĘŚCI ZAMIENNYCH
DO AUTOBUSÓW I SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH**

AUTOSAN

JELCZ

STAR

MAGAZYN CENTRALNY CENTRUM Sp. z o.o.

BIURO ZARZĄDU
WARSZAWA, UL. OMULEWSKA 27
TEL. (0-22) 61 16 786
FAX (0-22) 61 16 747

REGIONALNE CENTRUM DYSTRYBUCJI JELCZ
JELCZ-LASKOWICE, ALEJA MŁODYCH 72
TEL. (0-71) 318 70 32, 318 70 20
FAX (0-71) 318 70 23

REGIONALNE CENTRUM DYSTRYBUCJI AUTOSAN
SANOK, UL. LIPIŃSKIEGO 109
TEL. (0-13) 465 03 07, 465 04 09
FAX (0-13) 465 03 08

REGIONALNE CENTRUM DYSTRYBUCJI STAR
STARACHOWICE, UL. WIOSENNA 5
TEL./FAX (0-41) 273 54 84



AutoGuard & Insurance Sp. z o.o. jest producentem najnowszych technologii w zakresie ochrony i monitoringu pojazdów.

W swojej ofercie zawiera wszystkie elementy, które dziś decydują o profesjonalnej klasie zabezpieczeń. AutoGuard to nie tylko najlepsza ale co najważniejsze, efektywna ochrona pojazdu, to również idealny sposób na usprawnienie organizacji pracy i logistyki.

AutoGuard & Insurance oferuje także ubezpieczenia komunikacyjne i majątkowe na wyjątkowo korzystnych warunkach. Klientom, którzy mają zamontowane nasze systemy zabezpieczeń proponujemy dodatkowe zniżki.



Dbamy o Twoją Pozycję...

AutoGuard & Insurance Sp. z o.o. jest także autoryzowanym partnerem firmy Adria. Prowadzi sprzedaż wysokiej jakości przyczep kempingowych, autokempingów i akcesoriów do Caravaningu.

Możliwości systemów AutoGuard w połączeniu z ofertą skierowaną dla Caravaningu umożliwią bezpieczne i przyjemne podróże.

Caravanning to nasza pasja!

Nasz atut to wysoka jakość i atrakcyjne ceny!



SATELITARNE SYSTEMY ZARZĄDZANIA I OCHRONY



AutoGuard & Insurance Sp. z o.o.
ul. Omulewska 27, tel. (0 22) 611 67 12, info@autoguard.pl, www.autoguard.pl

SILNIKI DO AUTOBUSÓW

w zakresie mocy
od 85 kW (116 KM) do 397 kW (540 KM)



TEZANA sp. z o.o. - Generalny Importer IVECO MOTORS

03-310 Warszawa
ul. Odrowąża 13
tel.: +48 22 814 01 80
fax: +48 22 814 01 78
e-mail: biuro@tezana.pl
<http://www.tezana.pl>

**IVECO
MOTORS**

FPT
POWERTRAIN TECHNOLOGIES



Grupa **GLASPO** partnerem Polskich Autobusów

producent:

- hartowanego szkła giętego
- hartowanego szkła płaskiego
- szyb zespolonych
- szyb zespolonych do szkleń strukturalnych
- szyb czołowych
- szyb elektrycznych

zaprasza do współpracy



POLSKIE AUTOBUSY
AUTOSAN JELCZ



GLASPO - Wrocław Sp. z o.o.
ul. Piłsudskiego 104
50-014 Wrocław
tel. +48 71 34 60 462
37 23 201, 34 60 483
fax +48 71 37 23 200
e-mail: marketing@glaspo.pl

www.glaspo.pl

GLASPO - Grzegorzew Sp. z o.o.
ul. Góry 1, 62-640 Grzegorzew
tel. centrala: +48 63 26 28 000,
26 10 170, 26 10 160
fax +48 63 26 28 011
e-mail: biuro@glaspo.pl

GLASPO - Płońsk Sp. z o.o.
ul. Wyszogrodzka 29
09-100 Płońsk/Bońki
tel. +48 23 662 72 10
fax +48 23 662 34 60
e-mail: biuro@glaspo-plonsk.pl