

AUTOBUSY

Nr 7 (13)
grudzień 2006
ISSN 1734-4425

MAGAZYN PRODUCENTÓW I UŻYTKOWNIKÓW AUTOBUSÓW

Wesołych Świąt i dobrego 2007 Roku



Drodzy Czytelnicy!

Ostatni tegoroczny numer naszej gazetki jak zawsze skłania do refleksji nad minionym czasem, nad tym co było i nad tym, co przed nami. Próbę odpowiedzi podjąłem na stronach 6-7, przedstawiając strategię „Polskich Autobusów” na najbliższe lata.

A mijający rok, sędzę, należy zaliczyć do udanych, choć nadal całej autobusowej branży przydałaby się jeszcze większa sprzedaż i większa produkcja. Stać nas na pewno na więcej, ale zależy to także i od portfeli naszych Klientów...

Mijający rok przebiegał również pod kątem przygotowań do wprowadzenia silników Euro-4, które stały się obowiązkowe od 1 października. Obok tych skomplikowanych zmian technologicznych udało nam się wprowadzić na rynek zupełnie nowy autobus – Jelcz M083 Libero Euro-4, który spotkał się z nadzwyczaj pozytywnym przyjęciem ze strony odbiorców nie tylko w Polsce, uzyskując jednocześnie wyróżnienie na targach Transexpo 2006. Dla nas dodatkowym powodem do zadowolenia jest fakt, iż Jelcz Libero powstał w wyniku kooperacji zakładów Autosan (podwozie) i Jelcz (nadwozie), co stanowi dawno oczekiwaną praktykę w ramach „Polskich Autobusów”.

Wybiegając jednak myślami do nowego, 2007 roku życzyć należy wszystkim, aby oprócz zdrowia mieli także... dużo pieniędzy na zakupy naszych autobusów. Sprawa odnowienia taboru autobusowego w komunikacji miejskiej i międzymiastowej w dalszym ciągu leży na sercu nam wszystkim. I miejmy nadzieję, iż nowo wybrane samorządy również i tej sprawie poświęcą więcej niż dotąd uwagi, zwłaszcza, iż do dyspozycji stoją także fundusze Unii Europejskiej.

Mając nadzieję, iż to się spełni, składam wszystkim naszym Klientom, Partnerom i Czytelnikom najlepsze życzenia spokojnych Świąt Bożego Narodzenia i dobrego Nowego 2007 Roku.

dr Franciszek Gaik
Prezes Zarządu Polskie Autobusy

POLSKIE AUTOBUSY

MAGAZYN PRODUCENTÓW I UŻYTKOWNIKÓW
AUTOBUSÓW

<http://www.polskieautobusy.com.pl/prasa.html>

Redaguje zespół:

Grzegorz Chmielewski, Andrzej Glajzer, Adam Siedlecki, Mirosław Rutkowski - sekretarz redakcji,
Jan Źdźarski - 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

Na łamach prasy

Polska daje Europie autobusy

Niespostrzeżenie Polska stała się jednym z największych producentów autobusów w Unii – pisał na łamach „Gazety Wyborczej” Andrzej Kublik. Na Zachodzie produkuje się ich coraz mniej, a w Polsce – coraz więcej. Na przykład w 2003 r. z fabryk w Belgii wyjechało prawie 4,6 tys. autobusów, a w zeszłym roku – już tylko nieco ponad tysiąc. W tym samym czasie produkcja w Polsce wzrosła z 1,9 tys. do ponad 2,7 tys. sztuk. Już w 2005 r. byliśmy piątym w Europie producentem. W tym roku będzie jeszcze lepiej. Do końca września produkcja w polskich fabrykach była o jedną czwartą większa niż przed rokiem.



Fot.: R. Zajos

Polskie Autobusy uczestniczyły w targach EUROBUS EXPO w Birmingham, prezentując autobusy Autosan w różnych wersjach oraz najnowszy jelczański Libero.

Ten boom jest napędzany przez eksport pojazdów produkowanych w Polsce przez europejskie koncerny. Autobusy montuje się głównie ręcznie – automatyzowanie montażu krótkich serii na konkretne zamówienie byłoby nieopłacalne, a płace polskich robotników są kilkakrotnie niższe niż na Zachodzie. Polska stała się jednym z głównych w Europie ośrodków produkcji autobusów niemieckiego koncernu MAN oraz szwedzkich Volvo i Scania. W tym roku z polskich zakładów zaczęły wyjeżdżać montowane dotąd tylko w Niemczech autobusy MAN napędzane sprężonym gazem ziemnym oraz luksusowe autokary Volvo 9900. Z polskich zakładów MAN w tym roku ma też wyjechać prawie 1,5 tys. szkieletów do autobusów kompletowanych potem w zakładach za Odrą.

Z zachodnimi koncernami konkurują rodzime firmy Solaria Bus & Coach oraz holding Polskie Autobusy, który oferuje pojazdy Autosan i Jelcz.

Omawiając sprzedaż na rynku krajowym red. Andrzej Kublik pisze:

Spadła tylko sprzedaż gimbusów. Urzędnicy ministerstwa kierowanego przez Romana Giertycha nie ogłosili dotąd planowanego przetargu o wartości 14 mln zł, w którym chcą kupić 40-50 nowych autobusów szkolnych.

Wszystkim wójtom, burmistrzom i prezydentom miast wybranym w ostatnich wyborach samorządowych składamy serdeczne gratulacje i życzenia sukcesów w pracy publicznej dla dobra wspólnego „Polskie Autobusy”

Aktualności

- Spółka Polskie Autobusy dostarczyła na Węgry kolejne 33 autobusy Autosan A1012T. Do chwili obecnej węgierskie firmy transportowe odebrały 69 autobusów tego typu.

- Zrealizowano kontrakt na dostawę 8 autobusów Jelcz dla Jeleń Góry (6 - M101I i 2 - M121I), uroczyste przekazanie odbyło się 11 października.

- 31 października odbyło się przekazanie 3 autobusów Jelcz M120I dla Debreczyna (Węgry).

- Szwedzki partner handlowy naszej spółki odebrał 2 autobusy Autosan A0808T. W Szwecji jeździ 19 autobusów wyprodukowanych w Sanoku.

- 10 października przekazano uroczystie 2 autobusy Jelcz M081MB dla Wałcza.

- Przekazanie dwóch autobusów Jelcz M101I odbyło się 19 października w MPK Świdnica.

- 3 autobusy Jelcz M121I zakupiła Spółka SED-BAZ z Czeladzi. Będą one obsługiwać linie komunikacji miejskiej w ramach KZK GOP.

- Na rynek rumuński wyeksportowane zostało kolejnych 5 autobusów Autosan H7-20 Trafic.

- Trwa realizacja kontraktu na dostawę 38 autobusów Jelcz M121I dla PKM Sosnowiec. W listopadzie przekazano kolejne 3 pojazdy.

- PKS SA w Mławie odebrało 4 autobusy Autosan A0909L. Są to jedne z pierwszych autobusów tego typu wyprodukowane na zawieszaniu pneumatycznym.

- W listopadzie przekazano kolejne dwa autobusy Jelcz M121 po

przebudowie (remoncie) dla MZA Warszawa. Razem przekazano już 5 autobusów z partii 13.

- Do Przedsiębiorstwa PKS w Poznaniu przekazanych zostało 7 zmodernizowanych autobusów Autosan A1010T. Modernizacja polegała m.in. na wykonaniu pełnej konstrukcji autobusu ze stali nierdzewnej, zastosowaniu osi i mostów LAF Meritom, hamulców tarczowych na obydwu osiach oraz na zwiększeniu liczby pasażerskich miejsc siedzących do 47.

- Centralny Zarząd Służby Więziennej odebrał w Sanoku dwa pojazdy specjalne - więźniarki wykonane na bazie autobusu Autosan H7-10 z silnikiem Iveco Motors.

- Do Komendy Wojewódzkiej PSP w Rzeszowie trafił autobus specjalny przystosowany dla potrzeb straży pożarnej, wykonany na bazie autobusu Autosan A1010T.

Z teki Jacka Frankowskiego



Targi Transexpo pierwsze w Europie Środkowej?

Międzynarodowe Targi Lokalnego Transportu Zbiorowego TRANSEXPO w Kielcach z roku na rok stają się coraz większe i już można powiedzieć, iż stały się największą tego typu ekspozycją w Europie Środkowej. Na początku października w Kielcach na powierzchni prawie 8 tysięcy m² (o ponad 1000 więcej niż przed rokiem) 141 wystawców z 10 krajów (dla porównania w roku ubiegłym było ich 125) pokazywało nie tylko swe tradycyjne produkty, ale także, jak EvoBus, Solaris i Jelcz – postanowiło uczynić Transexpo miejscem światowych premier swych autobusów.

Na tle światowych potentatów ekspozycja „Polskich Autobusów” wypadła bardzo dobrze. Prezentowane modele - z premierowym „Libero”, będącym wspólną konstrukcją inżynierów z Autosana (podwozie) i Jelcza (nadwozie) udowodniły, że do światowej czołówki PA mają wcale niedaleko. Świadczy o tym choćby jedno z targowych wyróżnień właśnie dla „Libero” - pierwszego polskiego małego autobusu z tylnym napędem.

Oczywiście, targi przebiegały przede wszystkim pod znakiem nowych jednostek napędowych Euro-4, które od 1 października 2006 roku stały się obowiązkowe dla nowych pojazdów we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Obok producentów autobusów również producenci silników starali się pokazać wszystkie swoje nowości, wybiegając także w przyszłość, kiedy

to zacznie obowiązywać norma Euro-5 a później EEV. I tutaj „Polskie Autobusy” nie dały się zaskoczyć pokazując zdający już z powodzeniem egzamin w trudnych warunkach eksploatacji miejskiej autobus Jelcz M125M/4 Vecto CNG.

Obserwując Transexpo można bez przesady stwierdzić, iż Polska stała się znaczącym światowym producentem autobusów, gdzie firmy rodzime z powodzeniem konkurują z największymi potentatami nie tylko ceną roboczogodziny, ale także jakością i innowacyjnością. Z tym większym więc zainteresowaniem oczy specjalistów i miłośników autobusów kierują się na Kielce, gdzie w przyszłym roku, jak zwykle z inicjatywy Targów Kielce, Izby Gospodarczej Komunikacji Miejskiej oraz kieleckiego MPK odbędą się piąte już z kolei targi Transexpo. (jż)



Ekspozycja „Polskich Autobusów” cieszyła się wielkim zainteresowaniem zwiedzających.

Fot.: J. Zdzarski

Zapytany o ocenę ekspozycji „Polskich Autobusów” na kieleckich targach Transexpo 2006 przez Izby Gospodarczej Komunikacji Miejskiej – Jerzy Chudzicki - powiedział: - *Niewątpliwie jednym z ciekawszych autobusów prezentowanych na targach jest „Libero” zrobiony po raz pierwszy w kooperacji Autosana i Jelcza. Potwierdza to trafność decyzji o wspólnych przedsięwzięciach tych najstarszych polskich fabryk autobusowych w ramach „Polskich Autobusów”. Myślę, że macie całą paletę wyrobów, co sprawia, iż wasza oferta dotyczy autobusów wszystkich kategorii, czyli każdy odbiorca znajdzie coś dla siebie.*

Myślę, że dzisiaj nawet w procedurach przetargowych oprócz jakości wyrobu, jego parametrów, ważne są również aspekty serwisowe. Dzisiaj użytkownicy chcą wiedzieć, jaka jest wiarygodność producenta w zakresie serwisu, czy nie będą mieli z tym kłopotów. Wasze fabryki dysponują prawie 200 sprawdzonymi punktami serwisowymi w całej Polsce, co stanowi dodatkowy atut.

Oczami innych:

Uśmiechnięty Jelcz

Sławomir Rummel na łamach miesięcznika „Ciężarówka” opisując kieleckie targi Transexpo wiele miejsca poświęcił nowemu autobusowi „Libero”. W jego relacji czytamy: *Trzecia wielka premiera IV TRANSEXPO stała na stoisku spółki Polskie Autobusy. Jelcz M083 Libero stanowi pierwszy wspólny produkt fabryk w Jelczu i Sanoku (z pierwszej pochodzi nadwozie, z drugiej podwozie) i de facto należy do tej samej kategorii miejskich środków transportu klasy midi, co opisany wyżej Solaris. Takie same lub zbliżone są: długość (Jelcz – 8,5 m), liczba zabieranych pasażerów (Jelcz – 52, w tym 16 na miejscach siedzących), liczba i układ drzwi (jednoskrzydłowe na przednim zwisie, dwuskrzydłowe między osiami) oraz podstawowe przeznaczenie. Pomijając górskie możliwości Solarisa oba pojazdy idealnie nadają się do obsługi wszystkich tras w mniejszych osadach oraz mniej obciążonych linii czy linii prowadzących przez centra w większych miejscowościach. Jelcz M083 to konstrukcja niskowejściowa z silnikiem zamontowanym poziomo i bliźniaczym ogumieniem na tylnym moście. Po drugie, masy własna i całkowita M083 są zdecydowanie niższe od Alpino, wynosząc odpowiednio 6900 i 11 000 kg. Do napędu wystarczy zatem silnik o mniejszej mocy. Tu Jelcz także postawił na Cumminsa ISBe4 Euro 4, ale osiągającego maksymalnie 160 KM (118 kW) przy 2500 obr./min i 600 Nm w zakresie 1200-1800 obr./min. Poza tym w Jelczu zamontowano automatyczną skrzynię biegów ZF 6S700BO, jednostopniowy most napędowy Meritor, przednią oś sztywną i 130-litrowy zbiornik paliwa (Alpino ma skrzynię Voith, przednią oś niezależną, 160-litrowy zbiornik paliwa). Jednak ze względu na większą masę własną i dopuszczalną Solarisa oraz planowaną eksploatację w górach mniejszy zbiornik Jelcza jest tutaj zaletą, ponieważ dodatnio wpływa na ładowność. Przechodząc od budowy do porównania stylistyki obu nowych miejskich midi trzeba stwierdzić, iż So-*



Fot.: J. Żdźarski

Stoisko „Polskich Autobusów” wewnątrz hali targowej.



Fot.: J. Żdźarski

Mistrz Sobiesław Zasada za kierownicą „Libero”.



Fot.: J. Żdźarski

Prezes Jerzy Chudzicki wręcza wyróżnienie za autobus „Libero”.

laris wyróżnia się ostrymi, agresywnymi rysami, podczas gdy Jelcz emanuje spokojem i ciepłem, podkreślonym choćby przez „uśmiechnięte” ściany tylną i przednią, tę ostatnią z charakterystycznymi okrągłymi reflektorami. Jelcz ma również bardziej regularny kształt, z dużymi bocznymi powierzchniami, u Solarisa natomiast górne naroża ścian bocznych są owalnie poprowadzone.

Elementy naszej strategii

Transexpo Kielce 2006 stanowiły dobrą okazję do zaprezentowania niektórych elementów strategii rozwojowej „Polskich Autobusów Autosan/Jelcz” opartej na przyjętych w poprzednim roku kierunkach. Przypomnę przyjęte przez nas cele:

Produkować nowoczesne autobusy przyjazne pasażerom, kierowcy i środowisku. Ten cel staraliśmy się realizować poprzez rozpoznawalny na rynku designe autobusów Autosan i Jelcz typu „radosne autobusy”. Dokonaliśmy restylizacji naszych autobusów tak, że dzisiaj pojazdy te wyglądają na „radosne” i tak też są potocznie postrzegane i określane.

Powyższy cel realizowany jest poprzez konsekwentne przyjęcie rozwiązań konstrukcyjnych, technicznych i technologicznych zorientowanych na użytkownika, operatora, pasażera, kierowcę oraz środowisko naturalne. Założenie to udało nam się w znacznej mierze zrealizować biorąc choćby pod uwagę wyniki sprzedaży za rok 2005.

Jak realizujemy przyjęte założenia i cele?

1. Poprzez orientację pro jakościową - odnowiliśmy certyfikaty na zgodność z normami ISO 9001 2001, a także na zgodność z ISO 14001 (normą ekologiczną). Dążymy do poprawy jakości typu, oraz stałej poprawy jakości wykonania.

2. Poprzez orientację rynkową. W przyjętym przez nas rozumieniu to doskonalenie współpracy z Klientami. Wprowadziliśmy do powszechnego stosowania system CRM (Customer Relationship Management), a współpracę z Klientami prowadzimy właśnie poprzez konsekwentne stosowanie tego systemu.

3. Poprzez orientację proekspertową - to jest bardziej agresywne niż dotąd działanie na rynkach zewnętrznych i aktywną promocję, kreowanie marek „Autosan” i „Jelcz” poprzez krajowe i zagraniczne targi i wystawy. Nie zapominamy o tradycyjnych i elektronicznych nośnikach prezentacji „Polskich Autobusów” z aktywnym wykorzystaniem programu promocji internetowej.

Jakich efektów oczekiwaliśmy już w roku 2005 przyjmując takie kierunki rozwoju?

Po pierwsze - utrzymanie pozycji lidera na rynku

i poprawy poziomu zadowolenia Klienta. Świadczą o tym dane sprzedaży za rok 2005 i 10 miesięcy 2006.

Sprzedaż autobusów w Polsce w latach 2004 i 2005

MARKA	Sprzedaż ogółem			
	2004	% rynku	2005	% rynku
1 Polskie Autobusy	445	41,09	357	33,71
2 SOLBUS	123	11,36	149	14,07
3 SOLARIS Bus & Coach	123	11,36	119	11,24
4 KAPENA-IRISBUS	125	11,54	116	10,95
5 MAN - Star Trucks	40	3,69	68	6,42
6 AMZ Kutno	79	7,30	56	5,29
7 MERCEDES-BENZ EvoBus	40	3,69	51	4,82
8 SCANIA Polska	28	2,59	44	4,15
9 VOLVO Polska Autobusy	42	3,88	43	4,06
10 VDL BOVA Polska	18	1,66	29	2,74
11 SETRA EvoBus Polska	18	1,66	22	2,08
12 NEOPLAN MAN - Star Trucks	2	0,18	4	0,38
13 SUNSUDEGUI Futura Bus	0	0,00	1	0,10
Razem	1083		1059	

Źródło: JMK - Analizy rynku Autobusów

Sprzedaż autobusów w ciągu 10 miesięcy w latach 2005 i 2006

MARKA	Sprzedaż ogółem			
	2005	% rynku	2006	% rynku
1 Polskie Autobusy	224	31,86	284	29,36
2 SOLARIS Bus & Coach	58	8,25	151	15,62
3 KAPENA-IRISBUS	82	11,66	100	10,34
4 SOLBUS	132	18,78	97	10,03
6 MAN - Star Trucks	49	6,97	113	11,69
5 MERCEDES-BENZ EvoBus	32	4,55	100	10,34
7 AMZ Kutno	37	5,26	29	3,00
8 SCANIA Polska	35	4,98	29	3,00
11 VOLVO Polska Autobusy	11	1,57	25	2,59
10 SETRA EvoBus Polska	19	2,70	16	1,65
9 VDL BOVA Polska	20	2,84	21	2,17
12 NEOPLAN MAN - Star Trucks	4	0,58	2	0,21
Razem	703		967	
AUTOSAN Polskie Autobusy	147	20,91	157	16,24
JELCZ Polskie Autobusy	77	10,95	127	13,13

Źródło: JMK - Analizy rynku Autobusów

Po drugie - poprawy konkurencyjności autobusów poprzez jakość, walory użytkowe i ceny. Będziemy nadal dążyć do poprawy konkurencyjności naszych pojazdów poprzez wysoką jakość wykonania, poprawę

jakości typu i walorów użytkowych, ale także obniżanie kosztów eksploatacyjnych i oferowanie dobrych cen.

Przyjeliśmy kierunek elastycznego reagowania na potrzeby i oczekiwania Klientów, poprzez nowe produkty i rozwiązania konstrukcyjne. Przykładem tego rozwiązania był zaprezentowany rok temu niskowejściowy autobus Jelcz 121M i autobusy Autosan; Gemini i Solina (wyróżnienie na Transexpo 2005), które zostały zaakceptowane przez rynek i odpowiadają oczekiwaniom Klienta jako autobusy niezawodne, dobrze rozwiązane technicznie, przyjazne pasażerom i kierowcy (ECAS, CAN, ABS), a także środowisku oraz atrakcyjne cenowo. W tym roku dobrym tego przykładem jest 8-metrowy niskopodłogowy autobus miejski Jelcz M083 „Libero” (wyróżniony na Transexpo 2006).

Po trzecie - intensyfikacji eksportu i stopniowego wzrostu jego udziału w sprzedaży autobusów. Ten cel do tej pory nie był realizowany z taką intensywnością, jakiej byśmy oczekiwali, ale już uzyskane efekty są widoczne i bardzo obiecujące na przyszłość..

Reasumując: - nasz cel: nowoczesne autobusy; przyjazne pasażerom, kierowcy i środowisku przyjmujemy jako trwały element strategii i będzie on konsekwentnie realizowany i rozwijany w latach następnych.

W latach 2006 – 2008 głównymi kryteriami rozwoju strategii „Polskie Autobusy Autosan/Jelcz” będą:

1. Ekonomia - poprawa walorów ekonomicznych naszych pojazdów

2. Ekologia - poprawa walorów ekologicznych

3. Komfort - poprawa jakości przewozu pasażerów

4. Bezpieczeństwo - poprawa bezpieczeństwa przejazdu.

EKONOMIA - to konsekwentne obniżanie poziomu zużycia paliwa w eksploatacji naszych autobusów. Dzisiaj, w okresie ciągłego wzrostu cen ropy na rynkach światowych, ma to istotne znaczenie z punktu widzenia efektywności wykonywanych zadań przewoźników. Jesteśmy zdania, że obniżenie kosztów zużycia paliwa przez nasze autobusy będzie jednym z warunków ich konkurencyjności na rynku.

Chcemy oferować nasze autobusy także po konkurencyjnych cenach. Staramy się obniżyć bieżące koszty produkcji, aby utrzymać przewagę konkurencyjną w cenach ofertowych.

Prowadzimy prace na rzecz wydłużenia trwałości i niezawodności użytkowania. Poprawę tych cech będziemy realizować poprzez wydłużenie okresów międzyobsługowych, a także ograniczanie kosztów napraw pogwarancyjnych. Dużym wyzwaniem jest obniżenie cen części zamiennych, a także zwiększenie poziomu opieki nad pojazdami. Wysokiej rangi priorytet nadajemy naszej akcji „Szybki serwis”.

EKOLOGIA - to przede wszystkim ograniczenie poziomu emisji spalin. Dzisiaj wszystkie nasze autobusy oferowane są z silnikami według normy Euro-4, a dalej Euro-5 i EEV.

Autobusy miejskie (3 typy) oferujemy aktualnie z silnikami na sprężony gaz ziemny (CNG.) Przypomnijmy, iż w Polsce jesteśmy prekursorami autobusów zasilanych CNG, które mieszczą się w segmencie EEV.

Stosujemy materiały ekologiczne i prowadzimy prace na rzecz ograniczenia emisji hałasu, co bezpośrednio wpływa z jednej strony na poprawę komfortu przewozu pasażerów, z drugiej zaś na środowisko poprzez ograniczanie poziomu emisji hałasu zewnętrznego.

JAKOŚĆ PRZEWOZU - to przyjazne wnętrze i poprawa jego estetyki tak, aby pasażer czuł się w naszym autobusie dobrze, aby w jak najmniejszym stopniu odczuwał zmęczenie podróży. Dobry dostęp do autobusu: bezpieczne wsiadanie i wysiadanie, przystosowanie autobusu dla osób niepełnosprawnych – to także rozwiązania na rzecz poprawy jakości przewozu.

Jakość przewozu to dobry system informacji zewnętrznej i wewnętrznej. Stosujemy i stosować będziemy nowoczesne rozwiązania najlepszych producentów. Jesteśmy bowiem zdania, że poprawa komfortu podróży to także dobre rozwiązania bieżącego informowania pasażerów o przejeździe, kierunku podróży, czasie przejazdu, czy bieżących informacji dnia - w trybie informacji wizualnej i głosowej.

Niezwykłą wagę przywiązujemy do obniżenia głośności wewnętrznej autobusu i systemów przewietrzania i klimatyzacji pojazdów. Aktualnie oferujemy w standardzie autobusy dobrze przewietrzane, z klimatyzowanym stanowiskiem pracy kierowcy, w podwyższonym standardzie natomiast, z klimatyzacją przedziału pasażerskiego.

BEZPIECZEŃSTWO PRZEJAZDU - to zapewnienie łatwości kierowania autobusem, zwiększenie jego zwrotności i przyspieszeń. Staramy się, aby w warunkach ruchu miejskiego nasze autobusy były łatwe w kierowaniu, zwrotne, ale także posiadały dobre przyspieszenia, umożliwiające płynne włączanie się do ruchu. Pasażerom zapewniamy bezpieczeństwo poprzez system monitoringu wewnętrznego, kierowcom zaś - coraz lepszy komfort pracy: zamknięte i klimatyzowane kabiny i odpowiednie programy szkoleniowe. Najważniejsze jednak to stałe zwiększanie warunków bezpieczeństwa w rozwiązaniach projektowych, konstrukcyjnych i trakcyjnych. Poprawa bezpieczeństwa w tych obszarach jest trwałym elementem naszych prac rozwojowych i konstrukcyjnych.

Zaprezentowane - rzecz oczywista pokrótce - orientacje strategii rozwoju naszych autobusów zostały włączone w obszary zadaniowe zespołów: rozwoju, konstrukcji i technologii, sprzedaży i serwisu. Tym samym Zarząd spółki nadaje im wysoki priorytet wykonawczy.

Dr Franciszek Gaik
Prezes Zarządu Polskie Autobusy Sp z o.o.

Wirujące autobusy na lotnisku w Bednarach

Nowy „Libero” rozpędza się do około 90 km/h, aby po chwili kręcić się niby „maluch” na śliskiej nawierzchni... Nie, to nie jest opis wypadku drogowego, lecz treningu na jedynym w tej chwili profesjonalnym torze do celów szkoleniowych, przeznaczonym także dla ciężarówek i autobusów. A oprócz „Libero” bohaterami owego szkolenia są kierowcy Autosana i „Polskich Autobusów”, i autobusy Lider Midi i Tramp.

Autobusowa Akademia Jazdy, zainicjowana przez Polskie Autobusy we współpracy z firmą „Test i Trening” przeprowadziła ostatnio testy autobusów i kierowców. Opracowywano metody szkolenia kierowców tak, aby mogli wyjść obronną ręką z każdego nieprzewidzianego poślizgu, czy ominięcia nagle pojawiającej się na jezdni przeszkody. Podobnie jak dla samochodów osobowych trenowano wzorowany na skandynawskim „test losia”, podczas którego rozpędzony autobus pokonywał ciasny slalom, a jego zawieszenie ani na chwilę nie pozwalało oderwać się kołom od nawierzchni. Ale był to test, zdany zresztą na przysłowiową piątkę, bardziej dla konstruktorów autobusów aniżeli dla kierowców.

Teren lotniska Bednary pod Poznaniem już w tej chwili idealnie służy tego rodzaju szkoleniom, które zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej, będą musieli przechodzić także i polscy kierowcy ciężkich pojazdów: ciężarówek i autobusów. Od dwóch lat w Bednarach takie właśnie ćwiczenia prowadzi firma EvoBus, coraz większe zainteresowanie przejawiają nim polskie firmy. A warunki dla tego typu przedsięwzięć są znakomite: pasy startowe o długości 2300 metrów i szerokości 10 i 30 metrów,

plyta poślizgowa, dwa placce manewrowe, specjalnie przygotowane odcinki do jazd slalomowych, zakręty z matami poślizgowymi.

Od połowy przyszłego roku tor w Bednarach, powstały z inicjatywy Sobiesława Zasady, stanie się pierwszym w Polsce obiek-

Nasi kierowcy:

Wojciech Tatar - w Autosanie pracuje od 21 lat, prawo jazdy kategorii A, B, C, D, E, posiada uprawnienia instruktora nauki jazdy.

Adam Petryłka - w Autosanie pracuje od 11 lat, prawo jazdy kategorii A, B, C, D.

Rafał Zajas – w firmie „Polskie Autobusy” oddział w Jelczu pracuje od marca 2005 roku, prawo jazdy kat B, C, D.



tem na europejskim poziomie. Polski mistrz kierownicy zawiązał bowiem spółkę z jedną z największych firm na świecie: Test & Training GmbH, którą prowadzą słynny przed laty kierowca rajdowy Franz Wurz wraz ze swoim synem, obecnym kierowcą testowym zespołu F1 Williams Renault – Alexandrem. Wczesną wiosną w Bednarach rozpoczną się zakrojone na szeroką skalę roboty ziemne.

Firma Test & Training podczas swej ponad 20-letniej działalności zdobyła swoiste know-how w tej branży, co wraz z rozwiązaniami technologicznymi zapewnia jej możliwość dostarczania nowoczesnych systemów szkoleń dla kierowców i prowadzenia centrów. Szkolenie w Austrii przeszło już wielu polskich instruktorów, reprezentujących szkoły zrzeszone w Polskim Stowarzyszeniu Motorowym, również powstałym z inicjatywy Sobiesława Zasady.

O potrzebie prowadzenia tego typu szkoleń nie trzeba już chyba nikogo przekonywać. Na zorganizowanej niedawno w Wiedniu konferencji podsumowującej działalność Test & Training wicekanclerz Austrii – Hunert Gorbach podkreślał, jak bardzo skuteczne okazało się wprowadzenie programu wieloetapowego prawa jazdy, przewidującego dodatkowe szkolenia. Znacznie zmalała ilość wypadków drogowych spowodowanych przez młodych kierowców. A model austriacki tego typu szkoleń powielany jest w takich krajach, jak Niemcy czy Szwajcaria.

Dzięki doświadczeniom firmy Test & Training także w Bednarach zostaną zainstalowane najnowocześniejsze urządzenia pozwalające na stymulowanie różnych nawierzchni jak lód, rozlany olej czy obfity deszcz, urządzenia elektroniczne pozwolą na rejestrację, a następnie analizowanie reakcji kierowców. Już w tej chwili jako uzupełnienie szkoleń praktycznych psychologowie i eksperci z dziedziny motoryzacji prowadzą wy-



kłady pozwalające na lepsze zrozumienie wielu zjawisk i sytuacji na drogach.

A wszystko dla poznania reguł bezpiecznej jazdy, umiejętności zachowania się w często ekstremalnych warunkach oraz opanowania pojazdu w sytuacji zagrożenia. Jeśli w wyniku szkolenia ocalone zostanie choćby jedno życie ludzkie – to znaczy, że warto było w nim uczestniczyć. (j.ż.)



Fot.: J. Żdźarski

Pierwsze Jelcze CNG w królewskim Krakowie



Fot.: J. Zdzarski

Jelcze Mastero (CNG) i Libero pod krakowskim Barbakanem.

Zaczął się od miejskich latarni...

Gaz w Krakowie zaczął się latarniami na rynku, teraz doszliśmy do taboru komunikacji miejskiej - powiedział na uroczystości przekazania do eksploatacji pierwszego autobusu Jelcz M121M Mastero (CNG) prezydent Krakowa, prof. Jacek Majchrowski.

Dzięki unijnemu programowi Civitas II królewski Kraków do końca 2006 roku wzbogaci się o 5 niskopodłogowych Mastero. Będą to pierwsze tego typu pojazdy w taborze MPK Kraków.

Jak mówił prezydent Jacek Majchrowski *nie mamy jeszcze pełnej świadomości tego, że jesteśmy świadkami bardzo znaczącego przełomu, jeśli idzie o komunikację miejską w naszym mieście: do eksploatacji wchodzi pierwszy autobus na gaz. Będzie jeździł na lotnisko. Do końca tego roku wejdą do eksploatacji jeszcze cztery takie autobusy: docelowo nasza flota gazowa będzie liczyła 120 autobusów. Jest to zgodne z dyrektywami Unii Europejskiej, które nakazują, aby część floty autobusowej była napędzana paliwami czystymi, a do takich zalicza się właśnie gaz. Zajezdnia w Woli Duchackiej jest specjalnie przerabiana, aby mogły w niej parkować i korzystać z niej autobusy zasilane gazem.*

A o zaletach autobusów nie trzeba nikogo przekonywać: są bardziej ciche, spełniają najbardziej rygorystyczne normy EEV, wydzielając do atmosfery znac-

nie mniej szkodliwych związków niż obowiązujące od 1 października br. silniki Euro-4. W przypadku miast zabytkowych jak Kraków szczególnie ważną kwestią jest także mniejsze oddziaływanie szkodliwych spalin na wspaniałe pomniki historii...

W ramach wspomnianego już programu Civitas MPK SA w Krakowie jest liderem we wprowadzaniu czystego transportu, uruchomienia „linii giętkich”, czyli usług dostosowanych do potrzeb pasażerów, a także instalacji bagażników na rowery na autobusach, których linie prowadzą do miejsc atrakcyjnych dla uprawiania turystyki.

Autobus M121 M Mastero (CNG) zbudowany na bazie sprawdzonej konstrukcji znanej już na ulicach Krakowa posiada silnik MAN z 4-biegową skrzynią Voith. 12-metrowy niskopodłogowy autobus wyposażony został dodatkowo w system wyświetlania reklam, monitoring całej przestrzeni pasażerskiej, klimatyzację kabiny kierowcy, nowoczesne systemy kasowników biletów. Niepełnosprawni korzystać będą z rampy umożliwiającej wjazd wózków inwalidzkich i dziecięcych.

Współpraca zakładów Jelcz z MPK i krakowskiego MPK trwa już ponad 40 lat. Jej owocem jest prawie 220 autobusów Jelcz, od krótkich M081MB3 po przegubowe 18-metrowe M181 MB. (jż)



Fot.: J. Żółtowski

Na początku były... konewki

Dariusz Więclawski

Sanocka fabryka autobusów może poszczycić się jedną z najdłuższych i najciekawszych tradycji spośród wszystkich polskich producentów motoryzacyjnych.

Marka Autosan należy do jednej z najlepiej rozpoznawanych w Polsce i kojarzona jest z potężnymi niegdyś państwowymi zakładami zlokalizowanymi w podkarpackim Sanoku. I chociaż historia tej marki nie jest zbyt długa - liczy sobie nieco ponad 30 lat - nie oznacza to, że historia fabryki, która tej marki używa nie sięga dalej w przeszłość. Wręcz przeciwnie - sanockie zakłady mogą się poszczycić jednymi z najdłuższych tradycji wytwórczych spośród wszystkich polskich producentów motoryzacyjnych. Ich początki sięgają pierwszej połowy XIX wieku, choć oczywiście pierwotnie asortyment produkcyjny fabryki nie miał wiele wspólnego z transportem pasażerskim, a profil produkcyjny kilkakrotnie zmieniał się na przestrzeni ponad 170 lat działalności zakładów.

Na początku były...

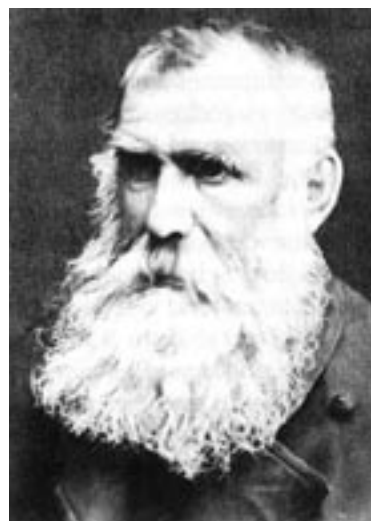
A wszystko zaczęło się w 1832 roku, kiedy - jak podaje Wojciech Saryusz Zaleski w *Dziejach przemysłu w byłej Galicji* - dwaj byli uczestnicy powstania listopadowego, pochodzący z województwa sandomierskiego - Walenty Lipiński i Mateusz Beksiński - założyli u stóp miejskiej góry w Sanoku (dzielnica Pogórze) skromny warsztat kowalско-kotlarski. Asortyment warsztatu obejmował początkowo artykuły codziennego użytku, takie jak naczynia czy konewki, wykonywane z metalu. Później, zasób produkowanych towarów został rozszerzony także o produkty dla przemysłu, głównie dla browarnictwa oraz dynamicznie wówczas rozwijają-



Walenty Lipiński

cego się w Galicji przemysłu naczyniowego. W 1887 roku, kierowanie zakładem przejmuje syn Walentego Lipińskiego, Kazimierz, który podejmuje decyzję o rozpoczęciu budowy nowych zakładów, tym razem przystosowanych już do produkcji w systemie przemysłowym.

W 1891 roku, fabryka wkracza w zupełnie nową dziedzinę działalności, która wkrótce na długo stanie się jej specjalnością. Fabryka otrzymuje mianowicie z Krakowa pierwsze zamówienie na produkcję wagonów kolejowych. Jednak podjęcie tej nowej produkcji nie było wcale łatwe, bowiem powierzchnia dotychczasowych zakładów okazała się niewystarczająca do tego celu, a na dodatek sam Sanok pozbawiony był wówczas połączenia kolejowego. W związku z tym, produkcję zorganizowano tak, że wstępne prace montażowe odbywały się na terenie fabryki w Sanoku, a montaż finalny miał miejsce w wydzierżawionych warsztatach w oddalonym o 7 km od Sanoka Zagórze. Wytwarzanie wagonów w takich warunkach było bardzo czasochłonne i pracochłonne, jednak wysoka ocena wystawiona pierwszym wyprodukowanym pojazdem (m.in. złoty medal na Powszechnej Wystawie Krajowej we Lwowie w 1894 roku) spowodowała napływ kolejnych zamówień, co zaowocowało decyzją o budowie w Sanoku nowych zakładów, dostosowanych do specyfiki tego typu produkcji. W 1894 roku, powstaje spółka pod nazwą „Pierwsze Galicyjskie Towarzystwo Akcyjne Budowy Wagonów i Maszyn, przedtem Kazimierz Lipiński”, której Kazimierz Lipiński został dyrektorem naczelnym. W latach 1894-1897 na terenie gminy Posada Olchowska (obecnie w granicach administracyjnych Sanoka), na wykupionych gruntach rolnych, wybudowano



Mateusz Beksiński

wano zupełnie nową fabrykę. Powstały tu m.in. wydzielone budynki kuźni, podwoziarni, magazynu, malarni, montowni wozów, kotłowni, odlewni, itp.

Fabryka dynamicznie się rozwijała, stając się w krótkim czasie jednym z największych producentów wagonów kolejowych w ówczesnych Austro-Węgrzech. Jednak asortyment fabryki nie ograniczał się jedynie do wagonów, wytwarzano tu także maszyny i kotły parowe, zbiorniki na ropę, żurawie, beczkowszy, a także stalowe elementy konstrukcji mostów. Firma Kazimierza Lipińskiego zdobywała kolejne rynki, otrzymała m.in. prestiżowe zamówienia z Wiednia i Morawskiej Ostrawy, a w Ploesti działało przedstawicielstwo firmy na rynek rumuński. O wysokiej jakości produkowanych wyrobów może świadczyć fakt, że z powodzeniem konkurowały z produktami największych konkurentów - Zöptau i zakładów w czeskich Witkowicach.

W 1913 roku dochodzi do fuzji pomiędzy firmą z Sanoka a fabryką Ludwika Zieleniewskiego w Krakowie, co powoduje zmianę jej nazwy na „Spółka Akcyjna L. Zieleniewski - Sanocka Fabryka Wagonów”. Nieco później, do grupy dołącza także Fabryka Maszyn, Kotłów i Pomp we Lwowie, dzięki czemu powstaje koncern przemysłowy, obejmujący zakłady w Krakowie, Sanoku i Lwowie, zatrudniający łącznie ponad 1 400 pracowników, ściśle powiązany z kapitałem austriackim.

Niestety, coraz szybszy rozwój nowo powstałego koncernu, w tym także zakładów w Sanoku, dość szybko przerwała I Wojna Światowa. W latach 1914-1915 fabryka została częściowo zniszczona, a część budynków zajęły wojska rosyjskie, wykorzystując je na koszary i stajnie.

Perspektywy dla fabryki znacznie się jednak poprawiły po wojnie. W wyzwolonej spod zaborów Rzeczypospolitej, sprawy rozwoju transportu kolejowego oraz stworzenia z tego, co pozostawili po sobie zaborcy spójnej, ogólnokrajowej sieci kolejowej uzyskały bowiem wysoki priorytet. W tym momencie rozpoczyna się dynamiczny rozwój sanockiej fabryki, która pod nazwą „Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów L. Zieleniewski w Krakowie, Lwowie i Sanoku, Spółka Akcyjna, Fabryka Sanocka” staje się wkrótce jedną z największych w kraju wytwórniami wagonów kolejowych. Popularnie, sanocką fabrykę należąca do koncernu Zieleniewskiego zaczęto nazywać „Sanowagiem”. Fabryka otrzymuje własne biuro konstrukcyjne.

Międzywojenny rozwój

Pozytywne skutki prowadzonej przez polskie władze polityki transportowej, Sanowag odczuł już w roku 1920, kiedy to firma otrzymała zamówienie na 8 tysięcy wagonów towarowych i 2 tysiące wagonów osobowych w ciągu 10 lat. To jednak nie był koniec - wzrost popytu na tabor kolejowy pod koniec lat 20. doprowadził do kolejnej fuzji firmy Ludwika Zieleniewskiego z innym producentem, firmą W. Fitzner i K. Gamper, do której należały zakłady w Sosnowcu, Siemianowicach

Śląskich i Dąbrowie Górniczej. W ten sposób, Sanocka Fabryka Wagonów stała się częścią potężnego holdingu producentów metalowych, który uzyskał nazwę „Zjednoczone Fabryki Maszyn, Kotłów i Wagonów L. Zieleniewski - Fitzner i Gamper, Spółka Akcyjna”. A ponieważ głównym udziałowcem firmy W. Fitzner była niemiecka firma Borsing, Sanowag znalazł się w zasięgu kapitału niemieckiego.

Pierwsze autobusy i kryzys

Lata dwudzieste to także pierwsze podejście sanockiej fabryki do wejścia na rynek autobusów. W latach 1926-1928, na zamówienie kilku firm obsługujących komunikację samochodową, Sanocka Fabryka Wagonów wyprodukowała partię 10 sztuk autobusów Polska Lancia (o nadwoziach nazywanych wówczas „lukstorpedami”), opartych o drewniany szkielet. Nadwozia zabudowano na importowanych z Włoch podwoziach Lancia Pentaiota. Produkcja motoryzacyjna, będąca tylko dodatkową działalnością fabryki, nie rozwinęła się ze względu na utrzymujące się na wysokim poziomie zamówienia na tabor kolejowy. Sytuacja zaczęła zmieniać się w mających nadejść latach kryzysu ekonomicznego (w Sanoku planowano produkcję samochodów, ciągników i czołgów), jednak negatywna opinia Ministerstwa Spraw Wojskowych spowodowała, że zrezygnowano z tych projektów.

Kryzys gospodarczy lat trzydziestych w dramatyczny sposób odcisnął swoje piętno na Sanockiej Fabryce Wagonów. W latach 1929-1933 zakłady praktycznie przerwały produkcję, a liczba pracowników zmalała z ok. 2 tysięcy do zaledwie kilkudziesięciu osób! 6 marca 1930 roku przez Sanok przetoczyły się fale demonstracji bezrobotnych, które przeszły do historii jako „Marsz Głodnych”. Dopiero rok 1934 i rozpoczęcie prac nad elektryfikacją węzła warszawskiego spowodował, iż Sanowag otrzymał zamówienie na budowę wagonów osobowych, a w 1935 roku pojawiły się znów większe zamówienia na własnej konstrukcji wagony, napędzane silnikami spalinowymi.

Wojenny okres

Od połowy lat trzydziestych wydawało się zatem, że najgorsze chwile sanocka fabryka ma już za sobą. Liczba napływających zamówień państwowych znów zaczęła rosnąć, a coraz większa militaryzacja państwa prowadziła do wzrostu produkcji także w innych wydziałach produkcyjnych. Niestety, 1 września 1939 roku wybuchła II Wojna Światowa, która podobnie jak wojna lat 1914-1918, nie pozostała bez wpływu na sytuację i dalsze losy zakładów. Od 9 września 1939 roku do 9 sierpnia 1944 roku, Sanok znajdował się pod okupacją wojsk hitlerowskich, a fabryka funkcjonowała pod nazwą „Zieleniewski Maschinen und Wagonbau GmbH Werk Sanok”. Fabryka nadal zajmowała się produkcją wagonów kolejowych, których w omawianym okresie wykonała około 5 000 sztuk, ale ważną dziedziną działalności stały się także naprawy wagonów uszkodzo-

Dokończenie na stronie 19

Podkarpacki potentat



Na placu dworcowym w Krośnie.

Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Krośnie, mające obecnie status spółki akcyjnej, jest jednym z największych przewoźników na Podkarpaciu.

- *Zatrudniamy 396 osób, z tego 231 to kierowcy - mówi Kazimierz Szpak, dyrektor ds. techniczno-handlowych w PKS Krosno. - Codziennie nasze autobusy przejeżdżają około 30 tysięcy kilometrów, w niedzielę i święta przebieg dobowy zmniejsza się do 18 tysięcy - wyjaśnia Ryszard Caban, który pełni funkcję starszego inspektora ds. gospodarki taborem - Możemy przyjąć, że około 80 procent naszych przewozów stanowią linie lokalne - dodaje.*

Jednak transport osób na regularnych liniach to nie jedyna forma działalności krośnieńskiej firmy. Mocnym punktem w jej ofercie jest cieszące się bardzo dobrą opinią Biuro Turystyczne. - *Gdy planujemy wycieczki szkolne, zawsze bierzemy pod uwagę tylko autobusy z PKS-u, bo to gwarancja, że nasi uczniowie zostaną bezpiecznie i wygodnie przewiezieni. Do niedawna zdarzało się, że wynajmowaliśmy pojazdy z prywatnych firm, ale bywało, że ich stan techniczny budził spore zastrzeżenia - opowiada pani dyrektor jednego z podkrośnieńskich gimnazjów.*

PKS Krosno ma do zaoferowania również coś dla kierowców samochodów.

- *Prowadzimy ogólnodostępną stację kontroli pojazdów połączoną z warsztatem, bezdotykową myjnię oraz stację paliw, na której ceny są bardzo przystępne - wylicza dyr. Kazimierz Szpak.*

Podstawą każdej firmy przewozowej jest oczywiście tabor. Tutaj spółka z Krosna może się pochwalić liczbą

136 pojazdów własnych oraz jednym autobusem szkolnym, dzierżawionym od gminy Rymanów. Podstawę taboru stanowią „nieśmiertelne” Autosany z serii H9-21 (56 szt.) oraz H9-35 (24szt.), kolejna liczna grupa to 22 pojazdy modelu H10 w różnych wersjach. Pozostałe modele autobusów eksploatowanych w PKS-ie Krosno to Jelcz PR110 (6), Autosan H7-10 (2), Autosan A909 Tramp (1), Autosan A1010T Lider (1), Autosan A1012T Orzeł (1), Autosan A1112T San (2), Autosan A1112R Ramzes (5), Autosan A404T Cezar (2). Stawkę uzupełniają cztery Solbusy oraz po dwie sztuki Sanosów i mikrobusek Iveco Daily i Mercedes Sprinter.

- *Nie ma co narzekać na nasze autobusy, szczególnie na te produkowane w Sanoku. Spisują się dobrze, osiągają duże przebiegi - wyjaśnia Ryszard Caban - Na przykład Cezar z 2002 roku ma już na liczniku ponad 600 tysięcy kilometrów. Rok młodsze Ramzesy pokonały po 450 tysięcy, więc te pojazdy praktycznie nie odpoczywają. Dla większej wygody pasażerów zamontowaliśmy do Ramzesów po 47 miejsc siedzących, czyli o dwa mniej od maksymalnej ich pojemności.*

Bezawaryjność w takich warunkach eksploatacji jest szczególnie cenna - kontynuuje R. Caban - Przecież nawet w przypadku najnowocześniejszych konstrukcji zdarzają się awarie. Korzystamy wtedy z usług fabrycznego serwisu w Sanoku. Nie mamy żadnych zastrzeżeń co do serwisu; są to ludzie bardzo kompetentni i niezmiernie uczynni, na każdym kroku nam pomagają. Kiedy któryś z autobusów zawodzi, to wystarczy jeden telefon, a oni natychmiast przyjeżdżają. Bezproblemową eksploatację Autosanów na pewno ułatwia bliskość samej fabryki, szczególnie, że z ludźmi z Sanoka aż chce się współpracować.

cować. Krótko mówiąc, nie ma dla nich rzeczy niemożliwych, wystarczy telefon i kłopoty są rozwiązane.

Mamy tylko jednego Jelcza na podwoziu MAN-a, więc praktycznie nie mamy kontaktu z serwisem tej marki. Mimo wszystko, trzeba przyznać, że pełniący rolę autobusu szkolnego pojazd sprawuje się bez zarzutu i bardzo rzadkie problemy są błyskawicznie rozwiązywane w serwisie niemieckiej marki, mieszczącym się w Woli Rzędzińskiej koło Tarnowa.

Prawdziwymi weteranami są Jelcze PR, które mają przejechane już ponad półtora miliona kilometrów. Przy przebiegu w granicach 900 tysięcy przeprowadziliśmy remont tych autobusów i od tamtego czasu one w dalszym ciągu jeżdżą. Planujemy jeszcze maksymalnie dwuletnią eksploatację Jelczy z serii PR - kończy Ryszard Caban.



Autobusy Autosan w barwach PKS Krosno.

SCR czy EGR?

Inż. Adam Siedlecki

W numerach 2/2006 i 6/2006 „Polskich autobusów”, przedstawiłem rozwiązania stosowane w konstrukcjach silników wysokoprężnych w celu uzyskania poziomu wielkości składników szkodliwych w spalinach, zgodnych z wymaganiami normy Euro-4. Po szczegółowym omówieniu technologii SCR, stosowanej w seryjnych pojazdach przez Mercedesa i innych producentów silników do pojazdów użytkowych, dziś o innej technologii pozwalającej na uzyskanie podobnych rezultatów, jakie umożliwia technologia SCR, a mianowicie o metodzie EGR stosowanej przez MAN-a i Scanię.

Obie technologie mają na celu uzyskanie obniżenia poziomu tlenków azotu i cząstek stałych, czyli sadzy w emitowanych spalinach. Zwróćmy uwagę na fakt, że norma Euro-4 wymaga od producenta silników obniżenia emisji tlenków azotu z 5,0 g/kWh do wartości 3,5, a cząstek stałych z 0,10 do wartości 0,02 g/kWh. Są to redukcje znaczące.

Silniki Diesla zawdzięczają szerokie stosowanie w pojazdach samochodowych mocnej i trwałej budowie oraz niskim relatywnie kosztom eksploatacji. W powszechnej jednak opinii obarcza się je odpowiedzialnością za powodowanie chorób nowotworowych wywoływanych właśnie przez cząstki sadzy. Jest bowiem stwierdzone, że z każdego kilograma spalonego paliwa w silniku wysokoprężnym powstaje od 2,7 do 4,5 g sadzy. Z opracowań Niemieckiej Krajowej Komisji ds. Ochrony Atmosfery wynika, że ilość sadzy emitowanej rocznie w spalinach przez samochody ciężarowe z silnikami Diesla ocenia się w samych tylko Niemczech na około 45 000 ton.

W oparciu o wyniki intensywne badań nad spalaniem wewnętrznym w silnikach Diesla trzeba stwierdzić, że w chwili obecnej nie ma skutecznego sposobu zapobiegania tworzenia się sadzy w czasie spalania mieszanki powietrza i wtrysniętego do cylindrów paliwa. Nie można temu zapobiec ani przez kolejne zmiany kształtu komory spalania, ani przez uszlachetnianie paliwa specjalnymi dodatkami czy poprzez skomplikowane systemy sterowania systemami wtryskowymi. Podnoszenie temperatury spalania, w wyniku której uzyskać można niskie wartości emitowanych cząstek stałych, powoduje jednocześnie zwiększoną zawartość tlenków azotu. Aby ilość tych tlenków utrzymać w normie, trzeba by obniżyć temperaturę spalania, co zwiększa automatycznie ilość cząstek stałych. Zatem nie można unieszkodliwić obu składników jednocześnie i trzeba to czynić oddzielnie.

Jeśli chodzi o sadzę to jedynymi znanymi sposobami przy wykorzystaniu dziś dostępnej techniki i technologii na częściowe ograniczenie ilości cząstek stałych w emitowanych spalinach jest zmniejszanie jednostkowego zużycia paliwa – co jest korzystne dla użytkownika pojazdu - oraz zawracanie części spalin wraz z cząstkami sadzy do powtórnego spalania w komorze spalania silnika.

Taki system zastosowany został przez konstruktorów silników w samochodzie MAN TGA oraz w silnikach Scanii DT12.

Technologia EGR (Exhaust Gas Recyrkulation) mimo szerokiego propagowania zalet technologii SCR (Selective Catalytic Reduktion) z użyciem czynnika AdBlue nie stoi jednak na zupełnie straconej pozycji.

W technologii EGR gazy spalinowe są częściowo wracane do komory spalania. Ilość spalin wracanych do powtórnego spalania mieści się w zakresie od 5 do max. 35% objętości całkowitej spalin. Ponieważ spaliny zasysane do powtórnego obiegu posiadają mniej tlenu niż powietrze dostarczane do silnika z atmosfery, to powstała w wyniku takiej operacji mieszanka jest gorszej jakości niż czyste powietrze, co z kolei obniża temperaturę spalania i powoduje obniżenie zawartości tlenków azotu do poziomu wymaganego przez normę Euro-4. Ponieważ spaliny wracane do cylindra muszą być odpowiednio schłodzone, podstawowym problemem w konstrukcji systemu EGR jest uzyskanie odpowiedniej intensywności chłodzenia. Niższa temperatura spalania eliminująca tlenki azotu powoduje emisję wyższych ilości cząstek stałych. Dlatego pojazd z silnikiem o technologii EGR musi być wyposażony dodatkowo w filtr sadzy. Filtr ten montowany jest w układzie wydechowym i zbiera cząstki stałe z wydalanych spalin. Po pewnym czasie filtr nasycony sadzą musi sobie poradzić z samooczyszczeniem, zwanym również regeneracją. Ta operacja możliwa jest w temperaturze przekraczającej 300° C.

Filtrów sadzy nie można regenerować w trakcie jazdy pojazdu, a ta operacja jest konieczna w przypadku nasycenia filtra sadzą. W związku z tym rozwiązaniem jest instalowanie w układzie dwóch filtrów równoległe, z których jeden pracuje, a drugi w tym czasie poddawany jest regeneracji.

Mało znany dotąd, choć bardzo skuteczny, jest sposób usuwania cząsteczek sadzy ze spalin oparty na metodzie wykorzystującej technikę zawirowań. W czasie przepływu spalin przez odpowiednio dobraną do układu wydechowego rurę wirową, która w takim przypadku jest separatorem sadzy, dochodzi do wzrostu temperatury spalin w niewielkiej części ich strumienia, w części bliskiej płaszczki zewnętrznej rury. Podczas gdy podstawowa część spalin skupiona w zimnej części strumienia - wolna od sadzy - wydalana jest na zewnątrz, sadzę, która zgromadzona jest w części gorącej strumienia można spalić bezpośrednio, dopalić w komorze spalania przez jej powrót do silnika, bądź też usunąć katalitycznie.

W opisywanym rozwiązaniu wykorzystywane są równocześnie dwie własności rury wirowej: efekt przyrostu temperatury koniecznej dla usunięcia tlenków azotu i separacja cząstek sadzy. Przyrost oporów wydechu, który musi pokonać silnik jest jednak znacznie mniejszy niż opory przepływu, jakie stawiają urządzenia filtrujące. Zaletą metody jest fakt, że proces separacji sadzy ma charakter ciągły i jest dostosowany do chwilowych obciążeń silnika.

Do pokazanej na schemacie rury włącza się stycznie do płaszcza spaliny pod ciśnieniem przez jedną lub kilka dysz. W wyniku tego wokół osi rury powstaje przepływ wirowy. Wynalazca odkrył, że rdzeń wirującego gazu ma temperaturę znacznie niższą, a strefa w bezpośrednim sąsiedztwie płaszcza znacznie wyższą od temperatury gazu włączanego. Zjawisko to nazwano efektem Ranque.

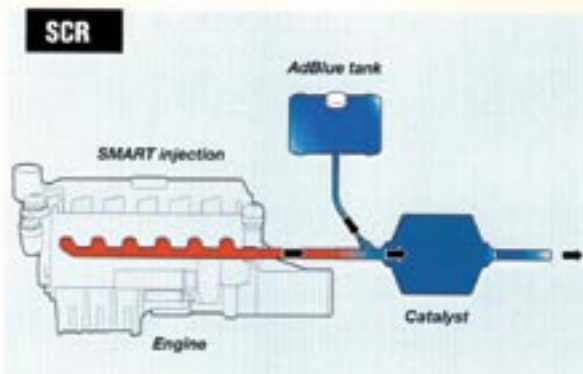
Konsekwencją ruchu wirowego włączanych spalin jest wystąpienie dużych przyspieszeń odśrodkowych przepływu. W rezultacie dochodzi w ten sposób do naturalnej segregacji cząstek sadzy wg ich gęstości właściwej, co powoduje gromadzenie się cząstek cięższych w gorącej przyściennej części strumienia spalin. Przy nadciśnieniu spalin osiąganym przy wydechu proces podziału będzie tak wyraźny, że większość cząstek bez względu na ich

niką można zawrócić do komory spalania tę część strumienia wraz z zawartością sadzy. System powrotu części spalin do komory spalania jest w wielu modelach silników Diesla rozwiązaniem standardowym. W przypadkach, gdy nie jest możliwy powrót spalin, cząstki sadzy można oddzielić za pomocą filtrów.

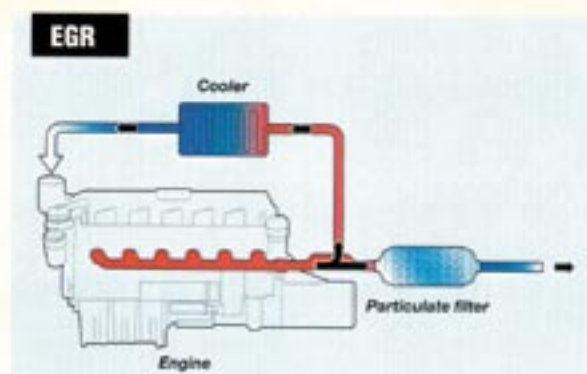
Badania wykonane na rurach wirowych wykazały, że urządzenia takie pracują zadawalająco również w warunkach, gdy na wejściu do nich pojawiają się wysokie temperatury, a także w przypadku, gdy ciśnienia podawania spalin mają charakter zmienny. Stwierdzono również, że instalacja rur wirowych w układach wydechowych silników wysokoprężnych nie zakłóca pracy silnika. Opory przepływu spalin nie są bowiem wyższe od oporów, jakie spaliny muszą pokonać w przypadku filtracji spalin i obniżają moc silnika w identycznym stopniu, tzn. o ok. 1 do 2%, a więc bardzo nieznacznie.

Sądzić należy, że po badaniach prowadzonych przez producentów silników metoda oczyszczania spalin z cząstek stałych przy użyciu rozwiązania opisanego wyżej znajdzie zastosowanie w seryjnie produkowanych silnikach i system EGR będzie mógł z sukcesem konkurować z technologią SCR z użyciem mocznika, czyli płynu AdBlue.

Technologia SCR (selektywna redukcja katalityczna) pozwala na optymalizację czasów wtrysku paliwa, dzięki czemu paliwo spala się wydajniej, a emisja cząstek stałych jest zdecydowanie niższa. Tlenki azotu są rozkładane na nieszkodliwy azot i parę wodną w procesie następującym poprzez wtrysk do strumienia spalin płynu zwanego AdBlue, oraz reakcję w katalizatorze.



Alternatywna technologia, EGR (recykulacja gazów spalinowych), dotyczy ponownego kierowania do spalania w silniku nawet do 30% gazów spalinowych po ich schłodzeniu. Wpływa to na zmniejszenie poziomu tlenu, obniżenie temperatury spalania i ograniczenie emisji tlenków azotu. Negatywnym skutkiem jest wzrost emisji cząstek stałych (PM), co powoduje konieczność zastosowania dodatkowego filtra w celu spełnienia określonych norm emisji.



Źródło: DAF

masę znajdzie się właśnie w tej strefie. Wiadomym jest że spaliny silnika wysokoprężnego mają temperaturę bliską punktu zapłonu sadzy – zwłaszcza przy pełnym obciążeniu silnika. Cząstki sadzy koncentrując się w niewielkim objętościowo gorącym strumieniu spalin (jest to ok. 35% ogólnej masy spalin) kierują swój bieg w stronę specjalnej dyszy wylotowej, natomiast główny zimny strumień spalin wolny od sadzy wydalany jest na zewnątrz bez żadnych dodatkowych operacji.

Jeżeli w wyniku efektu Ranque-a dojdzie w rurze wirowej do przyrostu temperatury spalin i przekroczenia punktu zapłonu sadzy wówczas cząstki sadzy mogą ulec samospaleniu. Jeśli natomiast temperatura spalin w gorącej strefie strumienia jest zbyt niska wówczas bez szkody dla sil-

Porównując obie technologie wynik wypadu zdecydowanie na korzyść systemu AGR, co udowodniły badania porównawcze przeprowadzone przez MAN.

SCR - to kłopotliwa dla użytkownika pojazdu konieczność uzupełniania czynnika AdBlue nie zawsze i nie wszędzie dostępnego. Zbiornik z AdBlue zajmuje sporo miejsca. Jako uzasadnienie technologii SCR producenci określają ją jako spełniającą przyszłą normę Euro-5.

EGR - nie wymaga żadnych dodatkowych instalacji w silniku, żywotność filtrów jest taka sama, jak żywotność silnika. Następuje znaczne zwiększenie mocy silnika i znaczna redukcja zużycia paliwa.

Nie tylko dla kierowców

W listopadzie w księgarniach pojawiła się książka Sobiesława Zasady „Szybkość bezpieczna. Rajdy świata”. Można by rzec, że jest to wznowienie w jednym tomie dwóch wcześniej wydanych tytułów tego autora: „Szybkość Bezpieczna” trafiła do rąk Czytelników po raz szósty i „Moje Rajdy”, z których w tym wydaniu znalazły się najbardziej spektakularne rajdy autora.

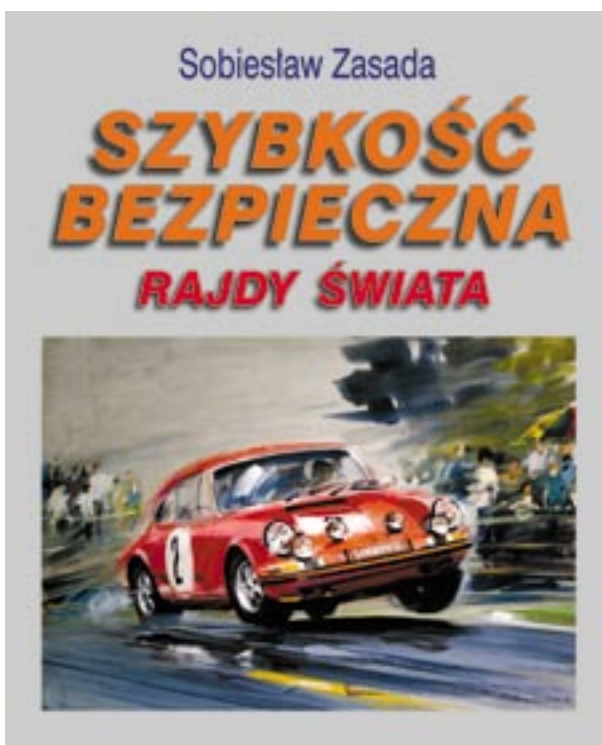
Dość ryzykowny zamysł połączenia w jednej książce treści typowych dla podręcznika z barwnym opisem przygód na trasach całego świata, w przypadku tej książki broni się dwójako. Edytor wyraźnie rozdzielił obie części tak, że Czytelnik nie ma wątpliwości czy jest w trakcie lektury pięknych kart historii polskiego sportu samochodowego, czy też zgłębia tajniki sztuki prowadzenia samochodu. W „Szybkości bezpiecznej” autor wielokrotnie odwołuje się do swoich sportowych doświadczeń tłumacząc, jak w danych warunkach może zachowywać się samochód i jak można skutecznie nad tymi zachowaniami panować. Dzięki temu część „podręcznikowa” staje się jeszcze bardziej wiarygodna. A całość czyta się wartko, tym bardziej, iż jest ilustrowana unikalnymi fotografiami i świetnymi rysunkami Jacka Frankowskiego.

Po raz pierwszy „Szybkość bezpieczna” ukazała się w 1972 roku. Od tego czasu w Polsce nie powstał lepszy podręcznik dla kierowców, którzy chcą doskonalić swoje umiejętności. W tamtych czasach na polskich drogach pojawiły się pierwsze Fiaty 125p. Jedną z najczęściej zdarzających się kolizji drogowych było uderzenie zatrzymującego się licencyjnego Fiata w bagażnik. Kierowcy innych aut upowszechniali opinię, iż nowoczesny na owe czasy samochód ma... zbyt mocne hamulce. Ciesząc się ogromnym autorytetem Sobiesław Zasada uparcie przekonywał, iż to nie Fiat ma złe hamulce, lecz kierowcy nie potrafią panować nad samochodami. W prowadzonym programie telewizyjnym uczył podstaw prowadzenia samochodu, przyśpieszania, hamowania, pokonywania zakrętów.

Mało kto wie, że sformułowanie „szerokiej drogi” jest również autorstwa Sobiesława Zasady. Dziś zastąpiło (wciąż obowiązujące w niektórych krajach) „połamanie kół” czy „złamanie karku”.

W książce Czytelnik znajduje zapisane na gorąco wrażenia po startach w najtrudniejszych rajdach lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych. Nikt - jak dotychczas - nie odniósł równie spektakularnych sukcesów w światowych sportach samochodowych, do dziś Sobiesław Zasada pozostaje wielką światową gwiazdą. W książce znajdujemy zapis pierwszego i ostatniego startu

w Rajdzie Safari, gdzie w 1997 roku autor zdobył punkty do klasyfikacji kierowców w mistrzostwach świata. Wynik wręcz niewiarygodny, po latach przerwy w wyczynowym uprawianiu sportu, w wieku niemal siedemdziesięciu lat, w morderczym rajdzie zajmuje drugie miejsce! To jest rozdział równie obowiązkowy dla kierowców, jak otwierający książkę zestaw porad dotyczących bezpiecznej jazdy samochodem.



„Szybkość bezpieczna. Rajdy świata”, Sobiesław Zasada, stron - 368, oprawa twarda, papier kredowy, Wydawca: Motopress Wydawnictwo 2006

Książka dostępna w księgarniach całego kraju oraz w sprzedaży wysyłkowej - zamówienia telefonicznie (0 22) 872 9668 lub drogą elektroniczną e-mail: motopress@mtm.net

Hotel Autosan „Sanlux” w gronie najlepszych!

Ogólnopolskie Targi Tour-Gastro Hotel odbyły się w tym roku w Sanoku w nowo otwartej hali sportowej Arena Sanok. Ta prestiżowa impreza organizowana przez Poznańską Agencję Targową nadzorowana była przez komisję gastronomiczną Polskiego Zrzeszenia Hoteli i jury złożone z Klubu Szefa z przewodniczącym p. Markiem Wiodomskim. Z wielką satysfakcją odnotować należy fakt, że załoga hotelu spółki Autosan Sanlux otrzymała w kategorii profesjonalistów zaszczytne pierwsze miejsce!

Przy ocenie wymagające jury brało pod uwagę:

-pomysłowość i twórczą aranżację stołu oraz właściwy dobór menu,

-atrakcyjność i prawidłowe nakrycie stołu stosownie do menu,
-profesjonalizm w doborze wina zaprezentowanego menu.

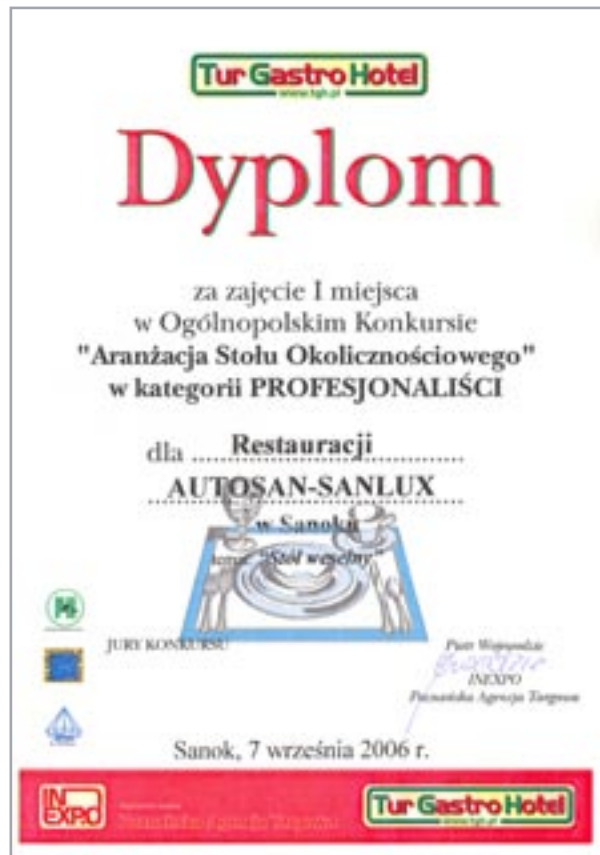
Przy okazji szefowa hotelu Autosan „Sanlux” – p. Bożena Tokarska za naszym pośrednictwem zaprasza do wizyty w nagrodzonym hotelu i restauracji. Korzystając z pobytu w hotelu – można będzie zamówić autobus w położonej naprzeciwko fabryce Autosan...

A przypomnijmy, iż hotel posiada:

- 55 miejsc hotelowych w pokojach 1, 2, 3 i 4-osobowych z pełnym węzłem sanitarnym, telefonem, TV
- salę konferencyjno - bankietową na 30 miejsc
- salę restauracyjną - 100 - 120 miejsc z możliwością urządzenia przyjęć okolicznościowych, dancinów, obsługi szkoleń, kursów i konferencji
- parking strzeżony - dla autobusów i samochodów osobowych

38-500 SANOK, UL. LIPIŃSKIEGO 116

tel. (0-13) 465 06 40, 465 03 46 tel./fax (0-13) 464 04 44



Dokończenie ze strony 13

nych czy też produkcja noszy sanitarnych. Lata okupacji upływały pod znakiem aresztowań, które dotknęły łącznie ponad 200 pracowników Sanowagu. Wielu spośród nich trafiło do obozów koncentracyjnych w Oświęcimiu, Mathausen i Buchenwaldzie. Pracownicy sanockich zakładów nie mieli jednak zamiaru być lojalni wobec okupantów i na terenie zakładów dość powszechna była działalność konspiracyjna i sabotażowa, polegająca głównie na utrudnianiu napraw uszkodzonych wagonów.

Odbudowa zakładu

Niestety, 9 sierpnia 1944 roku, fabrykę nawiedził kolejny kataklizm. Armia niemiecka, wycofująca się z Sanoka pod naporem wojsk radzieckich, wysadziła zakłady Sanowagu w powietrze. Po jednych z największych w Polsce zakładów produkujących wagony kolejowe zostały tyl-

ko dymiące zgliszcza. Szybko jednak przystąpiono do prób odbudowy fabryki, początkowo w bardzo prymitywnych warunkach. Jedyny ocalały budynek został oczyszczony, po czym zainstalowano w nim wypożyczony wał drogowy, przystosowując go do produkcji siły napędowej dla obrabiarek. We wrześniu 1944 roku, w ocalałej hali fabrycznej trwały już remonty wagonów. Dziennik Polski z 10 czerwca 1945 roku cytuje wypowiedź ówczesnego pracownika sanockich zakładów, Jana Huczki: „Listopadowy śnieg już spadł, a myśmy pazurami swoimi grzebali w tym śniegu. Zaczął nas dziesiątek, reszta początkowo śmiała się z nas, my jednak pokazaliśmy przykład jak trzeba pracować, by fabryka powstała. Pracowaliśmy cztery miesiące bez prowiantu, bez stałych wypłat, ale pracowaliśmy. Nie pod przymusem, ale ze zrozumieniem, że musimy fabrykę postawić, że to jest praca dla odbudowy kraju.”

W kwietniu 1945 roku, asortyment produkcyjny poszerza się o najbardziej potrzebne odbudowującej się ze zniszczeń wojennych Polsce narzędzia, takie jak: pługi, brony, podkowy, okucia, gwoździe, wiadra, itp. Już w listopadzie 1946 roku, zakłady - przemianowane już wówczas na Sanocką Fabrykę Wagonów (SFW) - opuszcza 100. wagon wyprodukowany w Polsce po II wojnie światowej. Co ważne, są to pojazdy będące całkowicie polską konstrukcją. Tymczasowo skłcone baraki są stopniowo zastępowane budowanymi na stałe, betonowymi halami montażowymi i budynkami administracyjnymi. W latach 1947-1950, pomimo ogromnych trudności, udaje się zbudować od podstaw zupełnie nowe zakłady. Oprócz wagonów kolejowych, 22 lipca 1948 roku sanocka wytwórnia przekazuje do obsługi nowo otwartej trasy W-Z w Warszawie 15 nowych tramwajów.

Jelcze z silnikami Iveco Motors dobrze zdają egzamin na wrocławskich drogach

Łukasz Supel

W barwach Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego we Wrocławiu jeżdżą cztery autobusy Jelcz z silnikami Iveco Motors: od 31 grudnia 2001 wrocławskich pasażerów wożą dwa Jelcze M101I, a od 31 stycznia 2002 dwa kolejne autobusy tego typu. Jak sprawują się te silniki – zapytaliśmy **Piotra Marynowskiego** z Działu Techniczno-Exploatacyjnego MPK Sp. z o.o. we Wrocławiu:

Jelcz M101I jest autobusem miejskim jednoosłonowym niskopodłogowym „midi”- (dwie osie, rozstaw osi 6100 mm).

Do chwili obecnej eksploatujemy 4 autobusy Jelcz M101I z silnikami Iveco Motors 8060.45 - dowiadujemy się w MPK Wrocław - Są to jednostki czterosuwowe z zapłonem samoczynnym z bezpośrednim wtryskiem paliwa o sześciorzędowym, pionowym układzie cylindrów. Pojemność skokowa wynosi 5861 cm³, moc maksymalna 152 kW przy prędkości obrotowej 2700 obr./min.

Silniki spełniają normę emisji szkodliwych składników spalin EURO-2.

W okresie pięcioletniej eksploatacji autobusów Jelcz M101I nie odnotowaliśmy poważniejszych awarii silników Iveco Motors, a drobne problemy usuwane były na bieżąco. Ilość usterek technicznych nie odbiegała w sposób znaczący od ilości, jakie występują w innych typach silników, które eksploatujemy. Podzespoły i osprzęt silników nie wykazywały tendencji do przedwczesnego zużycia.

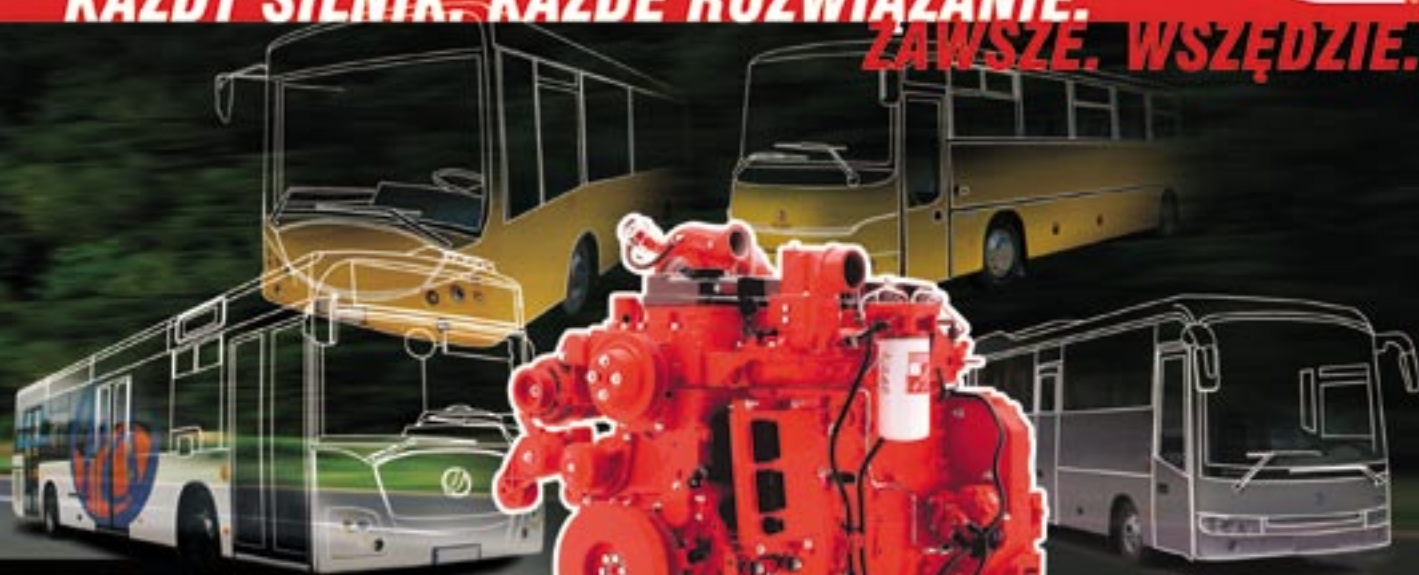
Z naszych obserwacji wynika, że silniki Iveco Motors 8060.45 dobrze spełniają wymagania stawiane przez trudne warunki komunikacyjne Wrocławia i poprawnie pracują w zmiennych warunkach otoczenia, przy czym istotne dla nas jako przewoźnika parametry techniczne i eksploatacyjne autobusów Jelcz M101I nie ulegają niekorzystnym zmianom.



Fot.: D. Węclawski



**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



**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



Dbamy o Twoją Pozycję...

*Radosnych Świąt Bożego Narodzenia
i wielu sukcesów w Nowym Roku 2007
życzy firma AutoGuard & Insurance Sp. z o.o.*

SATELITARNE SYSTEMY ZARZĄDZANIA I OCHRONY

AutoGuard

AutoGuard & Insurance Sp. z o.o., ul. Omulewska 27, 04-128 Warszawa, tel. (0 22) 611 67 12, info@autoguard.pl

www.autoguard.pl

le@sing

AUTOBUSÓW



Zmień swój wystużony tabor na nowy lub dołóż jeszcze kilka autobusów, nie płacąc wysokich podatków.

SZYBKI

3 miejsce wśród najdynamiczniej rozwijających się firm leasingowych*

TANI

Leasing pojazdów, maszyn i urządzeń oraz nieruchomości

BEZPIECZNY

Partner finansowy Polskich Autobusów

* ranking liczących się firm leasingowych Rzeczpospolita dn. 18.07.06

www.bankowyleasing.pl

infolinia 0 801 350 828



Grupa **GLASPO** partnerem Polskich Autobusów

producent:

- hartowanego szkła giętego
- hartowanego szkła płaskiego
- szyb zespolonych
- szyb zespolonych do szkła strukturalnych
- szyb czolowych
- 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 60 463
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